© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

3. Beiheft

zum

Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten.

XXIII. 1905.

Mitteilungen

aus den

Botanischen Staatsinstituten

in Hamburg.

Inhalt:

Seite

Leonhard Lindinger: Die Schildlausgattung Leucaspis. Mit sieben Tafeln..... 1—60

Dr. *W. Heering:* Die Süßwasseralgen Schleswig-Holsteins und der angrenzenden Gebiete der Freien und Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstentums Lübeck mit Berücksichtigung zahlreicher im Gebiete bisher nicht beobachteten Gattungen und Arten. Unter Mitwirkung von Spezialforschern, insbesondere Professor H. Homfeld (Altona). 1. Teil: Einleitung. — Heterokontae. Mit 43 Textfiguren ..... 61—150

Hamburg 1906.

Kommissionsverlag von Lucas Gräfe & Sillem.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

3. Beiheft

zum

Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten.

XXIII. 1905.

Mitteilungen

aus den

Botanischen Staatsinstituten

in Hamburg.

Inhalt:

Seite

Leonhard Lindinger: Die Schildlausgattung Leucaspis. Mit sieben Tafeln..... 1—60

Dr. W. *Heering:* Die Süßwasseralgen Schleswig-Holsteins und der angrenzenden Gebiete der Freien und Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstentums Lübeck mit Berücksichtigung zahlreicher im Gebiete bisher nicht beobachteten Gattungen und Arten. Unter Mitwirkung von Spezialforschern, insbesondere Professor H. Homfeld (Altona). 1. Teil: Einleitung. — Heterokontae. Mit 43 Textfiguren ..... 61—150

Hamburg 1906.

Kommissionsverlag von Lucas Gräfe & Sillem.

LIBRARY OF ... EXCHANGE

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

JAN 7 1903
D. OF D.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Schildlausgattung Leucaspis.

Von *Leonhard Lindinger.*

Mit sieben Tafeln.

Vorwort.

Nachdem ich die Untersuchung der Gattung *Leucaspis* abgeschlossen hatte, erschien Dr. Leonardis monographische Bearbeitung derselben Gattung. Gleichwohl konnte ich mich nicht dazu entschließen, meine Arbeit zu unterdrücken, da ich, abgesehen von anderen Verschiedenheiten, einmal der Besprechung der gemeinsamen Merkmale der Arten größeren Raum eingeräumt hatte, ferner die strittige Stellung einiger Arten, z. B. von *L. bambusae*, endgiltig zu entscheiden im Stand gewesen war und schließlich auf Grund eines überaus reichhaltigen Materials die Verbreitung der kiefernbewohnenden Arten einigermaßen klarlegen konnte. Da die italienische Arbeit wohl kaum größere Verbreitung in Deutschland finden wird, kann die vorliegende Untersuchung immerhin einiges Interesse beanspruchen. Ist man sich doch gerade in Deutschland über die weißen Schildläuse der Kiefer fast hundert Jahre lang, von 1818 an, im unklaren geblieben.

Einleitung.

Die sichere Kunde von einer weißen, länglichen, auf Kiefernnadeln lebenden Schildlaus datirt in Deutschland vom Jahr 1839, als Hartig seinen *Aspidiotus pini* veröffentlichte [129]. Durch eine Verwechslung zog er die dazu gehörigen Weibchen zu einer anderen, gleichfalls auf Kiefernnadeln vorkommenden Coccide, die er *Aspidiotus flavus* nannte [= *Aspidiotus abietis* (Schr.) Löw]. 1851 beschrieb Bouché [131] einen *Aspidiotus pini* unabhängig von Hartig; die Art war ebenfalls auf den Nadeln von Pinus (silvestris) gefunden worden.

Aus Italien wurden ähnliche Schildläuse bekannt. Targioni-Tozzetti [1] führt 1869 zwei an: *Leucaspis candida* und *L. signoreti;* leider gibt er keine Beschreibung. Der von ihm geschaffene Gattungsnamen wurde von Signoret beibehalten, als er 1870 die genauen Diagnosen der beiden Arten veröffentlichte [3]. *Leucaspis candida*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wurde zu der Hartigschen Art gezogen, ebenso die von Bouché aufgestellte; sie heißt von da ab *L. pini*. Die zweite Targionische Art hatte Signoret 1869 als *Leucodiaspis signoreti* erwähnt [2].

1882 wird *Leucaspis monophyllus*[1] Murray genannt [149]; eine Beschreibung der Art ist mir zur Zeit nicht bekannt. Im gleichen Jahr veröffentlicht Colvée [115] die Diagnose einer spanischen *Leucaspis*, die er *L. löwi* nennt. 1883 stellt Löw das Vorkommen der Signoretschen *Leucaspis pini* in Österreich fest [28] und beschreibt eine neue Art, *L. pusilla*. Morgan [117] findet 1892 in Oporto eine Schildlaus, die nach Habitus und Vorkommen mit *L. pini* identisch sein kann. Die nicht unerheblichen Unterschiede werden von ihm der Präparation zugeschrieben. Die Zahl der auf Pinus-Arten vorkommenden Cocciden vom Aussehen des *Aspidiotus pini* Hartig wurde 1894 von Newstead [118 und 119] um eine Art vermehrt. Er beschreibt eine weiße Schildlaus aus Böhmen, die er zur Gattung *Fiorinia* zieht: *F. šulci*. Auch die von Morgan gemeldete Laus scheint ihm hier am besten untergebracht. 1895 veröffentlicht Šulc [34] eine weitere Coccide, welche Ähnlichkeit mit den schon genannten Arten zeigt, aber nicht auf Pinus, sondern auf Picea excelsa gefunden wurde, gleichfalls in Böhmen. Šulc gründet auf sie die neue Gattung *Syngenaspis* mit der Spezies *parlatoreae*.

Die letztgenannten, anscheinend berechtigten Arten schienen wieder zweifelhaft durch die Angaben von Reh [145]. Nach seinen Befunden bestand ihm zwischen *Fiorinia šulci* und *Syngenaspis parlatoreae* kein Unterschied. Die typische *Leucaspis pini* glaubt er außerdem in den Exuvien der beiden soeben genannten Arten gefunden zu haben.

Vor kurzem fügte Leonardi dann eine weitere Art, *Leucaspis affinis* [41] hinzu, die auf Pinus-Nadeln in Frankreich gefunden wurde.

Nachdem nun keineswegs feststeht, was man sich unter der von Hartig und Bouché beschriebenen Art vorzustellen hat, schien eine neue Untersuchung der weißschildigen Cocciden, die auf europäischen Pinus-Arten vorkommen, nicht überflüssig zu sein. Kurz nach der Fertigstellung meiner Arbeit erschien Leonardis Monographie der Gattung *Leucaspis*. Sie klärte aber die Frage nicht auf.

Ich habe ein sehr reichhaltiges Material zusammengebracht und war im Stand, festzustellen, daß die gewöhnlich *L. pini* Hartig genannte Art durchaus nicht so häufig ist, wie man nach den, immerhin recht spärlichen Meldungen, annehmen konnte. Da in der Station für Pflanzenschutz außerdem einige exotische Arten zur Beobachtung gelangten, von einigen weiteren Arten Herr Dr. G. Leonardi mir

[1] Besser *monophylla*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

bereitwillig Material zusandte, konnte ich es wagen, an eine Neubearbeitung der Gattung heranzugehen. Genaue Beschreibungen sind jedoch nur von solchen Arten aufgenommen worden, deren Zugehörigkeit zu *Leucaspis* sich an einwandfreien Präparaten erkennen ließ.

Nach Fernald [18] umfaßt die Gattung *Leucaspis* folgende Arten:

1. *Leucaspis bambusae* Kuwana;
2. — *cordylinidis* Maskell;
3. — *epidaurica* Gennadius;
4. — *japonica* Cockerell;
5. — *löwi* Colvée;
6. *Leucaspis monophylla* Murray;
7. — *pini* (Hartig);
8. — *pusilla* Löw;
9. — *signoreti* (Targioni).

Leonardi [20] zieht *L. epidaurica* als Synonym zu *L. riccae* und trennt die Gattung in drei weitere Gattungen, welche nach ihm folgende Arten umfassen:

1. *Actenaspis pusilla* (Löw);
2. *Anamaspis löwi* (Colvée);
3. *Leucaspis affinis* Leonardi;
4. — *bambusae* Kuwana;
5. — *cockerelli* (de Charmoy);
6. — *cordylinidis* Maskell;
7. — *cupressi* Coleman;
8. *Leucaspis japonica* Cockerell;
9. — *kelloggi* Coleman;
10. — *kermanensis* Lindinger;
11. — *pini* (Hartig);
12. — *riccae* Targioni;
13. — *signoreti* (Targioni);
14. — *stricta* (Mask.).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Allgemeiner Teil.

Der Namen *Leucaspis* stammt von Targioni-Tozzetti, der die Gattung mit den Arten *candida* und *signoreti* aufstellte [1]. Da jedoch keine von ihm herrührende Beschreibung weder der Gattung noch der Arten bekannt ist, hat Signoret als Autor zu gelten, der 1870 die entsprechenden Beschreibungen veröffentlicht hat [2; 3]. Als Hauptmerkmal der Gattung stellte er fest, daß der Rand des Analsegments einen Kranz dornartiger Haare besitze. Das stimmte auch bei seinen beiden Arten.

1881 fand Targioni-Tozzetti [4] und 1882 Löw [5], beide voneinander unabhängig, daß die erwachsenen Weibchen von *Leucaspis* kleiner sind als ihr zweites Stadium und in dessen leerer Haut eingeschlossen bleiben. Auffallenderweise hat Signoret dieses Verhaltens nicht gedacht, obwohl es ihm kaum entgangen sein dürfte.

Comstock [6] wiederholt die Angaben von Signoret, Atkinson [8] und Ashmead [9] die von Löw. Während nun Löw in seiner Untersuchung über den Schild der Diaspiden die Tatsache, daß bei einigen Coccidengattungen das erwachsene Weibchen nicht aus der Haut des zweiten Stadiums heraustritt, lediglich als Bestimmungsmerkmal verwandt hat, haben Atkinson und Ashmead auf Grund des angeführten Merkmals *Leucaspis* mit *Aonidia* und *Fiorinia* zu einer Verwandtschaftsgruppe zusammengezogen. Dem gegenüber ist zu betonen, daß *Aonidia* zur Zeit in den Verwandtschaftskreis von *Aspidiotus* einbezogen wird, *Fiorinia* in den von *Chionaspis* gehört, während *Leucaspis* Beziehungen zu *Parlatorea* hat.

Ashmead nennt als viertes Genus seiner *Leucaspini* die von Maskell aufgestellte Gattung *Poliaspis*[1]. Maskell, der sich in der Diagnose von *Leucaspis* auf Signoret stützt, erwähnt so wenig wie dieser das Verhalten des reifen Weibchens zur Exuvie des zweiten Stadiums, sondern sieht die Gattungsmerkmale im Kranz der Dornhaare und im Vorhandensein von mehr als fünf Drüsengruppen. Ashmead ist

---

[1] W. H. Maskell, Trans. New-Zeal. Inst. XII, (1879) 1880, p. 293: „This genus is characterized by having the spinnerets in more than five groups, and in a double row, the edge of the abdomen as in Diaspis.

Signoret forms a genus *Leucaspis*, which possesses the same character; but it has also a fringe of spiny hairs set close together round the edge of the abdomen, which fringe is absent in Poliaspis."

Atkinson [8, p. 271] gibt irrtümlicherweise an, daß *Poliaspis* einen Dornhaarkranz besitze, während er bei *Leucaspis* fehle.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

augenscheinlich durch den Hinweis Maskells auf Signorets Angabe [2] irregeführt worden, *Leucaspis* unterscheide sich von *Mytilaspis* durch eine doppelte Reihe von Drüsengruppen. Es ist sowohl Maskell wie Ashmead entgangen, daß Signoret selbst, dem zuerst nur *L. signoreti* vorgelegen, die Angabe widerrufen hat, als er an seiner *L. pini* das Unzutreffende des angegebenen Merkmals eingesehen[1]. *Poliaspis* steht durch alle Merkmale der Gattung *Diaspis* sehr nahe.

Maskell kommt nochmals auf *Leucaspis* zu sprechen, als er *L. cordylinidis* aufstellt [10], wobei er als ausschlaggebendes Merkmal den Kranz von Dornhaaren am Analsegment betrachtet[2].

Green [13] führt folgende Kennzeichen an: Das Weibchen bleibt in der Haut des zweiten Stadiums eingeschlossen; die perivaginalen Drüsen[3] bilden einen zusammenhängenden, unregelmäßigen Bogen; der Rand des Analsegments ist mit einem ununterbrochenen Kranz von dornähnlichen Platten versehen.

Neue Gesichtspunkte zur Festlegung der Gattungsmerkmale bringt Leonardi [15; 16; 17]. Er weist darauf hin, daß die Gliederung des Hinterrandes beim reifen Weibchen nicht so reich ist als beim zweiten Stadium, und daß die Randdrüsen mit schräger Mündung fehlen, welche bei den von ihm als Diaspides und Mytilaspides bezeichneten Gruppen vorhanden sind.

In seiner monographischen Bearbeitung der Gattung hat Leonardi [20] als Hauptmerkmal die Gliederung des Hinterrandes in Lappen und Platten angenommen. Die Arten, welche beide Gebilde aufweisen, werden zu *Leucaspis* im engeren Sinn gezählt, die zwei abweichenden *L. pusilla* und *L. löwi* zu Vertretern neuer Gattungen erhoben.

---

[1] [3]: „Quant à la disposition des filières, que j'avais d'abord indiquée comme caractère du genre (page 99, année 1868), elle est trop variable dans les deux espèces que nous connaissons pour pouvoir caractériser un genre, et ne servira que spécifiquement."

[2] [10]: „*Leucaspis* Targ.-Tozz. This genus resembles Mytilaspis very closely as far as the form of the puparium is concerned, and the only distinguishing character of the female insects is the presence of a fringe of spines on the abdominal extremity. As a similar fringe is considered sufficient to separate Parlatoria from Aspidiotus, I presume that it must be sufficient also in this case, and I shall not attempt to disturb Targionis arrangement."

[3] Den Ausdruck „perivaginale Drüsen", „Perivaginaldrüsen" beschränke ich auf die gruppenweise in der Nähe der Geschlechtsöffnung befindlichen Drüsen. Sie „Wachsdrüsen" zu nennen, ist nicht statthaft, da ihre wachsausscheidende Tätigkeit noch des überzeugenden Beweises harrt. Green hat darauf aufmerksam gemacht, daß sie wahrscheinlich mit der Eiablage in irgend einem Zusammenhang stehen (On the grouped abdominal glands of the Diaspinae. Ent. Monthl. Mag. XXXII, 1896, p. 85 f.; [13], p. 304).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nach den Ergebnissen meiner Untersuchung sind als Merkmale der Gattung *Leucaspis* folgende anzusehen:

Schild weiß, länglich mit schmalem Kopfende. Larvenhaut am Kopfende, gelb, bräunlich oder grünlich. Haut des zweiten Stadiums nur wenig kürzer als der Schild, lose mit ihm verbunden.

Weibliches Tier in allen Stadien länglich, hinter der Mitte am breitesten, mit verschmälertem Kopf- und Hinterende.

Analsegmentrand der Larve mit einem Lappenpaar, wenigen großen Randdrüsen und wenigen, kammartig gezähnten, zum Teil auf Vorwölbungen des Körperrandes stehenden Platten.

Analsegmentrand des zweiten Stadiums mit zwei Lappenpaaren, großen Dorsal- und Randdrüsen und zahlreichen, meist mehr oder minder kammartig gezähnten Platten.

Erwachsenes Weibchen dauernd in der Haut des zweiten Stadiums eingeschlossen. Analsegmentrand mit meist drei Lappenpaaren, Lappen selten fehlend, dornförmige Platten vorhanden oder fehlend. Perivaginale Drüsen bei den meisten Arten vorhanden, in flachem Bogen angeordnet, der oft in mehr oder weniger deutliche Gruppen zerfällt; häufig überzählige Drüsen, mitunter ganze Gruppen, auf den Nachbarsegmenten. Große Dorsal- und Randdrüsen fehlen.

Die Larve und das zweite Stadium des Männchens[1] schlanker, sonst wie die entsprechenden Stadien des Weibchens.

Wenn Randdrüsen vorhanden, stets mit gerader, d. h. dem jeweiligen Körperrand paralleler Mündung.

Auf Grund dieser Diagnose müssen die Arten *L. bambusae* Kuw.[2], *L. cupressi* Colem. [38, p. 71] und *L. kelloggi* Colem. [38, p. 68] aus der Gattung ausscheiden.

Was zunächst *L. bambusae* anlangt, so ist einmal das erwachsene Weibchen viel größer als die Exuvie des zweiten Stadiums, kann also nicht darin eingeschlossen sein; sodann besitzt die Art die schrägstehenden Randdrüsen und die dolchförmigen Dornen, wie sie bei *Chionaspis* und *Lepidosaphes (Mytilaspis)* vorkommen; auch die Anordnung der perivaginalen Drüsen findet sich bei diesen Gattungen wieder. Gegen eine Vereinigung mit *Chionaspis* spricht der ungekielte Schild des Männchens, das Vorhandensein von gesägten Platten, welche an die Platten des zweiten Stadiums von *Leucaspis* erinnern, sowie die

[1] Das erwachsene Männchen habe ich nur in wenigen Fällen gefunden. Dadurch und durch den wenig günstigen Erhaltungszustand der gefundenen Tiere war ich genötigt, es im allgemeinen unberücksichtigt zu lassen.

[2] S. J. Kuwana, Coccidae (Scale Insects) of Japan. Proc. Calif. Acad. Scienc. 3d ser., Zool. Vol. III, 1902, p. 74; pl. XIII, 75—81.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Larve. Dagegen stehen diese Merkmale der Unterbringung der Art bei *Lepidosaphes* nicht entgegen; das Tier würde als *Lepidosaphes bambusae* (Kuwana) in die Nähe von *Lep. lidgetti* (Ckll.) Fern. zu stellen sein.

Bezüglich *L. kelloggi* und *L. cupressi* äußert Leonardi [20] die Vermutung, daß die beiden Arten gar nicht zu *Leucaspis* gehören. Aus der Beschreibung und den Abbildungen, welche Coleman von ihnen gibt [38 p. 68 ff., pl. VI, VII], geht die Richtigkeit dieser Vermutung klar hervor, zumal wenn man nicht nur das erwachsene Weibchen berücksichtigt wie Leonardi, sondern auch andere Merkmale zur Beurteilung heranzieht. Da ist einmal die Größe der Haut des zweiten Stadiums im Verhältnis zur Gesamtlänge des Schildes. Bei *Leucaspis* sind diese Längen derart, daß der Schild mit dem Hinterrand der Exuvie endigt. Wenn nun Coleman für seine *L. kelloggi* die Länge des Schildes mit 3 mm, die Länge der im vorderen Teil des Schildes befindlichen Exuvie mit 0,6 mm angibt, also eine Erstreckung der Haut bis ans Schildende ausgeschlossen ist, so genügt allein diese Tatsache, um die Zugehörigkeit der Art zu *Leucaspis* in Frage zu stellen. Weiter, ist die Exuvie, wie schon gesagt, 0,6 mm, das erwachsene Weibchen etwa 1 mm lang, also jedenfalls länger, so kann es nicht in der kleineren Exuvie eingeschlossen sein, wie es doch bei einer *Leucaspis* der Fall sein müßte. Sodann finden sich am Hinterrand des erwachsenen Weibchens Randdrüsen mit schräger Mündung und die für *Lepidosaphes* und verwandte Gattungen bezeichnenden dolchförmigen Randfortsätze dieser Drüsen. Da sich auch die Form der Lappen und die Verdoppelung des zweiten Lappenpaares bei der eben genannten Gattung wiederfinden, so ist *L. kelloggi* wohl besser zu *Lepidosaphes* zu stellen. Das Gleiche gilt von *Leucaspis cupressi*.

Eine in der Literatur unberücksichtigt gebliebene Angabe über eine *Leucaspis* findet sich bei Targioni-Tozzetti. In dem 1881 erschienenen Stationsbericht [4, p. 161, Anm.] heißt es: „*Mytilaspis flava* Targ., ibid. [= Catal. p. 737], la quale per il modo di evoluzione e il pupario in cui si converte il penultimo tegumento, è una vera *Leucaspis*.“ Die Art wurde von Signoret und Comstock zu *Mytilaspis* gezogen unter Beibehaltung der ursprünglichen Bezeichnung, um dann von Kirkaldy zu *Lepidosaphes* gestellt zu werden. Ob nicht doch der ausgezeichnete Kenner Targioni recht hat, kann nur eine Nachprüfung des mir fehlenden Originalmaterials ergeben.

Zweifelhaft ist mir die Zugehörigkeit der Maskellschen *L. cordylinidis* zu *Leucaspis*. Zwar bilden die Drüsen einen flachen Bogen; doch abgesehen davon, daß die gleiche Drüsenanordnung bei *Syngenaspis* und in ähnlicher Weise z. B. bei *Fiorinia*-Arten wiederkehrt,[1] gibt

[1] Außerdem können die Drüsen auch manchmal fehlen, wie es bei *Leucaspis pistaciae* der Fall ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Maskell ausdrücklich an: „pellicles terminal", das reife Weibchen wäre demnach länger als das zweite Stadium. Daß Maskell die Art zu *Leucaspis* stellte, hat m. E. wenig zu bedeuten, denn eine echte *Leucaspis*, *L. gigas*, zog er unbedenklich zu *Fiorinia*, ebenso die von Leonardi als *Leucaspis* erkannte *L. stricta*. Da mir kein Belegexemplar erreichbar war, bleibt die Entscheidung über die Zugehörigkeit der *L. cordylinidis* einer neuen Untersuchung vorbehalten.

Syngenaspis parlatoreae Šulc [34, p. 2—8, 15—19; Taf. I, 4—6, II, 1—5, 12] ist einer *Leucaspis* sehr ähnlich und der Gattung zweifelsohne nah verwandt. In das Genus kann die Art jedoch nicht einbezogen werden. Schon der Umstand, daß das reife Weibchen aus der Haut des vorausgegangenen Stadiums heraustritt, läßt genügend erkennen, daß es sich um ein Tier anderer Gattung handelt. Die Anordnung der perivaginalen Drüsen stimmt mit der bei *Leucaspis*, aber der Besitz von mindestens drei gut entwickelten Lappenpaaren, von großen kammartig gezähnten Platten, von großen Rand- und Dorsaldrüsen entfernt die Coccide von der genannten Gattung. Leonardi stellt *Syngenaspis parlatoreae* zu *Parlatorea* [17, p. 15, 29 ff.]. Davon weicht sie aber doch wieder zu sehr ab, z. B. durch die Anordnung der perivaginalen Drüsen, so daß es sich empfehlen dürfte, die Gattung *Syngenaspis*, wenigstens vorläufig, aufrecht zu halten. Ihre Stellung zu *Leucaspis* ist offenbar die gleiche wie die von *Parlatorea* zu *Cryptoparlatorea*[1].

Rehs Angabe, er habe *Syngenaspis* gefunden [145, p. 18], beruht auf einer Verwechslung mit dem zweiten Stadium von der *Fiorinia šulci* benannten Art, wie ich bei der Nachprüfung des von Reh benützten Materials feststellen konnte.

Von *Leucaspis monophylla* A. Murray ist mir außer dem Namen wenig mehr bekannt geworden. Cockerell vermutet, daß es sich um einen *Monophlebus* handele [18, p. 329]. Ein nomen nudum ist doch eine etwas zu kurze Diagnose, um diese Ansicht zu stützen. Ich halte die Vermutung Cockerells um so mehr für völlig unbegründet, als Colvée angibt, daß *L. monophylla* ebenso wie *L. pini* und *L. signoreti* deutliche Gruppen von perivaginalen Drüsen besitzt.[2] Colvée hat demnach Genaueres über das Tier erfahren. Wahrscheinlich ist es daher eine *Leucaspis;* ob aber eine gute Art, muß dahingestellt bleiben.[3]

Fiorinia šulci Newstead [119] ist eine echte *Leucaspis* [125].

---

[1] Insektenbörse, XXII. Jahrg. 1905, p. 131 f.

[2] Colvée schreibt [115, p. 12]: „Lp[3]. Signoreti, Pini, Monophyllus tienen placas de hileras bien manifiestas en el segmento anal y nuestra especie (*L. löwi*) no las presenta."

[3] Vielleicht ist sie identisch mit *Leucaspis šulci*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Leucaspis epidaurica Gennadius [82] ist nur durch eine völlig ungenügende Beschreibung bekannt gegeben worden; sie ist wahrscheinlich mit *Leucaspis riccae* Targ. identisch, auch Leonardi identifizirt sie damit [93]. Der Namen selbst ist wertlos.

Leucaspis riccae wurde 1881 von Targioni-Tozzetti aufgestellt und 1884 zu *Chionaspis* gezogen. Cockerell hielt sie für eine *Mytilaspis* [18, p. 313], offenbar aus einem ähnlichen Grund, wie er *L. monophylla* für einen *Monophlebus* erklärte, bis 1903 Leonardi nachwies, daß die Art tatsächlich zu *Leucaspis* gehört [89; 90].

Ob *L. löwi* eine gute Art ist, kann aus Colvées Diagnose [115] nicht entnommen werden. Es geht daraus nur hervor, daß Colvée eine *Leucaspis* in Händen hatte. Daß er keine Perivaginaldrüsen fand, hängt damit zusammen, daß er das zweite Stadium für das erwachsene Weibchen gehalten hat. Exemplare vom Originalfundort der *L. löwi*, aus dem botanischen Garten zu Valencia, entpuppten sich als *L. sulci* [vergl. auch 127]. Die Colvéesche Art ist demnach zu streichen. Über die von Leonardi getroffene Umtaufung vergl. Seite 25; 44.

Als gute Art erwies sich *L. pusilla* Löw [73].

Was *L. japonica* Ckll. [62] betrifft, so hat zwar Cockerell das erwachsene Weibchen nicht zu Gesicht bekommen; was er dafür gehalten, ist das Tier zweiten Stadiums. Die dahin lautende Vermutung Leonardis [70] ist also zur Gewißheit geworden. Doch ist die von Cockerell gegebene Beschreibung so genau, daß sie zur Wiedererkennung der Art genügt.

Die Zugehörigkeit von *L. cockerelli* und *L. stricta* zu *Leucaspis* ist durch Leonardis Diagnosen sicher; da aber Leonardi nur das erwachsene Weibchen eingehend beschreibt, war es mir aus Mangel an Belegpräparaten nicht möglich, die Arten einzureihen.

In Maskells *Fiorinia gigas* habe ich auf Grund der Maskellschen Präparate, die mir Herr Dr. Leonardi übersandte, eine *Leucaspis* erkannt [60].

Unter der Bezeichnung *Mytilaspis drimydis* hat Maskell [61] eine Coccide beschrieben und abgebildet, die sehr an eine *Leucaspis* erinnert. Obwohl Maskell angibt, daß am Kopfende des Schildes „the discarded pellicles“ liegen, scheint mir doch die Zugehörigkeit der Art zu *Mytilaspis* (= *Lepidosaphes*) ausgeschlossen zu sein. Was Maskell für das erwachsene Weibchen gehalten hat, besitzt zwei Lappenpaare, große gerade Randdrüsen, Vorwölbungen, gezähnte Platten, die Gestalt einer *Leucaspis* und ist „of a dull red colour“. Der Schild ist weiß. In der Annahme, daß es sich um eine *Leucaspis* handelt, werde ich durch eine Bemerkung Maskells bestärkt, die er in der Beschreibung seiner *Fiorinia asteliae* macht, daß nämlich das zweite Stadium dieser

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Art nicht zum wenigsten dem erwachsenen Weibchen (d. h. in diesem Fall dem zweiten Stadium) von *Mytilaspis drimydis* gleicht. Nun ist *Fiorinia asteliae* = *Diaspis* (*Fiorinia*)*gigas* = *Leucaspis gigas*. Wenn nun die *drimydis* genannte Art dieser gleicht (showing the four anal lobes extending some way into the body), so dürfte auch sie eine *Leucaspis* sein. Ich bin geneigt, das Tier für das zweite Stadium von *L. japonica* zu halten.

Überhaupt ist es wahrscheinlich, daß unter den von Maskell veröffentlichten Arten noch manche *Leucaspis* verborgen sind, z. B. bei *Fiorinia*. Leonardi hat eine derartige Vermutung betreffs *F. bambusae* und *F. tenuis* [59] ausgesprochen.

Auch Cockerells *Chionaspis exalbida*[1] habe ich in dem Verdacht, daß sie möglicherweise eine *Leucaspis* sein kann.

Leucaspis signoreti (Targ.) Sign. erschien nach Signorets Beschreibung und Abbildung [95] durch das Fehlen von Lappen hinreichend verschieden von der von mir aufgestellten *Leucaspis corsa* [105]. Sie war teoretisch möglich durch die Existenz der gleichfalls lappenlosen *L. pusilla*. Die Untersuchung des im K. K. naturhistorischen Hofmuseum in Wien aufbewahrten Originalmaterials, bestimmt durch Targioni-Tozzetti, Signoret und Löw, hat ergeben, daß *L. signoreti* ebenfalls Lappen besitzt, und daß die von Leonardi [107] getroffene Vereinigung von *L. signoreti* und *L. corsa* gerechtfertigt ist.

Nun zu der von Signoret als *Leucaspis pini* Hartig beschriebenen Art. Der Hartigsche Namen muß fallen, da unter ihm drei Arten verstanden werden können. Wenn auch nach den bisherigen Funden *Leucaspis pusilla* weniger in Betracht kommt, so bleiben immer noch *L. sulci* und die Signoretsche *L. pini*. Da nun schon Signoret vorschlägt, letztere eventuell *L. candida* (Targ.) zu nennen, so erschien es mir ratsam, diese Bezeichnung zu wählen.

Die von Leonardi aufgestellte *L. affinis* [41] kann ich nicht von *L. candida* trennen, wenn ich die Beschreibung berücksichtige. Die der Diagnose beigegebene Zeichnung läßt sich eher auf *L. pusilla* beziehen, wenn man die Beschreibung außer Acht läßt (vgl. Abb. 14c₂). So viel kann man erkennen, daß die Art unhaltbar ist. Ich ziehe sie deshalb unter Vorbehalt zu *L. candida*.

Mit Einschluß der *L. kermanensis* [71] umfaßt die Gattung demnach folgende gut umschriebene Arten:

---

[1] T. D. A. Cockerell, South African Coccidae II. The Entomologist, Vol. XXXV, 1902, p. 112.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

1. *Leucaspis candida* (Targ.) Sign.;
   — *cockerelli* (de Charm.) Green;
2. — *gigas* (Mask.) Lindgr.;
3. — *japonica* Ckll.;
4. — *kermanensis* Lindgr.;
5. *Leucaspis pistaciae* n. sp.;
6. *Leucaspis pusilla* Löw;
7. — *riccae* Targ., Leon.;
8. — *signoreti* (Targ.) Sign.:
   — *stricta* (Mask.) Leon.;
9. — *šulci* (Newst.) Šulc.

Leucaspis cockerelli und *L. stricta* blieben mir unzugänglich.

Bevor ich zur ausführlichen Beschreibung der Gattung und ihrer Arten übergehe, möchte ich dankbar der Herren gedenken, welche meine Untersuchung durch Überlassung von Material oder Literatur förderten, der Herren A. Berger-La Mortola, Italien; K. Bertsch-Mengen, Württemberg; Dr. C. Brick-Hamburg (Bernau und Istrien); Prof. Dr. K. Eckstein-Eberswalde; Dr. V. Guillen-Valencia, Spanien; Dr. A. Handlirsch-Wien; Dr. G. Leonardi-Portici, Italien; Eisenbahn-Oberexpeditor J. Lindinger-Erlangen; Dr. G. Lüstner-Geisenheim a. Rh.; Prof. Dr. P. Marchal-Paris (Frankreich, Algier, Cypern); A. C. F. Morgan-Porto, Portugal; Telegraphen-Oberexpeditor F. Nägele-München (Oberbayern); Prof. R. Newstead-Chester, England; W. Pfeiffer-Erlangen; Dr. L. Reh-Hamburg; Prof. Dr. Freiherr von Tubeuf-München; Prof. Dr. F. Vollmann-München (Oberbayern); H. Wendel-Schwabach bei Nürnberg; Prof. Dr. E. Zacharias-Hamburg (Korsika und Ravenna); L. Zorn-Steinau.

Die Mehrzahl der Fundorte hat das Pinus-Material der botanischen Museen in Berlin und Hamburg geliefert. Für die liebenswürdige Erlaubnis zur Durchsicht der betreffenden Sammlungen bin ich den Herren Geheimrat Prof Dr. J. Urban-Berlin und Prof. Dr. A. Voigt-Hamburg zu vielem Dank verpflichtet, desgleichen Herrn Dr. Pilger-Berlin für seine freundliche Hilfe beim Durchsehen der Pinus-Sammlung.

Besonderen Dank schulde ich Herrn W. Weimar-Hamburg für die vorzügliche der Tafel zu Grund liegende Aufnahme.

Das Belegmaterial wurde der Coccidensammlung der Station für Pflanzenschutz in Hamburg einverleibt.

Leucaspis (Targ.) Signoret.

Schild in beiden Geschlechtern von annähernd gleicher Form [14], gewölbt, beim ♂ meist etwas schmäler, weiß, oft seidenglänzend, oder grauweiß, mitunter auch etwas bräunlich (*L. japonica*), lang und schmal, mehrmals länger als breit (*L. candida*, *L. gigas*, *L. japonica*, *L. pistaciae*,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

L. riccae, L. signoreti) oder kürzer, plötzlich ziemlich verbreitert (*L. pusilla, L. sulci*) oder oval (*L. kermanensis*). Der Schild besteht aus der am Kopfende befindlichen, dunkel durchschimmernden Larvenhaut, aus dem von der Larve ausgeschiedenen länglichen (Larven-) Schild, der die Exuvie allseitig überragt, und der vom zweiten Stadium ausgeschiedenen Schildmasse; dazu kommt beim erwachsenen Weibchen noch die Exuvie des zweiten Stadiums, welche die Schildlänge fast stets erreicht. Die Haut ist mit der Schildmasse nur lose verbunden. Bauchschild vorhanden, dünn, weiß, bei den auf Kiefernnadeln lebenden Arten so fest mit der Unterlage verklebt, daß er schwer als Ganzes loszutrennen ist, und daß sich die Oberflächenskulptur der Nadeln auf der Schildmasse abprägt. Streng genommen muß zum Bauchschild des reifen Weibchens die Bauchhaut der Exuvie des zweiten Stadiums gerechnet werden. Die Schildmasse besteht in der Hauptsache aus Wachs, sie löst sich fast völlig in Alkohol und heißem Glyzerin; der Rest wird von Kalilauge angegriffen.

Die ovale Larve von *L. candida, L. gigas, L. japonica, L. pistaciae, L. riccae* und *L. signoreti* besitzt eine tiefe Naht zwischen Pro- und Mesothorax, welche der mehr elliptischen Larve von *L. kermanensis, L. pusilla* und *L. sulci* fehlt. Der Hinterrand der Larve zeigt bei allen Arten folgende Gliederung: In der Mediane zwei Vorwölbungen des Körperrandes, welche je eine mehr oder minder gut ausgebildete grobzähnige Platte tragen. Darauf folgt jederseits eine große Randdrüse, dann ein Lappen. Außerhalb der Lappen mehrere plattentragende Vorwölbungen, Randdrüsen und ventral[1] von den Drüsen gezähnte Platten. Zwischen Lappen und innerer Vorwölbung ventral je ein langes Haar, mehrere kurze über den Hinterrand zerstreut. Bei *L. kermanensis* sind die Platten sehr undeutlich gezähnt oder ungeteilt oder fehlen fast völlig.

Zweites Stadium länglich, mit schmälerem Vorder- und Hinterende, hinter der Mitte am breitesten, mit zwei Lappenpaaren. Lappen von gleicher Form wie bei der Larve. Zwischen den beiden Mittellappen zwei Platten und eine große Randdrüse, zwischen Mittel- und zweitem Lappen und den zahlreichen plattentragenden Vorwölbungen Platten und Drüsen in verschiedener Zahl. Dorsal rechts und links vom After, sowie weiter gegen den Seitenrand einige Drüsen von der Beschaffenheit der Randdrüsen; auf den nächsten Segmenten finden sie sich in größerer Zahl. Antennen rudimentär.

---

[1] In der Diagnose von *Cryptoparlatorea leucaspis* Lindgr. (Insektenbörse, XXII. Jahrg. 1905) findet sich die irrtümliche, bei der Korrektur leider übersehene Angabe: „Einsenkung mit Drüse am ventralen Grund einer Platte". Es muß heißen: „am dorsalen Grund". Bei allen Stadien von *Cryptoparlatorea, Gymnaspis, Leucaspis* und *Parlatorea* stehen die Platten ventral, die Drüsen, wenn solche vorhanden, dorsal.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Bei *L. pistaciae* und mehr noch bei *L. kermanensis* finden sich mancherlei Abweichungen, welche später in den Einzelbeschreibungen der Arten genannt werden.

Erwachsenes Weibchen dauernd in der erhärteten und dunkelgefärbten Haut des zweiten Stadiums eingeschlossen[1], länglich, mit schmälerem Vorder- und Hinterende, hinter der Mitte am breitesten. Hinterrand bei den einzelnen Arten verschieden ausgebildet, aber stets einfacher als beim vorausgegangenen Stadium. Große Rand- und Dorsaldrüsen fehlen, kleine Randdrüsen finden sich bei *L. pistaciae*. Perivaginale Drüsen bei *L. pistaciae* fehlend, sonst in einem flachen Bogen stehend, ununterbrochen aneinander gereiht oder in manchmal undeutlich abgegrenzte Gruppen verteilt. Weitere Drüsen gleicher Beschaffenheit, alle ventral, bei den meisten Arten auf den Nachbarsegmenten sowie über den Stigmen des Kopfteils.

Im Verlauf der Eiablage zieht sich das die Exuvie anfangs ausfüllende Weibchen allmählich nach dem oberen Teil der Exuvie zusammen; nach beendigter Eiablage, nach der es stirbt, mißt es nur noch ein Drittel der ursprünglichen Länge.

Einige Drüsen, ähnlich den perivaginalen des ♀ ad., sind auch über den Stigmen des Kopfteils beim zweiten Stadium vorhanden. Die Lappen zeigen besonders im Larven- und zweiten Stadium gleichfarbige chitinisierte Fortsätze in der ventralen Körperdecke. Das Tier ist in allen Stadien (mit Ausnahme des geschlechtsreifen Männchens und der Puppe) dorsiventral abgeplattet: die Unterseite ist fast völlig flach, die Oberseite mehr oder minder gewölbt.

Variation. Die Arten der Gattung sind in der Ausbildung der Merkmale sehr beständig. Diese ändern nur innerhalb enger Grenzen und fast ausschließlich am geschlechtsreifen Tier. So kann die Zahl der perivaginalen Drüsen wechseln, sie können Gruppen bilden oder sich ununterbrochen aneinander reihen; der dornförmigen Platten sind es bald weniger, bald mehr. In der Form der Platten treten bei manchen Arten ziemlich regelmäßig Verschiedenheiten auf, z. B. bei *L. pusilla*. Endlich findet sich mitunter eine vermehrte Zahl von Lappen. Doch genügen die Abweichungen in keinem Fall zur Abgrenzung einer Varietät.

Häutung vom zweiten Stadium zum reifen Weibchen. Während sich die Häutung vom Larven- zum zweiten Stadium in der bei den Diaspinen verbreiteten Weise vollzieht, indem die Ventralhaut quer vor den

---

[1] Vorübergehend ist das reife Weibchen bei allen Diaspinen von der Haut des zweiten Stadiums umschlossen, kurz vor der Häutung. Green hat das Übergangsstadium bei einigen Aspidioten beschrieben (On an intermediate „aonidiform" stage in *Aspidiotus*. Ent. Monthl. Mag. XXXII, 1896, p. 84). Gleiches Verhalten zeigen die Tiere in beiden Geschlechtern beim Übergang vom Larven- zum zweiten Stadium.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mundteilen zerreißt und mit diesen nach dem Hinterende geschoben wird, weicht die Häutung beim Übergang vom zweiten Stadium zum reifen Weibchen in mancher Hinsicht ab. Obwohl die Bauchhaut der Exuvie unverletzt erscheint, finden sich die Mundteile doch, ganz wie bei anderen Gattungen, gegen das Hinterende verschoben. Green machte die gleiche Beobachtung an *Aonidia* und *Fiorinia;* er erklärt die Erscheinung damit, daß er ein außergewöhnliches Wachstum hauptsächlich im Vorderteil des Tieres annimmt [13, p. 26].

Das trifft nach meinen Beobachtungen bei *Leucaspis* nicht zu[1]. Wenn man die erhärtete kapselartige Exuvie, in der sich das Weibchen befindet, unter Vergrößerung betrachtet, so findet man, daß die Bauchhaut keine Lücke aufweist; trotzdem sind die Mundteile im Innern der Exuvie nach dem Hinterende verlagert. Wie das zu Stand kommt, habe ich in vielen Fällen, am deutlichsten bei *L. sulci* (Abb. 2 und 3), erkennen können. Das Wachstum ist in allen Teilen des Tieres gleichmäßig, die Mundteile bleiben bis kurz vor der definitiven Umwandlung am ursprünglichen Platz. Dagegen treten in ihrer Nachbarschaft Veränderungen auf: Nachdem das Tier die endgültige Länge erreicht hat, entstehen vier Ausstülpungen der Haut um die Mundpartie, je eine breitere rechts und links, je eine schmälere oberhalb und unterhalb. Die Ausstülpungen wachsen gegeneinander und treffen schließlich aufeinander. Ihre Ränder verwachsen aber nicht, sondern bleiben durch einen Spalt getrennt, dessen Form durch seine Entstehung gegeben ist. Da die seitlichen Ausstülpungen die bedeutenderen sind, entsteht ein Längsspalt, der sich an den Endigungen in je zwei schräg nach oben, bezw. nach unten divergirende kleinere Spalte fortsetzt. Die Neubildungen bleiben in der Ebene der Bauchhaut. Die Mundpartie kommt hinter die entstandenen Partien zu liegen, wird abgestoßen und gegen das Hinterende geschoben. Unter dem Spalt befindet sich die Mundpartie des reifen Weibchens, der Rüssel tritt in der Mehrzahl der Fälle durch die untere Spaltgabelung nach außen (Abb. 2 und 3).

Wie diejenige Häutungsweise, bei der die Bauchhaut vor der Mundpartie zerreißt, in Hinsicht auf die Unfähigkeit der Diaspinen zum Ortswechsel die gegebene genannt werden muß, da sie dem Tier die Nähr-

[1] Die anderen Gattungen, die hier in Betracht kommen, habe ich daraufhin noch nicht untersucht. Nach vereinzelten Beobachtungen scheinen sie sich analog *Leucaspis* zu verhalten. Völlig gleich verläuft der Vorgang bei der von Leonardi *Aonidia pinicola* genannten Art (Due nuove specie die Cocciniglie. Ann. R. Sc. Sup. d'Agricolt. Portici, Vol. VI. 1906), die ich auf Zweigen zwischen den Kurztrieben von Pinus halepensis aus Limasol, Cypern (IV. 1859) aufgefunden. (Die Art dürfte übrigens, wie vielleicht die ganze Gattung *Aonidia*, mehr mit *Parlatorea* als mit *Aspidiotus* verwandt sein; *Aonidia ebeni* Green ist z. B. sicher eine *Gymnaspis*.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

pflanze in kürzester Zeit zu erreichen gestattet, ebenso muß die Häutungsweise bei *Leucaspis* zweckmäßig genannt werden. Auch hier kommt es darauf an, dem umgewandelten Tier die Nahrungsaufnahme auf dem kürzesten Weg zu ermöglichen.

Wenn Löw [5, p. 517] meint, die Tiere von *Leucaspis*, *Aonidia* und *Fiorinia*, welche die alte Haut nicht sprengen, erledigen sich ihrer dadurch, daß ihr Körper kleiner wird, sich von der Haut loslöst und zurückzieht, so muß das etwas anders gefaßt werden, um den Irrtum zu vermeiden, als sei nun das reife Weibchen bei den drei Gattungen im Verhältnis kleiner als bei anderen Diaspinengattungen. Das ist nicht der Fall. Davon abgesehen, daß sich das innerhalb der Exuvie des vorausgegangenen Stadiums frisch behäutete Tier bei allen Diaspinen etwas zusammengezogen hat und so zuerst immer etwas kleiner ist, erlangt das Tier zweiten Stadiums der drei genannten Gattungen eine außergewöhnliche Größe. Es ist somit nicht das reife Weibchen kleiner, sondern das Weibchen zweiten Stadiums größer als in anderen Gattungen.

Unbekannt ist mir geblieben, wie die Begattung des eingekapselten Weibchens stattfindet.

Ich glaube nicht fehlzugehen, wenn ich in der Umwandlung der Exuvie des zweiten Stadiums zu einer kapselartigen Hülle eine Einrichtung zum Schutz der Eier — die *Leucaspis*-Arten sind meist ovipar — und der jugendlichen Larven erblicke. Wie die Larven, die in der Haut ziemlich heranwachsen, die starre Exuvie verlassen, konnte ich nicht ausfindig machen. Newstead[1] bezeichnet für den ähnlichen Fall von *Gymnaspis* die Analöffnung als mögliche, jedoch unwahrscheinliche Austrittsstelle. Ich vermute, daß die Larven in diesen und anderen ähnlichen Fällen die Exuvie in den Nähten der dünnen Bauchhaut durchbrechen.

Die Anhangsgebilde des Hinterrandes[2]. Das Pygidium zeigt Lappen, Platten und chitinisirte Vorwölbungen des Körperrandes. Die Lappen sind auf den Hinterrand beschränkt, die beiden anderen Gebilde finden sich auch am hinteren Teil der Seitenränder. Zwischen allen dreien besteht zunächst ein Zusammenhang insofern, als Lappen und viele Platten den Vorwölbungen aufsitzen. Im Grund sind Lappen wie Platten weiter nichts als stark chitinisirte Fortsätze der ventralen Körperdecke. Die Vorwölbungen lassen sich durch die Einsenkung der Drüsenmündungen in den Hinter- und Seitenrand entstanden denken. Das zweite Stadium weist manchmal Übergangsformen von Lappen zu Platte auf; so findet

[1] R. Newstead, Monograph of the Coccidae of the British Isles. London 1901, Vol. I, p. 130.

[2] Wenn nicht anders bemerkt, ist stets der Hinterrand des Analsegments gemeint.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sich besonders bei *Leucaspis candida* an der dem zweiten Lappen nächstfolgenden Vorwölbung eine derbe, wenig- und kurzzähnige Platte von der für die Lappen bezeichnenden dunkler gelben Färbung[1]. Auch das reife Weibchen zeigt Übergänge zwischen den, rückgebildeten Platten entsprechenden, Dornen und den Lappen, wiederum sehr hübsch bei *L. candida* zu beobachten. Der Hinterrand weist bei dieser Art meist drei Paare kurzer kegelförmiger gelber Lappen auf, welche inmitten der Dornen stehen. Häufig erscheint nun noch ein viertes Paar, das sich von den Dornen nur durch die mindere Länge und stärkere Chitinisirung unterscheidet, in der Form aber mit ihnen übereinstimmt.

Wie zahlreiche Rückschläge beweisen, sind die „Dornen" als rückgebildete Platten aufzufassen. Bei *Leucaspis candida* sind Verzweigungen der Dornen schon seit Signoret bekannt; *L. japonica* und *L. riccae* zeigen zwischen den Dornen noch echte Platten, und bei *L. pusilla* konnte ich alle möglichen Übergangsformen zwischen Dorn und Platte beobachten oder Rückschläge, wenn man es lieber so nennen will. Einmal kommen völlig unverzweigte „Dornen" vor, wie sie Löw für die Art angibt; dann wieder treten welche auf, die einseitig fein gesägt sind. Andere besitzen beiderseits feine Zähne, und schließlich zeigt sich mitunter die Spitze der Dornen in mehrere feine Zähne aufgelöst. Die gezähnten Formen finden sich meist unter den unverzweigten Dornen, aber selten mit solchen von differirender Zähnelung. Interessant ist übrigens, daß *L. pusilla* zwar Dornen, aber keine Lappen aufweist; dafür sind nicht selten einzelne Platten kürzer, lappenähnlich, jedoch ohne abweichende Färbung.

Mit Rücksicht auf diese Rückschläge und auf die im zweiten und im Larvenstadium vorhandenen breiten Platten kann angenommen werden, daß *Leucaspis* von Formen abstammt, welche *Parlatorea* und mehr noch *Syngenaspis* nahestehen.

Die Ursache der Rückbildung ist durch die Bestimmung der Platten gegeben. Zieht man in Betracht, daß das reife Weibchen eingeschlossen ist, rückgebildete Platten besitzt, manchmal auch gar keine, daß es die Rand- und die großen Dorsaldrüsen verloren hat, daß dagegen beim zweiten Stadium sowohl Platten wie Drüsen vorhanden und zwar zahlreich und in guter Ausbildung vorhanden sind, daß die Drüsenmündungen ventral von Platten begleitet werden, daß auch *Aonidia, Cryptoparlatorea* und *Gymnaspis* ähnliche Verhältnisse aufweisen, so kommt man zu dem Schluß, daß die Platten mit der

[1] An älteren Tieren des zweiten Stadiums ist übrigens der ganze Hinterrand, vor allem an den Drüsenmündungen, so gefärbt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Schildbildung zusammenhängen. Bei anderen Diaspinen-Gattungen wird der Schild von drei Stadien aufgebaut, bei *Leucaspis* und den Gattungen ähnlichen Verhaltens nur von zwei; denn das reife Weibchen ist ja eingeschlossen und außer Stand, sich zu beteiligen. Das zweite Stadium muß also den Teil der Arbeit allein bewältigen, bei welchem ihm in anderen Gattungen das ♀ ad. hilft. Damit hängt vielleicht auch zusammen, daß bei *L. candida*, *L. gigas*, *L. japonica*, *L. riccae* und *L. signoreti* schon die Larve eine ganz stattliche Größe erreicht.

Ich nehme nun an, daß den kammartigen Platten die Aufgabe zufällt, die aus den Drüsen austretende Wachsmasse zu zerteilen. Die Lappen dürften mit der Anfügung des also behandelten Wachses an den schon vorhandenen Schildteil bezw. an die Larvenhaut zu tun haben[1]. Ist das die Aufgabe von Lappen und Platten, so sind sie dem Weibchen überflüssig, falls es sich an der Schildbildung nicht beteiligen kann. In der Tat, man findet in allen ähnlichen Fällen, daß die genannten Anhangsgebilde beim reifen Weibchen einen vereinfachten Bau zeigen oder ganz wegfallen. Auch die Zahl der Wachsdrüsen nimmt ab oder wird gleich Null.

Zur Unterstützung der geäußerten Ansicht möge ein Vergleich zwischen *Leucaspis* und *Parlatorea* angestellt werden. Das zweite Stadium der letztgenannten Gattung besitzt nicht den Reichtum an Platten und Drüsen, den das reife ♀ aufweist. Bei *Leucaspis* hingegen ist die Entwicklungshöhe schon vom zweiten Stadium erreicht. Das Gleiche gilt von einigen anderen Gattungen. Die Stadien von *Leucaspis* und *Parlatorea* ordnen sich unter diesem Gesichtspunkt wie folgt:

Parlatorea ♀.	*Leucaspis* ♀.
Larve.	Larve.
Zweites Stadium.	———
Weibchen ad.	Zweites Stadium.
———	Weibchen ad.

Daß das erwachsene Weibchen an der Schildbildung tatsächlich unbeteiligt ist, läßt sich leicht beweisen. Einmal ist es ja Beweis genug,

[1] Unbeschadet der Ansicht Newsteads [l. c. I, p. 75], der in den Lappen Werkzeuge zum Wegstreifen von Haarbildungen der Nährpflanzen vermutet. Mit Rücksicht darauf, daß Arten mit stark entwickelten Lappen häufig auf filzig behaarten Pflanzenteilen gefunden werden, scheint es mir sehr wahrscheinlich, daß die Lappen die erwähnte Verwendung finden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

daß das Tier nicht aus der Haut des zweiten Stadiums heraustritt. Innerhalb der Exuvie ist von einer Wachsausscheidung, welche der im Schild enthaltenen Masse identisch wäre, nichts zu bemerken. Zweitens ist bei allen schildbildenden Diaspinen die Schildmasse auch dem Hinterende der Exuvien angefügt, nur das Hinterende des zuletzt Schildmasse absondernden Stadiums bleibt frei, in den meisten Fällen ist es das erwachsene Weibchen, bei *Leucaspis* etc. das zweite Stadium.

Was die Bestimmung der kammartig gezähnten Platten betrifft, so müssen derartige Platten unter der Voraussetzung der Richtigkeit ihrer wachszerteilenden Tätigkeit auch bei anderen Diaspinen auftreten, deren Schild sich durch größeren Wachsgehalt auszeichnet. Wir finden sie denn auch bei *Aspidiotus*-Arten (z. B. *A. hederae, A. palmae*), *Gymnaspis*, *Lepidosaphes*-Arten, *Morganella*, *Parlatorea*, *Syngenaspis* usw.

Zur Aufklärung der Funktion der perivaginalen Drüsen kann vielleicht die Beobachtung beitragen, daß die Eier der *Leucaspis*-Arten von einem Gewirr aus Wachsfäden umgeben sind. Derartige Umhüllungen sind ja auch bei anderen Diaspinen bekannt, z. B. bei *Diaspis pentagona*. Bei *Leucaspis* besitzt nun das Weibchen außer den perivaginalen Drüsen keine weiteren Drüsen in der Anzahl, daß sie bei der Abscheidung der Wachsfäden in Betracht kämen. Wenn man annimmt, daß die perivaginalen Drüsen die Eier mit Wachsfäden, die offenbar eine Schutzvorrichtung darstellen, umhüllen sollen, so erklärt sich damit das Fehlen der besagten Drüsen bei viviparen Formen[1].

Das sogenannte Miniren beobachtete ich bei *Leucaspis japonica* und in sehr geringem Grad bei *L. kermanensis*. Die unbeschildeten Larven kriechen (in Folge von negativer Phototaxis?) in Rindenrisse u. dergl. und drängen heranwachsend sich und den mittlerweile abgesonderten Schild unter die losreißenden und mit dem Schild verklebenden Rindenteilchen.

Verwandtschaft und systematische Stellung. *Leucaspis*, (ebenso *Syngenaspis*,) besitzt viel Gemeinsames mit *Parlatorea*[2]. Wie schon erwähnt (p. 8) differiren die Gattungen vor allem in der Anordnung der perivaginalen Drüsen. Die kammartigen Platten, die Randdrüsen und Hinterrandsvorwölbungen, die Verbreitung dieser Gebilde über die Abdominalsegmente, die rötliche Färbung der Tiere[3], die geringe Verschiedenheit des ♂ Schildes von

[1] Vergl. die Anmerkung 3 auf Seite 5.

[2] Vergl. Šulc [34, p. 19]: „From the presence of analogous cylindrical and fringed ducts in the genus Leucaspis we can judge, that Leucaspis, Parlatorea, Syngenaspis form a natural group (tribus)."

[3] Diese Färbung kommt aber auch sonst vor, z. B. bei Arten der Gattung *Pseudoaonidia*, welche durch die eigenartige Felderung der Dorsalseite des Analsegmentes ausgezeichnet ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dem des Weibchens, alle diese Merkmale kehren in ähnlicher Ausbildung bei den drei Gattungen wieder. Die größere Übereinstimmung der Merkmale zwischen *Leucaspis* und *Syngenaspis* deutet auf eine engere Verwandtschaft zwischen beiden. Die Tatsache, daß das erwachsene Weibchen von *Leucaspis* eine abweichende Lebensweise führt und infolgedessen eine besondere (rückläufige) Ausbildung des Hinterrandes erfahren hat, genügt nicht, *Leucaspis* aus der Nähe von *Syngenaspis* zu entfernen. Zudem ist es mir geglückt, ein Tier aufzufinden, daß sich zu *Parlatorea* verhält wie *Leucaspis* zu *Syngenaspis*. Die schon mehrmals genannte *Cryptoparlatorea*[1] besitzt im reifen Weibchen das Aussehen einer *Leucaspis*, was durch den gleichlautenden Speziesnamen der bis jetzt einzigen Art angedeutet wurde. Das Vorhandensein von Randdrüsen und die mit *Parlatorea* übereinstimmende Stellung und Zahl der perivaginalen Drüsengruppen, ferner die Hinterrandstruktur des zweiten Stadiums und der Larve bezeugen die nahe Verwandtschaft mit *Parlatorea*. Das reife Weibchen bleibt wie bei *Leucaspis* in der Exuvie des zweiten Stadiums eingeschlossen. Die Hinterrandstruktur des zweiten Stadiums ähnelt am meisten derjenigen des reifen Weibchens von *Parlatorea aonidi(ae)formis*, welches sich gleich *Parlatorea zizyphi* (♀ ad.) von den anderen *Parlatorea*-Arten dadurch unterscheidet, daß es in der großen Exuvie des zweiten Stadiums halb eingeschlossen ist. Leonardi stellte die beiden Arten deshalb in eine eigene Untergattung *Websteriella*[2].

Die Ähnlichkeit, welche zwischen *Leucaspis* und *Websteriella* in Bezug auf die Beteiligung der Exuvie des zweiten Stadiums an der Schildbildung besteht, hat auch Leonardi in Erwägung gezogen; aber unter anderem hat ihn die normale Ausbildung des Hinterrandes bei den erwachsenen Weibchen von *Websteriella*[3] abgehalten, *Leucaspis* in die Gruppe der *Parlatoreae* einzubeziehen.

Da dieses Bedenken durch die Existenz von *Cryptoparlatorea* m. E. hinfällig ist, muß *Leucaspis* unbedingt in die Gruppe der *Parlatoreae* eingereiht werden. Die Gruppe enthält demnach folgende Gattungen: *Cryptoparlatorea, Gymnaspis, Leucaspis, Parlatorea, Syngenaspis*. Stellt man diese Gattungen nach ihrer mutmaßlichen Verwandtschaft zusammen, so erhält man unter Berücksichtigung von Zwischenformen ungefähr folgende Anordnung:

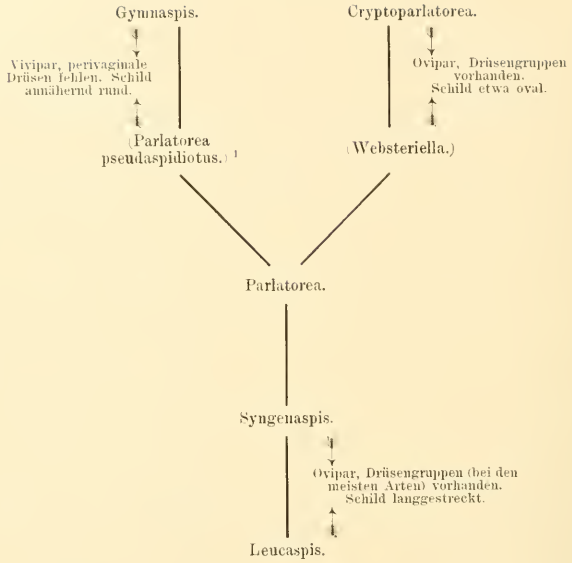
---

[1] Vergl. die Anmerkung auf Seite 12.

[2] Sistema delle „Parlatoriae". Riv. di pat. veg. VIII, 1901, p. 209.

[3] [90, p. 17]: „Però in queste *Websteriella* non vi ha sensibile riduzione nella armatura del pigidio da ninfa a femmina adulta . . . ."

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Dabei ergibt sich die interessante Tatsache, daß die Endglieder der drei Reihen rückgebildete Formen darstellen. Das Eingeschlossenbleiben des reifen Weibchens, als Schutzmaßregel zu betrachten, ist in der gleichen Gruppe dreimal erreicht worden, in jedem Fall für sich, unabhängig von den andern. Für die Systematik hat das Verhalten des Weibchens deshalb nur den relativen Wert eines biologischen Merkmals.

Wenn diese Formen als rückgebildet bezeichnet werden, so geschieht das nur im Hinblick auf die Gliederung des Hinterrandes. Im entwicklungsgeschichtlichen Sinn sind alle Formen, bei denen das reife Weibchen in der Exuvie des zweiten Stadiums eingeschlossen bleibt, als hochdifferenzirt aufzufassen, als eine Weiterbildung in der Entwicklungsrichtung, welche die Diaspinentypen geschaffen hat. Die Diaspinen selbst sind als sehr hochstehende Coccidenformen zu betrachten.

Nährpflanzen. Die Arten der Gattung sondern sich nach ihren Nährpflanzen in zwei biologische Gruppen. Die eine Gruppe lebt nur auf Kiefern-

[1] Insektenbörse, XXII. Jahrg. 1905, p. 131.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nadeln[1]; zu ihr gehören *L. candida*, *L. pusilla*, *L. signoreti*, *L. sulci* (und *L. monophylla*). Zwischen den einzelnen Pinus-Arten und den Arten von *Leucaspis* besteht nach meinen Feststellungen kein Zusammenhang der Art, daß eine bestimmte *Leucaspis*-Art an eine oder wenige Pinus-Arten gebunden ist. Vielmehr kann jede von den soeben genannten Arten auf jeder in ihrem Verbreitungsgebiet vorkommenden Pinus-Art auftreten. Doch scheint es, als ob die feinnadeligen Kiefernarten hauptsächlich *L. pusilla* beherbergen; die größeren Formen, wie z. B. *L. candida*, bedürfen offenbar einer breiteren Basis. *L. sulci* findet sich gleichmäßig auf fein- und breitnadeligen Kiefern und zeigt auf diesen massigere Entwicklung als auf jenen.

Die zweite Gruppe, *L. cockerelli*, *L. gigas*, *L. japonica*, *L. kermanensis*, *L. pistaciae* und *L. stricta*, findet sich auf Blatt- und Stammteilen monokotyler und dikotyler Gewächse.

Hervorzuheben ist, daß an den Saugstellen der Läuse auf Pinus niemals Harzaustritt bemerkt wird. Obwohl nach geringfügigen Verletzungen die Nadeln von Pinus halepensis z. B. so reichlich Harz ausfließen lassen, daß sie oft wie lackirt aussehen, versagt das natürliche Schutzmittel der Kiefern den Schildläusen gegenüber. Diese wissen sich durch eine von Büsgen und anderen[2] konstatirte aus Absonderungen der Tiere gebildete Schutzscheide der Saugborsten dagegen zu schützen[3].

Die auf den Nadeln sitzenden weißen Läuse sind ihrerseits den sonst, wie gesagt, recht häufigen Harzausscheidungen der Nadeln sehr ähnlich, da das ausgetretene erhärtete Harz in der äußeren Schicht verwittert und sich weiß verfärbt. Mit dieser Ähnlichkeit steht vielleicht die Tatsache in Zusammenhang, daß den Läusen von Vögeln nicht nachgestellt wird.

---

[1] Reh [145, p. 18] gibt an, Signoret habe *L. pini* (= *candida* auf den Nadeln verschiedener „Tannen" gefunden. Ich glaube, das Wort „pins", das Signoret gebraucht [22, p. 102: Cette espèce se trouve sur les aiguilles de divers pins.], wird am besten durch „Kiefern, Arten der Gattung Pinus" wiedergegeben. „Pin" kann sonst ebensowohl „Kiefer" (Pinus), wie „Fichte" (Picea) und „Tanne" (Abies) bedeuten. Später [l. c. p. 642 (480)] nennt Signoret selbst als Nährpflanzen von *Leucaspis candida* „*Pinus laricio* et autres".

Rehs Angabe des Vorkommens von *L. pini* auf Abies [145, p. 35] ist auf den gleichen Irrtum zurückzuführen.

[2] M. Büsgen, Der Honigtau. Biologische Studien an Pflanzen und Pflanzenläusen. Jena 1891.

J. Kochs, Beiträge zur Einwirkung der Schildläuse auf das Pflanzengewebe. Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. XVII, (1899), 3. Beih. 1900.

[3] Auf der gleichen Ursache beruht das Fehlen eines Harzaustrittes aus den Saugstellen von *Aspidiotus abietis* (Schr.) Löw auf Abies, Picea und Pinus, von *Chionaspis pinifolii* (Fitch) Comst. und *Lepidosaphes newsteadi* (Sulc) Fern. auf Pinus.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Nadeln können an allen Teilen von den Läusen befallen werden, doch lassen die einzelnen *Leucaspis*-Arten hierin Verschiedenheiten erkennen. Während *L. candida* und *L. signoreti* am mittleren Teil und meist auf der Innenseite der Nadeln sitzen und nur bei stärkerem Befall auch die Außenseite, die morphologische Unterseite, besiedeln, bevorzugen *L. pusilla* und *L. šulci* den Nadelgrund. Hier finden sie sich unter dem Schutz der Schuppen des Kurztriebs allseitig, bei stärkerer Besetzung wandern die Tiere aufwärts auf die Innenseite der Nadeln. Ob *L. pusilla* und *L. šulci* ein stärkeres Schutzbedürfnis haben als *L. candida*? Ich möchte bemerken, daß die beiden erstgenannten Arten ihre weiteste Verbreitung in den Mittelmeerländern besitzen, wogegen das Verbreitungszentrum von *L. candida* in Mitteleuropa zu liegen scheint. Recht gut würde mit einem stärkeren Schutzbedürfnis gegen Kälte und dergl. übereinstimmen, daß *L. šulci* gerade in Mitteleuropa häufiger als am freien Teil der Nadeln an deren Grund unter den Schuppenblättern sitzt, während sie im Süden nach meinen Beobachtungen durchweg am freien Nadelteil zu finden ist.

Verbreitung. Mit Sicherheit sind mir *Leucaspis*-Arten zur Zeit aus Afrika, Asien, Australien und Europa bekannt. Die kiefernbewohnenden Arten sind bis jetzt ausschließlich in der paläarktischen Region gefunden, innerhalb dieses Bereiches aber weit verbreitet; sie folgen der Gattung Pinus. Während *L. pusilla* in sämtlichen Randländern des Mittelmeeres vorkommt, wo Kiefern gedeihen, wurden mir *L. candida* und *L. šulci* aus Nordafrika nicht bekannt. *L. signoreti* scheint auf wenige Punkte am und im Mittelmeer beschränkt zu sein. Die Verbreitung nach Norden und Osten ist bei den einzelnen Arten verschieden. *L. šulci* z. B. ist in Deutschland entschieden sehr häufig, *L. candida* nicht gerade selten, während *L. pusilla* nur ausnahmsweise, gewissermaßen versprengt, in Mitteleuropa auftritt. Kleinasien besitzt, wenn wir Cypern dazurechnen, alle vier auf Kiefernnadeln lebenden *Leucaspis*.

Obwohl verhältnismäßig noch sehr wenige Beobachtungen vorliegen, läßt sich doch annehmen, daß damit die Grenzen der Verbreitung dieser Arten nach Süden und Osten genannt sind. Pinus-Arten kommen zwar noch in Sibirien, im Himalaja, in Japan, auf den Liu-kiu-Inseln und auf den Philippinen vor, doch habe ich auf dem von mir untersuchten ziemlich reichlichen Material aus diesen Gegenden niemals eine *Leucaspis* gefunden. Ebensowenig beherbergen die nord- und mittelamerikanischen Kiefern eine Art dieser Gattung. Hier tritt die im Aussehen einer *Leucaspis* sehr ähnliche *Chionaspis pinifolii* (Fitch) Comst. auf, die über ein ungeheures Gebiet verbreitet ist[1].

[1] Fernald gibt sie aus Kanada und den Vereinigten Staaten an. Sie ist aber auch in Mexiko sehr häufig. Die betreffenden Fundorte werde ich an anderer Stelle veröffentlichen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Aus einigen Mittelmeerländern, vorzüglich aus Italien, ist *Leucaspis riccae* bekannt geworden. Meines Erachtens dürfte sich ihre wirkliche Verbreitung mit der des Ölbaums decken.

Die durch das Fehlen des Drüsenbogens auffallende *L. pistaciae* habe ich auf Pistacia Lentiscus aus Cypern erhalten.

Leucaspis kermanensis fand ich auf Populus und Salix in Persien, Provinz Kerman (Kirman), Yesd (Jesd). Über ihre Verbreitung läßt sich nichts sagen.

Innerhalb der äthiopischen Region tritt *Leucaspis cockerelli* auf, in Mauritius gefunden. Die Art gehört gleichzeitig zur indischen Region, da sie auch in Ceylon vorkommt. *Leucaspis japonica* ist die einzige zur Zeit aus Japan bekannte Art, die indessen auch in Brasilien vorhanden zu sein scheint; ob indessen hier ursprünglich oder verschleppt, müssen spätere Untersuchungen zeigen.

Ebenso bleibt es der Zukunft vorbehalten, klarzulegen, ob das Auftreten von *Leucaspis*-Arten in Neuseeland (auch Australien?) mit dem Vorkommen der eben genannten Arten in Ceylon und Japan durch Zwischenstationen verknüpft ist.

Gemeinsames Vorkommen mehrerer Arten. In Deutschland und Österreich leben *L. candida* und *L. šulci* an den meisten Fundorten gemeinsam, oft auf derselben Nadel. Im Süden finden sich *L. pusilla* und *L. šulci* häufiger zusammen. Je eine der mir vorliegenden *Leucaspis*-Besetzungen aus Korsika und Cypern läßt am Nadelgrund *L. pusilla*, auf den übrigen Teilen der Nadel *L. signoreti* erkennen. In der Chermotheca italica ist unter Nr. 19 aus Portici neben *L. pusilla L. candida* vorhanden.

Gemeinsames Vorkommen mit anderen Diaspinen. Häufig finden sich auf Kiefern deutscher Standorte neben *Leucaspis* noch *Aspidiotus abietis* (Schr.) Löw[1] und *Lepidosaphes newsteadi* (Šulc) Fern. Auf den Kiefern von Valencia fand ich neben *L. šulci* ebenfalls *Aspidiotus abietis*. Auf Pinus aus Italien entdeckte ich einmal *Aonidia lauri* (Bché) Sign. [in der Chermotheca italica, Fasc. I, Nr. 19] und einmal *Diaspis juniperi* (Bché) Sign. auf Pinus filifolia von Neapel. Ein Irrtum derart, daß diese Tiere zufällig, etwa bei der Aufbewahrung oder während der Präparation, hinzugekommen seien, ist ausgeschlossen. Denn in beiden Fällen war das Tier festgesogen, die Schilde waren der Nadel angedrückt und mit den Schilden der benachbarten *Leucaspis* verklebt. *Leucaspis riccae* saugt oft in Gesellschaft von *Parlatorea calianthina* Berl. e Leon. *L. pistaciae* ist in dem mir vorliegenden Material mit einem *Chrysomphalus* vergesellschaftet (von Herrn Prof. Dr. P. Marchal als *Aonidia* [*Chrysomphalus*] *aurantii* bestimmt).

---

[1] Nicht Sign., wie ich früher angegeben habe [39].

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Was die Individuenzahl der einzelnen Arten von *Leucaspis* betrifft, so konnte ich bisher nur bei *L. signoreti*, *L. pusilla* und *L. sulci* feststellen, daß die Besetzung eine solche Stärke erreicht, daß das Saugen der Tiere stark schädigend zunächst auf die befallenen Nadeln wirkt[1]. Besonders *L. pusilla* ruft eine Verfärbung der Nadeln hervor und kann das Absterben derselben verursachen, wie ich an Material aus Nordafrika bemerkte. Auch in Korsika treten hierher gehörige Schildläuse massenhaft auf. Nach mündlicher Mitteilung des Herrn Prof. Dr. E. Zacharias sind auf der genannten Insel die Kiefern oft ganz weiß, wie überschneit. Wenn auch die Zweige, welche Herr Prof. Zacharias in Vizzavona gesammelt hat, neben *L. pusilla* noch *L. signoreti* in übergroßer Individuenzahl (Abb. 1) aufweisen, so halte ich doch erstere für den bedeutenderen Schädling, der, zwar kleiner, aber stets sehr zahlreich und meist am Nadelgrund saugend, die Gewebe der Nährpflanze in höherem Grad beeinflußt als die größere Art, welche die anderen Nadelteile besetzt hält. Man muß dabei berücksichtigen, daß der Nadelgrund weicher und weniger widerstandsfähig ist als die freien Nadelteile.

Auf *L. pusilla* beziehe ich auch die Angaben Riklis über weiße in Korsika als Forstschädlinge auftretende Schildläuse[2], worauf mich Herr Prof. Zacharias aufmerksam machte. Rikli schreibt [l. c. p. 341]: „Die Nadeln junger Bäume[3] sind oft über und über von Schildläusen befallen, so daß solche Exemplare wie mit leichtem Schnee bedeckt erscheinen. Besonders im untern Teil des Bergwaldes von Bonifato litt der Nachwuchs sehr unter diesem Forstschädling; wir sahen zahlreiche Zweige und viele junge Pflanzen, die vollständig zu Grunde gerichtet waren. In den oberen Lagen war dagegen von dieser Schädigung nichts mehr zu sehen.“ Und [p. 352]: „Viel rascher[4] und mehr das Jungholz befallend, arbeiten die Schildläuse, die wir hauptsächlich in den unteren Teilen des Bergwaldes von Bonifato auf Pinus Pinaster angetroffen haben.“ Das von Herrn Prof. Zacharias bei Bonifato gesammelte Material enthält nur *L. pusilla*.

---

[1] Vergl. Frank [141]: „*Aspidiotus Pini* Hartig an der Basis der Kiefernnadeln, welche bei starker Befallung dadurch absterben können.“ Rudow [138]: „*Aspidiotus pini*, mit weißem Sande (!) bedeckt und darunter versteckt, Anisophleba pini, Lachnus agilis, pineti und pini sitzen klumpenweise an den Nadeln, saugen auch an jungen Schößlingen (*Asp. pini?*) und bewirken Verkrüppelungen und Vergilbungen.“ Leider war es mir nicht möglich, von Herrn Prof. Rudow Material zu erhalten.

[2] Rikli, Botan'sche Reisestudien auf einer Frühlingsfahrt durch Korsika. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, 47. Jahrg., 1902.

[3] Gemeint sind Pinus Pinaster und P. Laricio.

[4] Als Mistel und Lariciopilz.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Von *L. sulci* liegen mir aus Schwabach bei Nürnberg einige Besetzungen vor, welche direkte Schädigung der Nadeln erkennen lassen. Die in der Umgegend von Schwabach verbreitete Coccide findet sich besonders auf den Kiefern der Waldungen Eichwasen (auf Lehmboden) und Prünst (Sand) in Krusten übereinander sitzend; die Nadeln der Kiefern, im Durchschnitt 30 mm lang, sind nicht selten gelb verfärbt. Herr Wendel, dem ich Material und Notizen verdanke, schrieb mir, daß sich die Coccide in jungen kräftigen Schlägen nur in geringer Zahl und vorwiegend auf den Nadeln der unteren älteren Zweige vorfindet; am häufigsten ist sie auf Kiefern von 15—30 m Höhe (Prünst). Im Eichwasen ist sie fast auf jeder Kiefer vorhanden (Höhe der Bäume 6—7 m).

Parasiten und Feinde. Die *Leucaspis*-Arten werden stark von Schlupfwespen heimgesucht. Reh [145] nennt für die deutschen Arten Coccidencyrtus berlesei Ashmead. Die Milben, welche so häufig in der ausgefressenen Haut von Schildläusen gefunden werden, nähren sich wohl nur von toten Tieren bezw. den von Schlupfwespen hinterlassenen Resten. Vögel scheinen die *Leucaspis* zu verschmähen. Pilzbefall wurde mehrfach beobachtet.

Einteilung der Gattung. Leonardi hat die eine natürliche Einheit bildende Gattung in drei Untergattungen *Leucaspis, Anamaspis* und *Actenaspis* zerrissen [20], die er im Verlauf seiner Untersuchung zu selbstständigen Gattungen erhebt. Die Einteilung stützt sich auf die Struktur des Hinterrandes beim erwachsenen Weibchen. Nun ist dieser Hinterrand rückgebildet und zwar in verschiedenem Grad und verschiedener Richtung, so daß vergleichsweise starke Unterschiede vorliegen, wenn man nur das reife Weibchen berücksichtigt. Im Larven- und zweiten Stadium gleichen sich aber die einzelnen Arten derart, daß es nicht angeht, etwas anderes als Art- oder höchstens Gruppenmerkmale in den Unterschieden zu sehen. Aus diesem Grund ist eine Spaltung der Gattung zu verwerfen.

Außerdem sind die beiden Namen *Anamaspis* und *Actenaspis* wertlos, weil Leonardi die beide „Gattungen" unterscheidenden Merkmale vertauscht. Einmal teilt er ein [l. c. p. 4]:

Subgenera generis *Leucaspis*.

I. Pygidium pectinibus instructum:
   A. Pygidium trullis auctum..... Leucaspis Targ. (s. str.).
   B. Pygidium trullis destitutum..... Anamaspis n. subg.
II. Pygidium pectinibus nullis..... Actenaspis n. subg.

Dann schreibt er [l. c. p. 22]: „Anamaspis n. gen. *Foemina differt a foemina generis* Leucaspis *trullis parum evolutis et pectinibus nullis*" und [p. 25]: „Actenaspis n. gen. Foemina *in pygidio pectinibus instructa et trullas (!) destituta*". Was ist nun richtig?

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Auch die Bezeichnung *Leucaspis* für eine Untergattung ist hinfällig, da Leonardi mit Stillschweigen darüber hinweggeht, daß schon eine Einteilung der Gattung vorhanden ist. Ich habe 1905 [40] die beiden Sektionen *Euleucaspis* (mit *L. corsa* = *L. signoreti*) und *Salicicola* (mit *L. kermanensis*) aufgestellt. Es ist kein Grund vorhanden, diese Einteilung umzustoßen. Ich behalte sie um so mehr bei, als ich mich bei ihrer Aufstellung von dem Grundsatz habe leiten lassen, daß bei der systematischen Gliederung einer Gattung nicht das erwachsene Weibchen allein maßgebend ist, sondern daß die Art von allen Stadien gebildet wird, welche sie umschließt. Ich habe diesen Grundsatz leider nicht durchaus verfolgen können, da mir die Stadien des Männchens meist fehlten; ich mußte mich auf die Stadien des Weibchens beschränken.

Einteilung der Gattung *Leucaspis*.

Schild langgestreckt, von vorn nach hinten verbreitert. Pygidium der Larve und des zweiten Stadiums mit kammartig gezähnten, von den Lappen deutlich unterschiedenen Platten
I. Sektion: ***Euleucaspis*** (p. 28).

Schild elliptisch bis oval. Pygidium der Larve und des zweiten Stadiums mit Lappen und den Lappen ähnlich geformten Platten
II. Sektion: ***Salicicola*** (p. 47).

Euleucaspis.

A. Larve mit scharf einschneidender Naht zwischen Pro- und Mesothorax. Schild allmählich verbreitert (*Suturaspis*).

a. Lappen des Larven- und zweiten Stadiums und des ♀ ad. ungeteilt. Echte Platten dem ♀ ad. meist fehlend.

α. Lappen länger als breit; Unterrand fast geradlinig.

† Lappen im Umriß umgekehrt-schrägdreieckig, gegen die Basis deutlich verschmälert; innere Ecke des Unterrandes stark vorgezogen. ♀ ad. mit Lappen, dornförmigen, an der Spitze etwas verbreiterten Platten und einem Drüsenbogen. Auf Pinus . . . . . 1. ***L. candida*** (p. 28).

†† Lappen im Umriß etwa rechteckig, gegen die Basis nicht oder undeutlich verschmälert; innere Ecke nicht oder (bei der Larve) nur wenig vorspringend. ♀ ad. mit Lappen, dornförmigen, an der Spitze nicht verbreiterten Platten und mindestens zwei Drüsenbogen. Auf Pinus . . . . . 2. ***L. signoreti*** (p. 34).

β. Lappen breiter als lang, gegen die Basis verschmälert; mit konvexem Unterrand. ♀ ad. mit Lappen, dornförmigen, manchmal in einige Zähne aufgelösten Platten und einem Drüsenbogen. Auf Olea . . . . . 3. ***L. riccae*** (p. 35).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

b. Lappen des Larven- und zweiten Stadiums gezähnt oder dreilappig.

αα. Lappen des Larven- und zweiten Stadiums tief dreilappig; Läppchen annähernd gleichgeformt. ♀ ad. mit echten Platten und dorsaler Felderung des Analsegments. Auf verschiedenen Pflanzen ..... 4. ***L. japonica*** (p. 37).

ββ. Lappen der Larve spatel- oder rautenförmig, vielfach gekerbt, mit größerem, etwa quadratischem Endläppchen; Lappen des zweiten Stadiums breit dreilappig mit großem Mittelläppchen; zwischen diesem und dem äußeren Seitenläppchen häufig noch ein weiteres ganz kleines Läppchen. ♀ ad. mit stumpfen konischen Lappen und kurzen dornförmigen Platten. Auf verschiedenen Pflanzen ..... 5. ***L. gigas*** (p. 39).

γγ. Lappen der Larve und des zweiten Stadiums dreilappig mit großem Mittelläppchen, meist stark unsymmetrisch. Echte (gezähnte) Platten nur bei der Larve vorhanden; das zweite Stadium mit ungezähnten, im Umriß dreieckigen Platten. ♀ ad. mit nur einem Lappenpaar, ohne Platten und Drüsenbogen. Auf Pistacia. 6. ***L. pistaciae*** (p. 40).

B. Larve ohne Naht. Schild plötzlich verbreitert *(Pusillaspis)*.

aa. Lappen im Larven- und zweiten Stadium ungeteilt; Unterrand abgerundet. ♀ ad. mit kurzen konischen Lappen, ohne Platten oder Dornen. Auf Pinus ..... 7. ***L. sulci*** (p. 40).

bb. Lappen im Larven- und zweiten Stadium gekerbt; Seitenläppchen klein, mitunter nur das äußere vorhanden; Mittelläppchen groß, mit gerad abgestutztem, manchmal gezähneltem Unterrand. ♀ ad. ohne Lappen, mit dornförmigen, häufig gezähnten Platten. Auf Pinus ..... 8. ***L. pusilla*** (p. 44).

Salicicola.

Larve ohne Naht; Hinterrand mit zwei ungeteilten Lappen, der des zweiten Stadiums mit zwölf einander ähnlichen, lappenartigen Gebilden, aus denen sich nur die beiden mittleren deutlich als Lappen herausheben. ♀ ad. ohne Platten, mit undeutlichen Lappen. Auf Populus und Salix ..... 9. ***L. kermanensis*** (p. 47).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Spezieller Teil.

I. Sektion: *Euleucaspis.*

Schild länglich, weiß. Hinterrand des zweiten Stadiums mit zwei Paar Lappen und vielen, meist kammartig gezähnten Platten.

1. *Leucaspis candida* (Targ.) Signoret.

Schild 3 mm lang, 0.8 mm breit[1], länglich, vom Kopfende bis etwa zum letzten Fünftel allmählich verbreitert, dann wieder verschmälert, am Hinterende abgerundet, weiß. Larvenhaut am Kopfende nicht von Schildmasse bedeckt, da der Larvenschild meistens abgeworfen wird, schwärzlich, gegen das Hinterende der Haut bräunlich durchschimmernd.

Larve oval, vorn abgerundet, lebend farblos oder schwach gelblich, tot dunkelgelbbraun bei durchfallendem Licht, mit tiefer Einschnürung (Naht) zwischen Pro- und Mesothorax, Nahtränder zusammenstoßend. Analsegment (Abb. 5a) mit zwei umgekehrt-schrägdreieckigen, gegen die Basis verschmälerten, ganzrandigen, am Unterrand gerad abgeschnittenen (an ganz jungen Tieren konkaven) Lappen mit scharfen Ecken; innere, d. h. gegen die Mediane gerichtete, Ecke vorgezogen. Zwischen den Lappen eine flach zweilappige chitinöse Vorwölbung mit zwei kurzen Platten; zwischen Vorwölbung und Lappen je eine große Randdrüse mit kurzer, schwach entwickelter Platte. Die Lappen stehen am Innenrand einer chitinösen Vorwölbung, deren Außenrand ebenfalls als kurze Platte ausgebildet ist. Darauf folgt eine große Randdrüse mit Platte, zwei plattenartige schmale Vorwölbungen und nochmals eine Randdrüse mit Platte. Die drei nächsten Segmente besitzen ebenfalls zwei der erwähnten plattenartigen Vorwölbungen sowie am oberen Segmentrand eine Randdrüse. In den weiteren Segmenten, einschließlich Mesothorax, je eine von Segment zu Segment kleiner werdende Drüse am oberen Teil des Randes. Länge der ausgewachsenen Larve 0.9—0.95 mm, Breite 0.4—0.45 mm.

Zweites Stadium jung gestreckt birnförmig mit schmalem Kopfende, später ähnlich wie der Schild, lebend gelblich oder weinrot, tot dunkelgelbbraun. Analsegment mit zwei Paar Lappen (Abb. 5b). Mittel-

[1] Die Größenangaben beziehen sich stets auf die mit dem Schild verbundenen Exuvien, da diese die absolute Größe des betreffenden Stadiums aufweisen. Messungen an erwachsenen Weibchen wurden nicht vorgenommen, da die Größe der Tiere in diesem Stadium bedeutenden Schwankungen unterworfen ist, die mit dem jeweiligen Alter, dem Vorhandensein von Eiern und mit der Eiablage zusammenhängen. Es mag die Angabe genügen, daß das erwachsene Weibchen kleiner ist als die Exuvie des zweiten Stadiums.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lappen wie bei der Larve, aber entsprechend größer; Seitenlappen ähnlich, mit schwach konvexem Unterrand. Zwischen den beiden Mittellappen eine, selten zwei Randdrüsen und zwei dornförmige, unverzweigte Platten; Mittellappen am Innenrand einer Vorwölbung, neben ihm am Unterrand der Vorwölbung eine Platte. In der folgenden Einsenkung eine Drüse mit einer Platte, dann der Seitenlappen (zweite Lappen) am Innenrand einer plattentragenden Vorwölbung, darauf eine Randdrüse, eine plattentragende Vorwölbung, eine Randdrüse mit Platte, eine plattentragende Vorwölbung, Randdrüse mit Platte, eine plattentragende Vorwölbung, eine Randdrüse, noch eine plattentragende Vorwölbung. Die Platten an den Vorwölbungen zeigen im allgemeinen größere Zähne als die unter den Drüsen befindlichen. Zwei Drüsen sind ohne Platten, die der benachbarten Vorwölbungen dafür etwas breiter, ein Beweis dafür, daß an und für sich Drüsen und Platten unabhängige Organe sind. Im ganzen besitzt das Analsegment 4 Lappen, 12 Vorwölbungen, 11 (—12) Drüsen und 20 Platten. Auf den Vorwölbungen sitzen dorsal und ventral einzelne lange Haare. Platten und Vorwölbungen in größerer Zahl finden sich noch an den drei nächsten Segmenten, Drüsen am ganzen Tier mit Ausnahme der Kopfregion. Um die Analöffnung stehen fünf große Drüsen, eine oberhalb, je zwei an den Seiten; außerdem zwei bis drei näher dem Rand, sowie eine größere Zahl auf den benachbarten Segmenten mehr den Außen- und den Hinterrand der Segmente entlang. Ventral findet sich je eine Gruppe kleinerer Drüsen zu beiden Seiten der Mittellinie der drei ersten Abdominalsegmente. Dicht oberhalb der Kopfstigmen je eine, auch zwei Drüsen von der Beschaffenheit der perivaginalen Drüsen des reifen Weibchens. Antennen rudimentär. Länge des ausgewachsenen Tieres 1.95—2.65 mm, Breite 0.7—1 mm.

Erwachsenes Weibchen farblos. Analsegment breit abgerundet. Antennen rudimentär. Oberhalb der Kopfstigmen je eine Gruppe von 3—6 Drüsen (siehe 2. Stadium). Analsegment (Abb. 5c) mit selten zwei, meist drei deutlichen Lappenpaaren und mitunter einem weiteren Paar, dessen Lappen in Farbe, Form und Größe zwischen Platte und Lappen die Mitte halten. Die vier inneren Lappen braungelb, kegelförmig oder kurzzilindrisch mit kegelförmiger Spitze; die Lappen des dritten Paares kegelförmig, mitunter am Grund eingekerbt, oft sehr hell, fast farblos; die des vierten auch kegelförmig, leicht gelblich, vom Aussehen einer kurzen, dornförmigen Platte. Platten 39—50, zilindrisch oder gegen das freie Ende verjüngt, von wechselnder Länge und Dicke, stets länger als die Lappen; manche mit spärlichen seitlichen Verzweigungen; teils spitz, teils am Ende verbreitert und dann oft in wenige Zähne aufgelöst. Zwischen den Mittellappen stehen 2 Platten, zwischen Mittel- und zweitem Lappen wieder 2, zwischen zweitem und drittem 3—5, zwischen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

drittem und viertem 7—9, nach dem vierten Lappen 5—11. Perivaginale Drüsen entweder in vier bis fünf Gruppen geteilt, oder in drei, deren mittlere dann einen Bogen bildet; nach Löw [28 p. 5] auch in einer einzigen großen bogenförmigen Gruppe zusammenstehend. Überzählige Drüsen in geringer Zahl. Als Beispiel sei Zahl und Anordnung in vier beobachteten Fällen mitgeteilt.

	1.			2.				3.		
Drittletztes Segment .	1	0	1	1	0	1		4	0	2
Vorletztes „ .	2	2	2	2	0	1		2	0	1
Analsegment	9	41	10	10	18	12	9	16	29	9

	4.				
Viertletztes Segment	3		0		2
Drittletztes „	5		0		3
Vorletztes „ . . .	5		0		4
Analsegment	9	12	12	14	8

Dorsal und ventral stehen an und nahe dem Hinterrand eine Anzahl längerer und kürzerer Haare. Dorsal, nahe und parallel dem Hinterrand zieht sich eine Gruppe von Drüsen hin, welche den ventralen Drüsen des zweiten Stadiums ähnlich sind.

Das Männchen gleicht im ersten Stadium, der Larve, völlig dem entsprechenden Stadium des Weibchens. Die von Witlaczil[1] abgebildete Larve[2] kann nicht als zu *L. candida* gehörig angesprochen werden, da sie die Naht zwischen Pro- und Mesothorax vermissen läßt, die schon unter der Lupe deutlich sichtbar ist. Die Häutung zum zweiten Stadium verläuft wie bei dem entsprechenden Stadium des Weibchens, indem die Bauchhaut vor dem Saugapparat platzt und nach dem Hinterende zusammengeschoben wird, während das Tier nach unten die Exuvie verläßt.

Das zweite Stadium gleicht genau dem des ♀[3], ist jedoch in allen Teilen kleiner. Die Abbildung Witlaczils (l. c. Tafel V, 5) gibt nicht

[1] E. Witlaczil, Morphologie und Anatomie der Cocciden. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XLIII, 1886, p. 150 ff., Tafel V, 3—7. Mit Angabe der einschlägigen Literatur.

[2] Tafel V, 3.

[3] Die Abbildung, welche Signoret [3] auf Tafel 6 unter 2a gibt und die Reh [145, p. 18 (1904)] auf die männliche Larve bezieht, läßt sich nur gewaltsam als das Hinterende des zweiten Stadiums wiedergebend deuten. Wahrscheinlich gehörte das betreffende Tier gar nicht zu *Leucaspis candida*, sondern zu *Lepidosaphes (newsteadi)*. Damit würden zum mindesten Form und Anordnung der Lappen und die dolchförmigen Dornen stimmen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

das zweite Stadium wieder, sondern zeigt bereits die Umwandlung zum dritten Stadium, dem ersten Puppenstadium. Das Hinterende dieses Stadiums, das ein deutlich segmentirtes Abdomen besitzt (auf Witlaczils Abbildung nicht zu erkennen), besitzt an einigen der letzten Segmente ventral einige kurze Haare und am dorsalen Innenrand des vorletzten Segments jederseits ein langes Haar. Im übrigen stimmt das Stadium mit dem von Witlaczil abgebildeten, wie auch das vierte Stadium, das zweite Puppenstadium (Witlaczil, l. c. Tafel V, 7).

Das fünfte Stadium, das erwachsene Männchen ist geflügelt (Abb. 4). Da ich aus Mangel an Material genauere Untersuchung nicht machen konnte, verweise ich auf Witlaczil.

Die Häutungen gehen beim Männchen vom zweiten Stadium ab in der Weise vor sich, daß die alte Haut am Kopfende platzt, nach rückwärts abgestreift und zum Schild hinausgeschoben wird.

Verbreitung[1] und Nährpflanzen.

Deutschland: Brunsbüttel, mit *Aspidiotus abietis* auf Pinus silvestris (VI. 1898). — Triglitz i. d. Prignitz, mit *L. šulci* auf Pinus silvestris (V. 1885). — Jerichow a. E., mit *L. šulci* und *Aspidiotus abietis* auf Pinus silvestris (VIII. und IX. 1901). — Zwenkau i. S., auf Pinus silvestris (VI., VII. und VIII. 1901). — Naunhof i. S., auf Pinus silvestris (VI. 1901). — Erlangen, mit *L. šulci, Aspidiotus abietis* und *Lepidosaphes newsteadi* auf Pinus silvestris (III. 1905). — Schwabach bei Nürnberg, mit den gleichen Arten auf Pinus silvestris (V. 1905). — Reichertshofen bei Ingolstadt, mit *L. šulci* und *Lepidosaphes newsteadi* auf Pinus silvestris (VI. 1906). — Mönchspoint bei Tengling, Oberbayern, auf Pinus Pumilio (VII. 1905). — Karlsruhe, im Hardtwald, mit *Aspidiotus abietis* auf Pinus silvestris (II. 1830). Steinau, Kreis Schlüchtern, Prov. Hessen-Nassau, mit *Aspidiotus abietis* und *L. šulci* auf Pinus silvestris (VI. 1906).

Österreich-Ungarn: Böhmen [Šulc siehe 34, p. 19, ohne nähere Ortsangabe]. — Mödling bei Wien, mit *L. pusilla* auf Pinus austriaca (V. 1883). Für den Kahlenberg und Mödling bei Wien von Witlaczil (l. c. p. 150) angegeben, doch sind die Angaben und Abbildungen nicht mit Bestimmtheit auf *L. candida* zu beziehen. — Plugova, Banat, auf Pinus silvestris.

Schweiz: Zürich, auf Pinus silvestris (1905, comm. Dr. Reh).

Frankreich: Département des Alpes-maritimes, auf Pinus [Signoret, siehe 3, p. 102 (146); p. 642 (480): *Pinus laricio* et autres]. — Nancy, auf Pinus silvestris [Leonardi, siehe 41 und 44, als *L. affinis*].

[1] Von allen ohne Autorangabe genannten Fundorten hat mir Material vorgelegen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Spanien: Montserrat, unterhalb des Klosters, mit *L. pusilla* auf Pinus halepensis (XI. 1882).

Italien: Portici, mit *L. pusilla* auf Pinus sp. mit fünfnadeligem Kurztrieb [Chermotheca italica, Fasc. I, Nr. 19. Die Angabe Pinus Pinea ist nicht richtig]. — Mottola bei Taranto, mit *L. pusilla* auf Pinus halepensis (1847). — Die von Saccardo [75] für Avellino angegebene *L. pini* ist nach Leonardi [80] *L. pusilla*.

Griechenland: Athen, zwischen dem Fluß Hissos und dem Abhang des Berges Ardettos, unfern des Stadion, auf Pinus halepensis (III. 1903).

Kleinasien: Bulghar Dagh, zwischen Gossolug Chan und Adana, (Cilicien) Taurien, auf Pinus halepensis (IX. 1853).

Biologie. Lebendes Material habe ich nur aus Bayern erhalten. Die daraus gezogenen Befunde sind folgende:

31. III. 1905, Erlangen: ♀♀ 2. Stad. kurz nach der Häutung, ♀ ad.

5.—14. V. 1905, Schwabach: ♀♀ 2. Stad. vor der Umwandlung, ♀ ad. mit Eiern und Larven in der Exuvie, ♂ 2. Stad., ♂ ad. und leere ♂♂ Schilde.

5. VII. 1905, Mönchspoint, Oberbayern: ♀♀ 2. Stad. nach der Häutung, ♀♀ ad. mit Larven in der Exuvie. ♂ 4. Stad., ♂ ad. und leere ♂♂ Schilde.

Zur Erkennung des Entwicklungsganges sind die Befunde unzureichend.

Meist in geringer Individuenzahl.

Synonymie. Über die Notwendigkeit einer Namensänderung ist schon (auf Seite 10) berichtet worden. Wenn man, den Autoren folgend, annimmt, daß *Aspidiotus pini* Hartig ♂ und *A. flavus* Hartig ♀ auf eine *Leucaspis* bezogen werden müssen, so läßt sich wenig dagegen einwenden, wohl aber dagegen, daß *L. pini* Signoret darunter zu verstehen sei. Die Diagnosen Hartigs [129, p. 642] lauten: „*Aspidiotus Pini* n. Männchen: Schwarz; Fühler und Beine braunrot, Flügel milchweiß. Länge 1/3 Linie. *Aspidiotus flavus* n. Weibchen: unter den milchweißen seidenglänzenden Schildchen. Schwärmzeit Mitte Juli.“ Der Beschreibung des Weibchens lag augenscheinlich eine *Leucaspis* zu Grund. Da nun die Arten der Diaspinen, man kann sagen durchweg, auf die Weibchen hin aufgestellt worden sind, müßte die *Leucaspis* eigentlich den Namen „*flava*“ bekommen, wenn eben nicht die ganze Diagnose unbrauchbar wäre. Hartig fügt ja selbst bei: „Daß A. Pini unter den grauen, A. flavus unter den weißen Schilden lebe, beruht auf Vermutung, indem ich leider die Nadeln, aus deren Schilden ich beide Arten gezogen, nicht sortirt hatte.“

Übrigens führt Targioni-Tozzetti [1. p. 756] die Hartigschen Namen, *Aspidiotus flavus* als Synonym von *A. Pini*, unter *Aspidiotus*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

auf; Leonardi[1] zieht sie als Synonyme zu *Aspidiotus abietis* (Schrank) Löw.

Es ist noch zu bemerken, daß Hartig die *Pini* genannte Art (ebenso die andere, *flavus*) zur Gattung *Aspidiotus* gestellt hat, nicht zu *Coccus*, wie Riley[2], Comstock [6], Morgan [117], Berlese und Leonardi [33], Saccardo [75], Fernald [18, p. 245: *Coccus pini*, aber *Aspidiotus flavus*], Reh [145] und neuerdings wieder Leonardi [43, p. 9: *Coccus pini, Asp. flavus;* man vergl. oben die Bemerkung über *Asp. abietis*!] angeben[3].

Läßt sich vielleicht der Namen *Leucaspis pini* halten, wenn man Bouché als Autor nimmt? Seine Beschreibung [131] lautet: „*Aspidiotus Pini* m. ♀ Länglich, gewölbt, runzlig, gelb, Länge 1/3 Linie. Schild schinkenmuschelförmig, glänzendbraun, mit weißen Absonderungen überzogen. Länge 1 Linie. An den jährigen Nadeln von Pinus silvestris. ♂ unbekannt." Es läßt sich eine *Leucaspis* nicht verkennen, das ist jedoch alles, was man herauslesen kann. Auf eine bestimmte Art kann man nicht schließen.

Von älteren Angaben glaube ich Bechsteins *Coccus pineti* Schrank [128: Kastanienbraun, halbkugelig mit weißer Seide bedeckt. (Kiefernnadeln und Fichtenzweige)] zum Teil auf eine *Leucaspis* beziehen zu können, aber auch nicht auf eine bestimmte Art. Bechstein hat offenbar *Leucaspis* und *Physokermes* zusammengeworfen.

Zwischen der *L. candida* und der von Leonardi als *L. affinis* bezeichneten Art kann ich (nach der Beschreibung) keinen durchgreifenden Unterschied entdecken. Nach Leonardi selbst sind die Abweichungen gering; *L. affinis* kennzeichnet sich [41, p. 5]: „pel numero delle paia di palette che, ordinariamente, sono due anzichè tre paia; pel minor numero di dischi ciripari stigmatici e per minor numero di quelli che stanno disposti sui lobi dei segmenti preanali; pel minor numero, ancora, (la metà circa) di grosse ghiandole sericipare ai lati degli stigmi cefalici; per le minori dimensioni sue e del follicolo e per altri dettagli di minor conto."

Diese Abweichungen fallen nicht außerhalb der Grenzen, innerhalb deren die Merkmale der erwachsenen Weibchen überhaupt schwanken

---

[1] G. Leonardi, Genere e specie di diaspiti. Monografia del genere Aspidiotus. Riv. di pat. veg. Vol. VII, 1899, p. 67.

[2] 5. Rep. Ins. Mo., 1873, p. 98.

[3] Es ist nicht ganz leicht, eine Erklärung dafür zu finden, warum die genannten Autoren alle *Coccus pini* zitiren. Herr Prof. Dr. Freih. v. Tubeuf hatte die Liebenswürdigkeit, mir den betreffenden Band der Hartigschen Jahresberichte (wahrscheinlich Hartigs Handexemplar) zu übersenden. Darin ist *Aspidiotus pini* zu lesen! . . . . Sollten zwei Ausgaben mit verschiedener Lesart vorhanden sein?

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

können. Wie bereits erörtert worden ist, liegt der Grund einer solchen Unbestimmtheit in der Entwicklungsgeschichte und Lebensweise der Tiere und bildet sozusagen ein Vorrecht der Gattung. Ebendeshalb müssen gerade bei *Leucaspis* die Vorstadien in viel größerem Maße berücksichtigt werden als das bei anderen Diaspinen nötig ist (, unangebracht wird es wohl niemals sein).

Im einzelnen zu beweisen, daß die von Leonardi aufgeführten Merkmale ebenso die Merkmale von *L. candida* sind, würde nur eine Wiederholung meiner Beschreibung von *L. candida* bedeuten.

2. *Leucaspis signoreti* (Targ.) Signoret.

Schild bis 3 mm lang, wie bei *L. candida*, jedoch meist etwas derber und gewölbter; beim ♂ oft fast länger als beim ♀.

Larve im allgemeinen wie bei vor., ebenso groß; Lappen schmäler, Seitenränder annähernd parallel, innere Ecke des Unterrandes wenig oder gar nicht vorgezogen (Abb. 6a).

Zweites Stadium im allgemeinen, auch in der Größe, wie bei vor. Analsegment mit meist 16 Vorwölbungen, 22 Platten und 16—19 Randdrüsen, welche oft zu drei gehäuft stehen. Lappen im Umriß rechteckig, innere Ecke des Unterrandes wenig oder gar nicht vorgezogen; häufig farblos, die stumpfkeilige Fortsetzung in der ventralen Haut gelb. Platten deutlicher als bei *L. candida* durch Längsfurchen der ventralen Körperhaut abgegrenzt, im freien Teil ebenso wie die Lappen mit gebogenen queren Verdickungslinien (Abb. 6b). Über den Kopfstigmen wenige Drüsen, häufig nur zwei.

Erwachsenes Weibchen mit meist drei Paar kurzen, kegelförmigen, gelben Lappen (, oft finden sich an Stelle eines einzelnen Lappens zwei, auch drei,) und einer sehr großen Zahl (über 70) schmaler, dornförmiger, meist unverzweigter Platten, die etwas kleiner sind als bei *L. candida* (Abb. 6c). Perivaginale Drüsen in mindestens zwei Reihen, die zweite Reihe auf der Grenze zum vorletzten Segment oder auf diesem, meist in Gruppen verteilt. Auf den Nachbarsegmenten überzählige Gruppen vorhanden; einige Drüsen an den Stigmen des Kopfteils. Mit letzteren zählte ich in einem Fall im ganzen 227 Drüsen in folgender Anordnung:

An den Stigmen des Kopfteils . .	9			10	
Viertletztes Segment	9			7	
Drittletztes „	15	1	3	2+2	20
Vorletztes „	6	1	24	1+1	8
Analsegment	19	25	25	16	22

Steht der *L. candida* sehr nahe.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Verbreitung und Nährpflanzen.

Italien: Florenz, auf Pinus silvestris(?). (Von Targioni-Tozzetti und Löw als *L. signoreti* bestimmt.)

Korsika: Corte, auf Pinus silvestris(?). [Signoret, 3 p. 101 (145); p. 642 (480): Pinus sylvestris et autres.] — Vizzavona, in Mengen auf den Nadeln von Pinus Laricio Poir. var. Poiretiana Antoine (leg. Prof. Dr. E. Zacharias). In Gesellschaft von *L. pusilla* (XI. 1903).

Cypern: Limasol (IV. 1859) und (Kap) Prodromo (1862), auf Pinus halepensis. Bei Limasol in Gesellschaft von *L. pusilla*.

Biologie (nach Material von Vizzavona). 15. XI. 1903 beschildete Larven. ♀♀ 2. Stad., ♀♀ ad., ♂♂ 2.—4. Stad. ♂♂ ad. Auf den freien Teilen der Kiefernnadeln.

Synonymie. Wie schon (auf Seite 10) erwähnt worden ist, schließe ich mich nach Prüfung des von Targioni-Tozzetti, Signoret und Löw bestimmten Originalmaterials, das im Besitz des k. k. Hofmuseums in Wien ist und mir durch das liebenswürdige Entgegenkommen von Herrn Dr. Handlirsch zugänglich war, der von Leonardi getroffenen Vereinigung von *L. corsa* mit *L. signoreti* an. Demnach besitzt auch *L. signoreti* Lappen. Signoret [3, p. 101 (145)] gedenkt ihrer mit keiner Silbe, auch die Abbildungen [3, 1869, pl. 4, fig. 4 und 1870, pl. 6, fig. 1] lassen keine Spur von Lappen erkennen, was um so auffälliger ist, als sie bei *L. candida* [1870, pl. 6, fig. 2] sogar in vier Paaren, also ein seltenerer Fall, erscheinen. Da nun nach Analogie der lappenlosen *L. pusilla* die Existenz einer ebensolchen Form, wie sie Signoret abbildet, nicht von der Hand zu weisen ist, wäre bei eventuellem Wiederauffinden nur dieser Form der Namen *L. signoreti* beizulegen; für die mit Lappen versehene Form müßte die Bezeichnung *L. corsa* wiederhergestellt werden.

3. *Leucaspis riccae* Targ., Leonardi.

Schild 2—2.5 mm lang, 0.5—0.57 mm breit, schmal, mit beinahe parallelen Rändern, weiß mit schwärzlich durchschimmernder Larvenhaut; häufig mit den Schuppenhaaren der Olea verklebt.

Larve 0.6 mm lang, 0.3 mm breit, hellbraun bis grünlich. Lappen breiter wie lang, ungeteilt, bei der alten Larve an der Basis etwas verschmälert, bei der jungen breiter, mit schwach konvexem Hinterrand (Abb. 7a). Sonst wie bei vor. Lappen und Platten der Exuvie meist zerstört.

Zweites Stadium 0.7—0.8 mm lang, 0.3—0.4 mm breit, rötlich, tot hellbraun. Hinterrand (Abb. 7b) mit 4 Lappen, meist 9 Randdrüsen und 20 Platten, davon etwa 6—8 an den Vorwölbungen. Platten mit meist zahlreichen, kurzen, schmalen Zähnen. Lappen breiter als lang,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

an der Basis verschmälert, mit konvexem Hinterrand; an der Exuvie schlecht erhalten, ebenso die Platten. Über jeder Stigme des Kopfteils 1—3 Drüsen.

Erwachsenes Weibchen meist weinrot, mit 2 (—3) Lappenpaaren und 14—16 Platten (Abb. 7 c_1 und c_2). Lappen unter sich annähernd gleich, stumpfkegelförmig, ungeteilt oder am Ende ein-, auch beiderseitig leicht gekerbt. Platten spitz dreieckig, ungeteilt, seltener am Ende in wenige Zähne aufgelöst, deren einer die anderen überragt; meist etwas länger als die Lappen. Zwischen den Mittellappen häufig 2 dreizähnige Platten, welche mitunter ziemlich weit voneinander entfernt sind; zwischen Mittel- und zweitem Lappen 2—3 Platten, dann meist 3 Platten; hierauf folgt manchmal ein dritter Lappen, sowie meist 3 Platten, endlich häufig 2—3 kurze Fortsätze des Körperrandes. Dem Hinterrand genähert stehen wenige dorsal längere, ventral kürzere Haare. Perivaginale Drüsen in einem einzigen Bogen oder in 3 Gruppen, deren mittlere bogenförmig; in einem Fall zählte ich 47, in einem anderen 7 : 29 : 9, dazu kommen jederseits auf dem nächsten Segment 3—4, in der Stellung den äußersten Drüsen des Analsegments entsprechend, auf dem drittletzten Segment, ebenda, 2; über den Stigmen des Kopfteils 5—6.

Die von Leonardi [90] gegebene Beschreibung weicht hinsichtlich der Form und Zahl der Platten sowie der Zahl und Anordnung der Drüsen von der soeben gegebenen Beschreibung etwas ab. Es sind dies eben Organe, die bei allen Leucaspis-Arten innerhalb gewisser Grenzen ändern können.

Verbreitung und Nährpflanzen. Die mir vorliegenden Tiere habe ich teils von Herrn Dr. G. Leonardi erhalten, der sie am 20. V. 1905 in Corigliano, (Calabro), Italien sammelte, teils von Herrn Prof. Dr. P. Marchal auf kultivirtem Ölbaum aus Cypern (II. 1903 leg. P. Gennadius). Fernald [92, p. 313] nennt als Heimat Frankreich und Griechenland. Von Italien (Kalabrien, Apulien) geben sie Targioni-Tozzetti und Leonardi [93] an. Die Nährpflanze ist ausschließlich (bis jetzt wenigstens) Olea europaea; die Laus findet sich auf Blättern, Zweigen und Früchten, die italienischen Tiere zusammen mit *Parlatorea calianthina,* wie auch Leonardi angibt.

Biologie. Am 20. V. (1905): ♀♀ ad. mit Larven in der Exuvie, ♂ 3. Stadium, ♂♂ ad.

Synonymie. Da schon Leonardi [89 und 90] zur Genüge gezeigt hat, daß die von Del Quercio[1] aufgestellten neuen Formen *Howardia*

[1] G. Del Quercio, Contribuzione allo studio dei Diaspini dell' olivo. Boll. Soc. Ent. Ital. XXXIV, 1902, (III) p. 179 ff.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lobulata und *Rhopaloaspis riccae* durch Verkennung der Stadien von *L. riccae* geschaffen wurden, sind weitere Worte darüber nicht nötig. Ebenso ist damit die von Cockerell ohne jeden stichhaltigen Grund vorgenommene Überführung von *L. riccae* zu *Mytilaspis* (vergl. Seite 9) als unberechtigt erwiesen.

Was die von Gennadius [82] angezeigte *Leucaspis epidaurica* anlangt, so genügt die Beschreibung nicht einmal zur Erkennung der Gattung. Wenn auch aus der Tatsache, daß die Art auf Olive lebt, geschlossen werden kann, daß Gennadius die schon zwei Jahre vorher (1881) beschriebene *L. riccae* vor sich hatte, so ist doch die Aufrechterhaltung des Namens, sei es auch nur als Synonym zu *L. riccae*, rein Geschmacksache.

4. *Leucaspis japonica* Cockerell.

Schild bis 1.5 mm lang und 0.6 mm breit, weiß oder grauweiß mit hellbrauner Larvenhaut. Form wie bei *L. candida*.

Larve 0.55—0.62 mm lang, 0.25—0.3 mm breit; Analsegment im allgemeinen wie bei *L. candida*, mit 6 Randdrüsen. Lappen in der Mitte am breitesten, dreilappig. Mittelläppchen groß, im Umriß rechteckig, mit abgerundetem Unterrand. Seitenläppchen klein, zitzenförmig, etwas abstehend (Abb. 8 a).

Zweites Stadium 1.2 mm lang, 0.55 mm breit; lebend weinrot, tot hell- bis gelbbraun. Analsegment (Abb. 8 b) mit 9 Randdrüsen mit Platten, 4 Lappen und einer Reihe von plattentragenden Vorwölbungen. Die Vorwölbungen sind nicht so stark entwickelt wie bei *L. candida*. Die Reihenfolge ist: auf die mediane Randdrüse folgt jederseits Platte, Lappen, Platte, Drüse mit Platte, Lappen, Drüse mit Platte, Platte, Drüse mit Platte, Platte, Drüse mit Platte. Von den zwei in der Form gleichen Plattenpaaren ist das äußere kleiner. Lappen dreilappig, in der Mitte am breitesten. Mittelläppchen groß, etwas länger als breit, abgerundet. Seitenläppchen breit, kleiner, zitzenförmig, etwas abstehend. Über den Kopfstigmen meist 2 Drüsen. Mitunter findet sich auf dem Analsegment gegen den Außenrand jederseits eine ventrale Gruppe von (3—4) Drüsen von ähnlicher Beschaffenheit wie die Perivaginaldrüsen des ♀ad. (Abb. 9). Die zwei nächsten Segmente besitzen 3—4 Vorwölbungen und die entsprechende Anzahl Randdrüsen, am Rand der folgenden Segmente finden sich „Plattendrüsen", d. h. die Drüsenmündung ist auf die Spitze einer annähernd zilindrischen Vorwölbung emporgehoben, die Platte auf zwei seitlich der Drüsenmündung stehende Zähne rückgebildet. Ähnliche Drüsen sind übrigens auch bei den anderen *Leucaspis*-Arten vorhanden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Erwachsenes Weibchen mit zwei Lappenpaaren und wenigen Platten am Analsegment (Abb. 8 c_1 und c_2). Lappen hellbraun, breit kegelförmig oder am Grund fast zilindrisch mit aufgesetztem Kegel, spitz, ungeteilt, kürzer als die Platten, Außenrand mitunter mit seichter Kerbe. Zwischen den beiden Mittellappen zwei lange, schmale, über der Mitte in wenige lange Zähne aufgelöste Platten; ein Zahn bedeutend länger als die andern. Zwischen Mittel- und Seitenlappen gleichfalls zwei, etwas breitere Platten mit annähernd gleich langen Zähnen. Jenseits des Seitenlappens zunächst eine den Lappen noch überragende, gezähnte, ziemlich breite Platte, dann eine kurzzähnige Vorwölbung, darauf fünf immer niedrigere Vorwölbungen ohne Zähne. Perivaginale Drüsen in drei Gruppen (mittlere groß, bogenförmig), auf den nächsten beiden Segmenten jederseits eine kleinere Gruppe[1]. Über den Stigmen des Kopfteils je eine Gruppe von (4—5) Drüsen. Die Dorsalseite des Analsegments weist stärkere Chitinisirung einzelner polygonal geformter Hautpartien auf.

Verbreitung und Nährpflanzen.

Japan: Ikeda bei Osaka, auf der Stammrinde von Rosa laevigata [69] (XII. 1904). Cockerell erhielt Exemplare von „broom" aus Japan, gesammelt durch Craw in San Francisco [26]. Craw fand die Art auf Acer und auf Magnolia souliana (= Soulangeana?) [27, Tafel XXIX]. Kuwana erwähnt als Nährpflanzen noch „apple" und Paeonia Moutan [66, p. 74]. In Rehs Zusammenstellung [68] sind aus Versehen entsprechende Angaben ausgelassen, nach einer mündlichen Mitteilung fand er die Art auf Acer sanguineum, Actinidia arcuata und Prunus aus Japan.

Brasilien: Zweimal je ein Exemplar auf der Unterseite einer Blattfieder von Chrysalidocarpus (Areca) lutescens [69] (VI. 1904, VI. 1905), zusammen mit *Aspidiotus cydoniae, Chrysomphalus ficus* und *Pinnaspis pandani*.

Biologie. Am 28. XII. (1904) wenige Larven im Übergang zum 2. Stad., jüngere und ältere ♀♀ 2. Stad., 1 ♀ ad. aus Japan; am 13. VI. (1904) und 3. VI. (1905) je 1 junges ♀ 2. Stad. aus Brasilien. Die Tiere aus Japan saßen stets auf der Rinde der Zweige und Stämme.

Synonymie. Obwohl Cockerell nur das zweite Stadium beschrieben hat, reicht die Diagnose doch, wie bereits erwähnt (p. 9), zur Wiedererkennung der Art aus. Sollte sich die Identität der Art mit *Mytilaspis drimydis* bestätigen, so müßte doch der Cockerellsche Namen beibehalten werden, da Maskells Beschreibung zu ungenau ist.

[1] Nach einer von Herrn Dr. L. Reh gefertigten und mir zur Verwertung freundlichst überlassenen halbseitigen Skizze. Außerdem besitzt die Station zwar reichliches Material an 2. Stadien, aber nur 1 ♀ ad., so daß ich keine Zahlen angeben kann.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

5. ***Leucaspis gigas*** (Mask.) Lindgr.

Schild etwa 1.7—2 mm lang, ungefähr 0.6 mm breit, weiß oder weißgrau; Larvenhaut gelbbraun.

Larve etwa 0.65 mm lang und 0.35 mm breit. Lappen spatel- oder rautenförmig, vielfach gekerbt, Seitenläppchen klein, zitzenförmig, Mittelläppchen größer, etwa quadratisch mit geradem Unterrand (Abb. 10a).

Zweites Stadium. Länge ?, Breite ?. Tot hellbraungelb. Hinterrand (Abb. 10b) mit 4 Lappen, etwa 13 Randdrüsen und gegen 20 Platten, davon etwa 8 auf den Vorwölbungen. Platten mit derben, ziemlich langen Zähnen von ungefähr gleicher Länge, der jeweils innere Zahn oft breiter und stumpfer; mitunter ein mittlerer Zahn viel stärker entwickelt. Innere Platten schmäler als die äußeren. Lappen im Umriß spatel- oder rautenförmig, dreilappig, dornförmige Platten fehlen. Das äußere Seitenläppchen größer als das innere, beim äußeren Lappenpaar ist das innere Seitenläppchen beinahe nur angedeutet, so daß der Lappen stark unsymmetrisch, mit großem Mittelläppchen, ist. Mittelläppchen groß, halbeiförmig, beim inneren Lappen breiter abgerundet als beim äußeren. Zwischen Mittel- und äußerem Seitenläppchen häufig ein weiteres ganz kleines Läppchen. Mittelläppchen auch vorgezogen, spitz, statt des kleinen Läppchens zwischen Mittel- und äußerem Seitenläppchen ein solches zwischen Mittel- und innerem Seitenläppchen. Drüsen über den Stigmen des Kopfteils?

Erwachsenes Weibchen mit drei Paar konischen, kurzen, stumpfen, bräunlichen Lappen und kurzen, unverzweigten, mit breitem Grund sitzenden Platten (Abb. 10c). Zwischen den beiden Mittellappen zwei Platten, zwischen Mittel- und 1. Seitenlappen wieder zwei Platten, zwischen 1. und 2. Seitenlappen drei Platten, nach dem 2. Seitenlappen eine kurze, breite, stumpfe Vorwölbung, dann vier Platten, darauf vier kurze, breite, leicht gekerbte Vorwölbungen, deren innerste etwas dunkler gefärbt entfernt einem Lappen ähnelt. Perivaginale Drüsen in fünf bogenförmig geordneten Gruppen, deren innere drei eigentlich eine einzige Gruppe bilden, so nah stehen sie zusammen, gegen 23 : 27 : 19 : 32 : 19. Über den Stigmen des Kopfteils eine größere Zahl Drüsen, gegen 16. Über den Hinterrand symmetrisch verteilt 8 lange dornartige Haare.

Ich konnte nur 3 erwachsene Weibchen, 1 Schild, Bruchstücke von Exuvien dreier Tiere zweiten Stadiums sowie mehrere Larven untersuchen, die in zwei Maskellschen, mir von Herrn Dr. Leonardi freundlichst übersandten Präparaten vorhanden waren. Wahrscheinlich werden neue Untersuchungen die Diagnose erheblich erweitern.

Verbreitung und Nährpflanzen. Neuseeland, auf Astelia Cunninghami (die von mir untersuchten Tiere), Atherosperma Novae-Zelandiae, Coprosma sp., Pittosporum eugenioides.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Aus dem Speziesnamen „*gigas*“ darf nicht geschlossen werden, das Tier sei größer als andere Leucaspis-Arten. Der Namen war berechtigt, solange die Art zu *Diaspis* gezählt wurde. Eine Umtaufung ist jedoch nicht statthaft, wenn auch die Bezeichnung ihren Sinn verloren hat.

6. *Leucaspis pistaciae* n. sp.

Schild des ♀ ad. schmal, etwa 1 mm lang, 0,35 mm breit, größte Breite in oder kurz vor der Mitte, gegen das Vorder- und Hinterende langsam abnehmend; an den Enden abgerundet; gewölbt. Schild des ♀ 2. Stad. in der Form abweichend, etwa 1 mm lang, 0,45—0,5 mm breit, vom Kopfende an allmählich verbreitert, größte Breite am abgerundeten Hinterende; flach. — Larvenhaut nur mit dem Hinterende schwärzlich durchschimmernd, sonst vom dichten Larvenschild verdeckt.

Larve 0,4 mm lang, 0,2 mm breit, oval, lebend weinrot, tot bräunlich bis schwärzlich grün; Lappen dreilappig mit großem Mittelläppchen; Platten mit kurzen, kleinen Zähnen (Abb. 11 a).

Zweites Stadium etwa 1 mm lang, 0,35—0,4 mm breit, weinrot, tot bräunlich, im Umriß langgestreckt elliptisch. Über den Kopfstigmen wenige (2) Drüsen. Analsegment mit 4 Lappen, etwa 10 Platten, 9 Drüsen und 8 (—10) Vorwölbungen. Lappen dreilappig, mit großem Mittelläppchen, meist stark unsymmetrisch. Platten nicht gezähnt, mit stumpfer Spitze, im Umriß dreieckig, die inneren länger als breit, nach außen jenseits des 2. Lappenpaares stets breiter werdend (Abb. 11 b).

Erwachsenes Weibchen weinrot, ohne Platten oder Dornen, mit nur einem Lappenpaar. Lappen breiter als lang, stumpf kegelförmig, gelb, chitinisirt, mitunter gekerbt. Über den Kopfstigmen + 3 Drüsen. Perivaginaldrüsen fehlen, dagegen sind 8—10 kleine (rudimentäre?) Randdrüsen vorhanden (, ob sich eine solche auch zwischen den Lappen befindet, konnte ich nicht feststellen). Augenflecke vorhanden. Ovipar? (Abb. 11 c).

Verbreitung und Nährpflanzen. Die Art wurde mir von Herrn Prof. Marchal übersandt. Die Tiere sitzen auf den Blättern (Ober- und Unterseite) von Pistacia Lentiscus und wurden auf Cypern gefunden (II. 1903 leg. P. Gennadius). Eine mit ihnen vorkommende Diaspine hat Herr Prof. Marchal als *Aonidia* [*Chrysomphalus*] *awantii* bestimmt.

7. *Leucaspis sulci* (Newst.) Sulc.

Schild 2—3 mm lang, bis 1 mm breit, weiß; mit oft dicker, flockiger Schildmasse und gelblich oder hellgrün durchschimmernder, vom Larvenschild bedeckter Larvenhaut; am Kopfende sehr schmal, fast spitz, dann plötzlich verbreitert, im zweiten Stadium mitunter breiter als lang. Schild des ♂ mehrmals länger als breit, schmal.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Larve 0.65 mm lang, 0.35 mm breit; Lappen annähernd rechteckig, breiter als lang, wenig abgerundet (Abb. 12a).

Zweites Stadium 1.35 mm lang (Extreme 1.15 und 1.65 mm), 0.5—0.75 mm breit, jung weinrot, später farblos oder gelblich, tot hellgelbbraun, im Umriß langgestreckt elliptisch. Über den Kopfstigmen 2—3 Drüsen. Analsegment mit 2 Lappenpaaren. Lappen länger als breit, an der Basis am breitesten, abgerundet, häufig halbkreisförmig. Reihenfolge von Lappen, Platten und Vorwölbungen im allgemeinen wie bei *L. candida*. In der 2. und 3. Einsenkung (die zwischen den Mittellappen als 1. gezählt) meist zwei Drüsen statt einer. Platten mit kurzen, breiten Zähnen (Abb. 12b).

Erwachsenes Weibchen ohne Platten oder Dornen, mit meist drei Lappenpaaren (Abb. 12c_1 und c_2). Lappen etwas länger als breit, breit kegelförmig, gerundet, gelb; zwischen den beiden Mittellappen eine flache Einsenkung. Über den Hinterrand verstreut kürzere und längere Haare in unregelmäßigem Wechsel. Die vier inneren Lappen meist etwas kürzer als die des dritten Paares; mitunter letztere nur angedeutet. Die Lappen des dritten Paares durch einen größeren Zwischenraum von denen des zweiten Paares getrennt als diese von denen des mittleren Paares oder diese unter sich. Über den Kopfstigmen je 2—3 Drüsen. Perivaginale Drüsen in fünf Gruppen, welche einen Bogen bilden. Zahlen von drei Exemplaren: 10 : 11 : 10 : 9 : 8; 4 : 10 : 8 : 7 : 9; 10 : 18 : 11 : 15 : 10. Newstead [119] gibt folgende Zahlen: 9—12 : 10—12 : 5—10 (: 10—12 : 9—12). Die zweite und vierte Gruppe mitunter auseinandergezogen und geteilt, so daß sieben Gruppen gezählt werden können. Überzählige Gruppen auf den Nachbarsegmenten nicht vorhanden, selten einzelne Drüsen. Ovovivipar und ovipar.

Morgans Beschreibung [117, p. 14] weicht darin ab, daß er sagt: „The posterior margin of the female adult, unlike most species of *Diaspina*, is entire, possessing neither plates nor lobes.“ Die mir von Herrn Morgan überlassenen Tiere besitzen aber Lappen und gehören in jeder Hinsicht zu *L. šulci*. Übrigens macht schon Newstead [119, p. 223] mit Recht auf die Veränderlichkeit aufmerksam, welche am Pygidium von *L. šulci* (doch auch bei den anderen Arten) zu bemerken ist, so daß wohl auch gelegentlich die Lappen ganz fehlen können.

Ich beobachtete auch ungeflügelte Männchen.

Verbreitung und Nährpflanzen.

Deutschland: Triglitz i. d. Prignitz, auf Pinus silvestris (V. 1885). — Lyck a. d. Dallnitz (Lyck in Ostpreußen?), auf Pinus silvestris (V. 1872). — Jerichow a. E., auf Pinus silvestris (IX. 1901). — Berlin, Hasenheide (V. 1851), Jungfernheide (V. 1899) und alter bota-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nischer Garten, auf Pinus silvestris. — Eberswalde, auf Pinus Laricio (IV. 1905). — Regenstein bei Blankenburg am Harz, mit *Aspidiotus abietis* auf Pinus silvestris (VIII. 1890). — Grünberg, Schlesien, auf Pinus silvestris (IX. 1890 und VI. 1905). — Breslau, auf Pinus silvestris (vor 1870). — Thommendorf bei Bunzlau, auf Pinus uliginosa (XII. 1864). — Kohlfurt i. Schl., auf Pinus montana (VI. 1861) und Pinus uliginosa (IX. 1863). — Riesengebirge (ohne nähere Bezeichnung), auf Pinus montana (VII. 1861). — Görlitz, auf Pinus montana (1860), auf Pinus silvestris (V. 1871, am hohen Neißeufer). — Leipzig, auf Pinus silvestris (1874). — Naunhof i. S., auf Pinus silvestris (VI. 1901). — Rathen in der sächsischen Schweiz, auf Pinus silvestris (V. 1900). — Erlangen, auf Pinus Pumilio im botanischen Garten (X. 1904), auf Pinus silvestris (III. und IV. 1905), einmal auf Pinus Strobus (III. 1905). — Hetzlas (Leyerberg) bei Erlangen, mit *Aspidiotus abietis* und *Lepidosaphes newsteadi* auf Pinus silvestris (VI. 1906). — Hersbruck, bei Kirchensittenbach und Treuf, auf Pinus silvestris (VI. 1906). — Schwabach bei Nürnberg, auf Pinus silvestris (V. und VI. 1905), viel mit *Lepidosaphes newsteadi*. — Reichertshofen bei Ingolstadt, auf Pinus silvestris (VI. 1906). — Schleißheim bei München, am Bergl, auf Pinus silvestris (VIII. 1905). — Sünzhausen bei Freising (IV. 1906). — Filz bei Harpfetsham, Oberbayern, auf Pinus silvestris (VII. 1905). — Mönchspoint bei Tengling, Oberbayern, auf Pinus Pumilio (VII. 1905). — Bernau a. Chiemsee, auf Pinus Pumilio (V. 1904). — Seeshaupt am Starnberger See, auf Pinus silvestris (V. 1905). — Federseeried (III. 1905) und Pfrunger Ried (VI. 1900), Oberschwaben, Württemberg, auf Pinus montana. — Gernsheim a. Rh., auf Pinus silvestris (IV. 1902). — Ingelheim a. Rh., Gaualgesheimer Kopf, auf Pinus silvestris (1905). — Steinau, Kreis Schlüchtern, Prov. Hessen-Nassau, auf Pinus silvestris (VI. 1906).

Österreich-Ungarn: Chuchle bei Prag [Newstead, 118, p. 182], auf Pinus silvestris (V. 1894). — Brühl bei Wien, auf Pinus austriaca (IV. 1859). — Mödling, auf Pinus austriaca. — Triest, bei Opcina, auf Pinus austriaca (VI. 1905). — Bosnien: Reljevo, auf Pinus austriaca (V. 1869). Nordrand der Ebene von Sarajevo, auf Pinus silvestris (V. 1871).

Schweiz: Vispach, Oberwallis, mit *Aspidiotus abietis* auf Pinus silvestris (VII. 1870). — Sitten, Wallis, auf P. silvestris (VII. 1906).

Frankreich: Châtenay (Seine), mit *Aspidiotus abietis* auf Pinus Strobus (VI. 1906). — La Ronde près Moulins (Allier), auf Pinus Strobus und Pinus silvestris (V. 1906). — Dép. de la Dordogne, auf Pinus sp. (IV. 1901).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Portugal[1]: Villa Nova da Gaya bei Porto, auf Pinus maritima. [Vergl. auch Morgan, 117, p. 13.]. Die Tiere verdanke ich Herrn Morgan. — Coimbra, auf Pinus Pinaster (III. 1890).

Spanien[1]: Valencia, botanischer Garten, auf Pinus halepensis, P. Pinaster, P. Pinea, P. pyrenaica (VII. 1905), mit *Aspidiotus abietis*.

Italien: Am Gardasee, Prov. Verona, auf Pinus Pinea (V. 1867) und P. Pinaster (V. 1868). — Padua, botanischer Garten, auf Pinus Laricio (IX. 1828).

Griechenland: Lakonía, Berg Taýgetos (H. Ilias?), zwischen 1500 und 2000 m, auf Pinus Laricio (VI. 1899).

Kleinasien: Mysien, Yenidje-Kjöi, auf Pinus sp. (VIII. 1883). — Lycien (ohne nähere Bezeichnung), auf Pinus Pinea (1854).

Kaukasus: Cartilinia (= Georgien; ohne nähere Bezeichnung), auf Pinus silvestris.

Biologie. Von Ende Mai bis Mitte Juni fand ich ♀♀ ad. mit Ovarialeiern, Juni und Juli unbeschildete Larven und Larven in Exuvie, von da bis zum Mai ♀♀ 2. Stad. Im Mai und Juni sind die Männchen und Weibchen erwachsen. Es überwintert demnach offenbar das zweite Stadium. Allem Anschein nach existirt nur eine Generation, die einzelnen Stadien dürften sich aber häufig sehr ungleichmäßig folgen, so daß man nicht selten verschiedene Stadien gleichzeitig antrifft.

Die Tiere der südeuropäischen Fundorte waren in der Entwicklung den deutschen etwa zwei bis drei Wochen voraus.

Da, wo die Art einmal vorkommt, scheint sie sehr zahlreich zu sein. Krustenartige Besetzungen sind nicht selten. In Deutschland ist sie entschieden die häufigste *Leucaspis*.

Synonymie. Da sich Newstead [119] bei der Beurteilung der Zugehörigkeit der Art allein von der Beschaffenheit des erwachsenen Weibchens leiten ließ, schien ihm durch das Eingeschlossenbleiben des Weibchens wie durch den Mangel der dornförmigen Platten die Identität mit *L. pini* Hartig ausgeschlossen, nachdem er festgestellt hatte, daß die „spines" von *L. pini* (= *L. candida*) keine Ausscheidungen waren, wie Morgan [117] als wahrscheinlich hinstellte, sondern Teile des Hinterrandes. Er zog die Art zu der völlig verschiedenen Gattung *Fiorinia*.

Ihre Zugehörigkeit zu *Leucaspis* hat zuerst Šulc [120] erkannt, indem er die Art folgendermaßen erwähnt: *Leucaspis šulci* Newstead (= *Fiorinia šulci Newstead*). Ihm folgend stellt auch Cockerell [123] die Art zu *Leucaspis*.

Gänzlich verkannt ist *L. šulci*, wie auch *L. candida* und *Syngenaspis parlatoreae*, von Reh [145]. Wenn er schreibt, daß er zwischen

[1] Die portugiesischen und spanischen Tiere sind oft groß (♀ 2. Stad. 2 mm lang), mit sehr breitem, etwas flockigem Schild. Vergl. auch Leonardi [20, p. 25].

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fiorinia šulci und *Syngenaspis parlatoreae,* die er unter den weißen Schilden fand (also zweite Stadien), keinen Unterschied entdecken konnte. so hätte ihm doch auffallen müssen, daß einmal die Lappen von *Syngenaspis* anders sind als bei *L. šulci,* dann aber vor allem, daß Šulc für *Syngenaspis* perivaginale Drüsengruppen angibt, während *L. šulci* im zweiten Stadium keine besitzt. Daß Šulc *Fiorinia šulci* als *Leucaspis* erkannt hat, ist ihm auch entgangen.

Leonardi hat die Art *Anamaspis löwi* genannt. Über die „Berechtigung" der Gattung *Anamaspis* wurde an anderem Ort (p. 25) gesprochen. Auch die Colvéesche *L. löwi* ist bereits erwähnt. Es wurde damals schon gesagt, daß aus Colvées Diagnose nur das zu entnehmen ist, daß ihr eine *Leucaspis* zu Grund gelegen, aber weiter nichts. Wenn nun nachträgliche Untersuchung ergeben hat, daß am Colvéeschen Fundort *L. šulci* vorhanden ist, und der Schluß berechtigt erscheint, daß eben diese *L. šulci* unter der *L. löwi* zu verstehen sei, so fehlt doch jegliche Grundlage, die gut beschriebene *L. šulci* in die völlig unklare *L. löwi* umzutaufen. Es muß die Bezeichnung *L. šulci* beibehalten werden.

8. *Leucaspis pusilla* Löw.

Schild 2 mm lang, bis 1 mm breit, weiß, am Kopfende schmal, dann plötzlich verbreitert, hinten abgerundet. Larvenhaut gelblich oder grünlich durchschimmernd.

Larve bis 0.5 mm lang und 0.23 mm breit, jung weinrot, tot gelblich oder grünlich. Lappen breiter als lang, mit 1 oder 2 kleinen Seitenläppchen; Mittelläppchen mit wenig gerundetem, fast geradem, mitunter gekerbtem Unterrand (Abb. 14a).

Zweites Stadium 1.05 mm lang, 0.35—0.4 mm breit, vor der Mitte am breitesten, lebend weinrot, tot bräunlich oder grünlich mit hellgelbbraunem Hinterende. Analsegment mit 4 gelben Lappen, 11—13 Randdrüsen und etwa 10 größeren, scharf hervortretenden Vorwölbungen (Abb. 14b₁). Mittellappen im Umriß oval bis elliptisch, am freien Ende breit, abgerundet, mit seitlicher Kerbe oder dreilappig mit kleinen Seitenläppchen. Seitenlappen ähnlich, schmäler, dreilappig mit abgerundetem, ziemlich schmalem Mittelläppchen, dessen Unterrand nicht selten gezähnt ist, Lappen manchmal ohne seitliche Kerben, ähnlich wie bei *L. šulci,* doch durch den gekerbten Unterrand verschieden (Abb. 14b₂). Zwischen je 2 Lappen 1 Drüse und 2 Platten, nach den Seitenlappen 1 Drüse mit Platte, dann 1 Drüse mit auf einer Vorwölbung stehender Platte, Drüse mit Platte. Vorwölbung mit oft lappenartiger Platte, Drüse mit Platte. (Abweichungen von der Reihenfolge sind wie bei den anderen *Leucaspis*-Arten nicht selten.) Platten auch

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

an den 3 folgenden Segmenten, immer breiter und kürzer werdend. Über den Stigmen des Kopfteils je 2—3 Drüsen. Exuvie von der ähnlichen bei *L. šulci* makroskopisch leicht durch das stark verschmälerte Kopf- und Hinterende unterscheidbar.

Erwachsenes Weibchen länglich, hinter der Mitte am breitesten, farblos oder rötlich, mit parabolischem Analsegment (Abb. 14 c_1—c_3). Hinterrand mit durchschnittlich 38 dornförmigen Platten; diese unverzweigt oder an der Spitze in einige Zähne aufgelöst, auch einseitig oder auf beiden Seiten fiederartig fein gezähnt. Lappen fehlen. Die Platten, von denen 2—4 oft kurz, lappenähnlich sind[1], stehen in Gruppen von je 3—6, durchschnittlich 4 (zwischen je 2 Gruppen findet sich ein langes Haar), sie sind ungleich lang; in der Mitte des Hinterrandes sind 2—5 häufig am Grund verschmolzen, wodurch der Hinterrand vorgezogen scheint. Drüsen 24—40, in einem flachen Bogen aus 5 mehr oder minder undeutlichen Gruppen; mitunter sind die beiden äußeren Gruppen, aus je 6—7 Drüsen, deutlich abgegrenzt. Überzählige Drüsen meist fehlend; selten wenige einzelne. Über den Kopfstigmen 0—3 Drüsen.

Männchen (nach Löw, 73) in drei Formen: langflügelig, kurzflügelig, ungeflügelt.

Verbreitung und Nährpflanzen.

Deutschland: ? Eberswalde, auf Pinus Pumilio (comm. Dr. Reh, 1905).

Österreich-Ungarn: Mödling bei Wien, auf Pinus austriaca (V. 1883). Löw [73] nennt allgemein Niederösterreich, ohne nähere Bezeichnung, Nährpflanze Pinus silvestris. — ? Böhmen [Šulc, 76, ohne nähere Bezeichnung]. — Triest, beim Jäger, auf Pinus austriaca (VII. 1905). — Insel Brioni bei Pola, auf Pinus Pinea (VI. 1905).

Frankreich: Provence (ohne nähere Bezeichnung), auf Pinus Pinea (1823). — Avignon, auf Pinus halepensis. — La Seyne bei Toulon, auf Pinus halepensis (III. 1883). — Korsika: Bonifato bei Calvi, auf Pinus Pinaster (XII. 1903). Vizzavona, auf Pinus Laricio var. Poiretiana (XI. 1903).

Spanien: Montserrat, unterhalb des Klosters, auf Pinus halepensis (XI. 1882).

Italien: Sardinien (ohne nähere Bezeichnung), auf Pinus halepensis (IV. 1898). Insel San Pietro, auf Pinus halepensis (IV. 1898). — La Mortola, auf Pinus halepensis, P. maritima und P. Pinea (Sommer 1905). — Ravenna, Pinetum, auf Pinus Pinea (IV. 1905). — Pisa, Berg Pisano, auf Pinus Pinaster (1872). — Caserta, auf Pinus montana. — Neapel, bot. Garten, auf Pinus canariensis (V. 1868) und mit *Diaspis juniperi* auf P. filifolia (I. 1869). Posilipo, auf Pinus

[1] Man vergleiche das über den Zusammenhang von Lappen und Platten Gesagte (p. 15 f.).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Pinaster (XII. 1868). — Portici, auf Pinus (V. 1905, auch Chermotheca italica mit *Aonidia lauri* und *L. candida*, 33). — Avellino (Saccardo [75] nach Leonardi [80]) auf Pinus silvestris. — S. Vito dei Normanni bei Brindisi, auf Pinus sp. (V. 1905). — Mottola bei Taranto, auf Pinus halepensis (1847). — Calabria (ohne nähere Bezeichnung), auf Pinus Brutia.

Kanarische Inseln: Teneriffa, auf Pinus canariensis (1821).

Marokko: Tal (vallis) Amsmiz im großen Atlas, in 1100—1700 m, auf Pinus halepensis (V. 1871).

Algier: Oran, auf Pinus halepensis (V. 1882). — Mostaganem, forêt de la Macta, auf Pinus sp. (V. 1905). — Birkhadem, auf Pinus halepensis (1840). — Bône, Djebel Edough, auf Pinus Pinaster.

Kleinasien: Rhodos (ohne nähere Bezeichnung), auf Pinus halepensis (1854). — Cypern (ohne nähere Bezeichnung), auf Pinus halepensis (III. 1904). Limasol, Cypern, auf Pinus halepensis (IV. 1859). — Safranboln, Paphlagonien, auf Pinus Laricio (1835). — Yenidje-Kjöi, Mysien, mit *L. sulci* auf Pinus sp. (VIII. 1883). — Balikeser bei Adramyti, Mysien, auf Pinus sp. (VII. 1883). — Lycien (ohne nähere Bezeichnung), mit *L. sulci* auf Pinus Pinea (1854). — Achyrdagh oberhalb Marasch, Taurien, in 3—4000 Fuß Höhe, auf Pinus halepensis (VII. 1865).

Syrien: El Kuds (Jerusalem), Armenisches Patriarchat, auf Pinus halepensis (III. 1871). — El Chalil (Hebron), in collinis Dachrye, auf Pinus halepensis (IV. 1855).

Biologie. Lebendes Material habe ich aus Korsika, einigen Gegenden Italiens, aus Triest und Brioni erhalten. Danach fand ich: IV. 1905 (Ravenna) ♂♂ ad., leere ♂♂ Schilde, ♀♀ 2. Stad. kurz vor und in der Umwandlung zum ♀ ad., ♀♀ ad. V. 1905 (Portici); ♀♀ ad. tot mit Larven in der Exuvie, beschildete Larven und Tiere 2. Stad. in der Larvenhaut; VI. 1905 (Brioni) Tiere 2. Stad. in der Larvenhaut und junge ♀♀ 2. Stad.; VII. 1905 (Triest) dasselbe; VII. 1905 (La Mortola) dasselbe; XI. und XII. 1905 (Korsika) ♀♀ 2. Stad. in der Larvenhaut und frei.

Zu einer zufriedenstellenden Erkennung des Entwicklungsganges sind die Daten zu wenig zahlreich; doch scheint er dem der *L. sulci* ähnlich zu sein. Vielleicht sind auch zwei Generationen im Jahr vorhanden; wenigstens deutet der Befund am korsikanischen Material darauf hin.

Synonymie. Über die von Leonardi getroffene Umtaufung in *Actenaspis pusilla* vergl. Seite 25.

Der Namen *Leucaspis leonardii* Ckll. ist völlig wertlos, da ihm meines Wissens nirgends eine Diagnose beigegeben ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

II. Sektion: *Salicicola*.

9. *Leucaspis kermanensis* Lindgr.

Schild 0.9—1.3 mm lang, 0.5—0.9 mm breit, weiß mit hellbraun bis schwärzlich durchschimmernder Larvenhaut, elliptisch bis oval.

Larve 0.47 mm lang, 0.3—0.32 mm breit, ohne Naht, oval, tot gelblich oder grünlich. Lappen ungeteilt, etwa breitrechteckig, mit gezähneltem Unterrand (Abb. 13 a).

Zweites Stadium etwa 1 mm lang, 0.6 mm breit, anfangs oval, später mehr elliptisch, etwas über der Mitte am breitesten. „Platten" wenige, ungeteilt, den „Lappen" sehr ähnlich (Abb. 13 b). Mittellappen ungeteilt, stark vortretend, etwas zusammenneigend, annähernd quadratisch, am Unterrand leicht abgerundet. Zwischen beiden eine Randdrüse. Dicht an der Außenseite jedes Lappens ein kleineres, breitkegelförmiges, lappenähnliches, als Platte anzusprechendes Gebilde, dann 1—2 ebensolche spitze, zwischen beiden eine Drüse, darauf ein breitkegelförmiger, abgerundeter Lappen. Auf diesen folgen noch 3 kleinere, breitkegelförmige, spitze Gebilde (Platten), zwischen je zwei eine Drüse. Über den Stigmen des Kopfteils je 1 Drüse.

Erwachsenes Weibchen von der Form des Weibchens der *Leucaspis šulci*, ohne Platten oder Dornen. Hinterrand jederseits mit (+) fünf kurzen, kegelförmigen, spitzen oder stumpfen Lappen, welche in die Verlängerung der von der Vagina ausstrahlenden Falten fallen und mitunter nur ganz undeutlich ausgebildet sind (Abb. 13 c_1 und c_2). Perivaginale Drüsen 28—40, entweder in einem großen flachen Bogen oder in 3 undeutlichen Gruppen, deren mittlere bogenförmig; auf dem vorletzten und drittletzten Segment, dem Rand genähert, je 1—2 Drüsen; je 2 Drüsen über den Stigmen des Kopfteils.

Verbreitung und Nährpflanzen.

Persien[1]: Kerman in der Provinz Kerman, beim Dorf Deh-bala, 2300 m ü. d. M., auf Salix persica Boiss.; zwischen Yesd und Kerman, bei Beyas, 1400 m ü. d. M., auf Salix zygostemon Boiss.; Hodschedabat in der Provinz Yesd, 1200 m ü. d. M., auf Populus euphratica Oliv.

Biologie. Im April (1892) unbeschildete Larven in der Exuvie des 2. Stad., ♀♀ 2. Stad. frei und in der Larvenhaut, ♀♀ ad. und leere ♂♂ Schilde. Auf der Rinde der Zweige, meist in den Achseln von Zweigen und Blättern, gelegentlich schwach „minirend".

Die Tiere wurden auf Pflanzen gefunden, welche, von J. Bornmüller gesammelt, im Besitz des botanischen Museums in Hamburg sind.

---

[1] Sanders gibt irrtümlicherweise Korsika an (Catalogue of recently described Coccidae. U. S. Dep. Agr. Ent. Techn. Ser. Nr. 12, Part. I, 1906, p. 12).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Bezeichnung *„kermanensis“* wurde vom Namen der persischen Provinz Kerman abgeleitet; aus dieser Provinz habe ich das Tier zuerst gefunden.

Incertae sedis:

10. *Leucaspis cockerelli* (de Charm.) Green.

Vorkommen und Nährpflanzen. Ceylon und Mauritius, auf Dracaena Cantleyi und Licuala grandis.

11. *Leucaspis stricta* (Mask.) Leon.

Vorkommen und Nährpflanzen. Neuseeland, auf Astelia Cunninghami, Baccaurea sp., Cordyline australis, Dendrobium sp., Hoheria populnea, Phormium tenax.

Unsichere, neu zu untersuchende Arten:

12. *Leucaspis cordylinidis* Mask.

Vorkommen und Nährpflanzen. Australien, auf Cordyline sp.

13. *Leucaspis monophylla* Murr.

Vorkommen und Nährpflanzen. Europa, auf Pinus sp.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Literaturverzeichnis.

(Die mit einem Sternchen bezeichneten Arbeiten sind mir unzugänglich geblieben.)

I. *Leucaspis* (Targ.) Signoret.

1. 1869. A. Targioni-Tozzetti, Introduzione alla seconda Memoria per gli studj sulle Cocciniglie, e Catalogo dei generi e delle specie della famiglia dei Coccidi. Soc. Ital. Sci. Nat. XI, (1868) 1869, p. 734.
2. 1869. V. Signoret, Essai sur les cochenilles ou gallinsectes. Ann. Soc. Ent. Fr. (1868) 1869, p. 99 (77): *Leucodiaspis*.
3. 1870. Derselbe, 1870, p. 100 (144).
4. 1881. A. Targioni-Tozzetti, Relazione intorno ai lavori della R. Stazione di entomologia agraria di Firenze per gli anni 1877—78. Parte scientifica. Annali di Agricoltura 1881, Nr. 34. 1881, p. 159 f.
5. 1882. Fr. Löw, Der Schild der Diaspiden. Zool.-bot. Ges. Wien, XXXII, 1882, p. 517, 518, 521.
6. 1883. J. H. Comstock, Second report on scale insects. Dep. Ent. Corn. Univ. Exp. St. 1883, p. 129.
7. 1884. A. Targioni-Tozzetti, Annali di Agricoltura 1884. Firenze-Roma 1884, p. 397.
8. 1886. E. T. Atkinson, Insect-pests belonging to the homopterous family Coccidae. Journ. Asiat. Soc. Bengal. 1886, Vol. LV, part. II, Nr. 3, p. 271 ff.
9. 1891. W. H. Ashmead, A generic synopsis of the Coccidae. Trans. Am. Ent. Soc. XVIII, 1891, p. 101 f.
10. 1893. W. H. Maskell, Further Coccid Notes. Trans. New Zeal. Inst. (1892), Vol. XXV, 1893, p. 209.
11. 1895. Judeich-Nitsche, Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde, 8. Aufl. Wien 1895, II. Bd., p. 1259.
12. 1895. T. D. A. Cockerell, Notes on the geographical distribution of scale insects. Pr. U. S. Nat. Mus. Vol. XVII, 1895, p. 616.
13. 1896. E. E. Green, The Coccidae of Ceylon, part. I, London 1896, p. 38.
14. 1898. A. Berlese e G. Leonardi, Notizie intorno alle cocciniglie americane che minacciono la frutticultura europea. Riv. di pat. veg. Vol. VI, 1898, p. 130 (288).
15. 1898. G. Leonardi, Generi e specie di diaspiti, saggio di sistematica degli Aspidioti. Riv. di pat. veg. Vol. VI, 1898, p. 108.
16. 1903. Derselbe, Sulla Leucaspis Riccae Targ. Portici 1903, p. 15—18. S. A. aus Ann. R. Sc. Sup. Agric. Portici, Vol. V.
17. 1903. Derselbe, Saggio di sistematica delle Parlatoriae. Portici 1903, p. 9—12: Leucaspides. S. A. aus Ann. R. S. Sup. Agric. Portici, Vol. V.
18. 1903. M. E. Fernald, A catalogue of the Coccidae of the world. Hatch Exp. Stat. Mass. Agric. Coll. Bull. 88, 1903, p. 244 f.
19. 1905. L. Lindinger, Zwei neue Schildläuse aus Asien. Insektenbörse, XXII. Jahrg. 1905, S. A. p. 2 f. unter *Cryptoparlatorea*.
20. 1906. G. Leonardi, Generi e specie di Diaspiti. Saggio di sistematica delle Leucaspides. S. A. aus Ann. R. Sc. Sup. Agric. Portici, Vol. VI, 1906.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

II. *Leucaspis candida* (Targ.) Signoret. (1.)

21. 1869. *Leucaspis candida* Targ.; A. Targioni-Tozzetti, siehe 1, p. 734.
22. 1870. *Leucaspis pini* Hartig; V. Signoret, siehe 3, p. 102 (146).
*23. 1873. ? *Coccus pini;* Riley, 5. Rep. Ins. Mo. (1873), p. 98.
24. 1881. *Leucaspis candida* Targ.; A. Targioni-Tozzetti, siehe 4, p. 160.
25. 1881. *Leucaspis pini* Hartig; ebenda.
26. 1882. *Leucaspis pini* Hart.; V. Signoret, Bull. Soc. Ent. Fr., (6) II. p. CLXXXIV, 1882.
27. 1882. *Leucaspis pini* Hartig; Fr. Löw, Zur Kenntnis der Nadelholz-Cocciden. Wien. Ent. Zeit., I. Jahrg. 1882, p. 274 f.
28. 1883. *Leucaspis pini* Hartig; Fr. Löw, Über eine neue Nadelholz-Coccide und den Dimorphismus der Coccidenmännchen. Wien. Ent. Zeit., II. Jahrg. 1883, p. 5.
29. 1883. *Leucaspis pini* (Hartig); J. H. Comstock, siehe 6.
30. 1886. *Leucaspis pini;* E. Witlaczil, Zur Morphologie und Anatomie der Cocciden. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLIII. (1885), Leipzig 1886, p. 150 ff.
31. 1885/86. *Leucaspis pini* Hart.; J. W. Douglas, Note on some Britisb Coccidae (No. 2). Ent. Monthl. Mag. XXII, 1885—86, p. 247.
32. 1892. *Leucaspis pini* Hartig; A. C. F. Morgan, Observations on Coccidae (No. 9). Ent. Monthl. Mag. XXVIII, 1892, p. 13.
33. 1895. *Leucaspis pini* Hartig, z. T.; Berlese e Leonardi, Chermotheca italica, 1895, Fasc. I, No. 19.
34. 1895. *Leucaspis pini* Hartig; K. Šulc, Studie o Coccidech. Věstnik Kral. České Společnosti Náuk. Třída math.-přírodovědecká, 1895, p. 5, 19.
35. 1896. *Leucaspis pini* Hartig; T. D. A. Cockerell, A check-list of the Coccidae. Bull. Ill. St. Lab. Nat. Hist., IV, 1896, p. 337.
36. 1897. *Leucaspis pini* Hartig; T. D. A. Cockerell, The food plants of scale insects (Coccidae). Proceed. U. S. Nat. Mus. XIX, p. 773.
37. 1903. *Leucaspis pini* (Hartig); M. E. Fernald, siehe 18, p. 245.
38. 1903. *Leucaspis pini* Hartig; G. A. Coleman, Coccidae of the Coniferae, with the descriptions of ten new species from California. Journ. New York Ent. Soc. XI, 1903, p. 84.
39. 1905. *Leucaspis pini* Sign.; L. Lindinger, Über einige Nadelholzcocciden. Naturwiss. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtschaft, 3. Jahrg., Juni 1905, p. 253.
40. 1905. *Leucaspis candida* (Targ.-Tozz.) Signoret; L. Lindinger, Zwei neue Arten der Coccidengattung Leucaspis. Zool. Anzeiger, Bd. XXIX, 1. Aug. 1905, p. 253.
41. 1906. ? *Leucaspis affinis* Leon.; G. Leonardi, Due nuove specie di Cocciniglie. S. A. aus Ann. R. Sc. Sup. Agric. Portici, Vol. VI, 1906. p. 5.
42. 1906. *Leucaspis pini* Hart.; G. Leonardi, siehe 41.
43. 1906. *Leucaspis Pini* Hart.; G. Leonardi, siehe 20, p. 9 ff.
44. 1906. ? *Leucaspis affinis* Leon.; G. Leonardi, siehe 20, p. 12 ff.

III. *Leucaspis cockerelli* (de Charmois) Green (10).

*45. 1899. *Fiorinia cockerelli* de Charm.; D. Emmerez de Charmois, Notes sur les Cochenilles. Extrait des publications de la Société amicale scientifique, 24 Mars 1899, p. 37.
46. 1899. *Fiorinia cockerelli* de Charm.; T. D. A. Cockerell, The Coccidae of Mauritius. Am. Nat. XXXIII, 1899, p. 900.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

47. 1903. *Fiorinia cockerelli* de Charm.; M. E. Fernald, siehe 18, p. 246.
*48. 1905. *Leucaspis cockerelli* (de Charm.) Green; E. E. Green, Supplementary notes on the Coccidae of Ceylon. Journ. Bomb. Nat. Hist. Soc., XVI, 1905, p. 344.
49. 1906. *Leucaspis cockerelli* (de Charm.) Green; G. Leonardi, siehe 20, p. 17 ff.

IV. *Leucaspis gigas* (Mask.) Lindgr. (5).

50. 1879. *Diaspis gigas* Mask.; W. H. Maskell, New Zeal. Trans., XI, (1878) 1879, p. 201.
51. 1880. *Fiorinia asteliae* Mask.; W. H. Maskell, ebenda, XII, (1879) 1880, p. 292.
52. 1882. *Diaspis gigas* Mask.; W. H. Maskell, ebenda, XIV, (1881) 1882, p. 217.
53. 1883. *Uhleria gigas* (Mask.) Comst.; J. H. Comstock, siehe 6, p. 111 f.
54. 1885. *Diaspis gigas* Mask.; W. H. Maskell, New Zeal. Trans., XVII, (1884) 1885, p. 24.
*55. 1887. (1888?) *Fiorinia asteliae* Mask.; W. H. Maskell, Ins. Nox. Ag. N. Z., 1887, p. 58.
56. 1890. *Fiorinia gigas* Mask.; W. H. Maskell, New Zeal. Trans. XXII, (1889) 1890, p. 137.
57. 1896. *Fiorinia gigas* Mask.; T. D. A. Cockerell, siehe 35, p. 338.
58. 1903. *Fiorinia gigas* (Mask.); M. E. Fernald, siehe 18, p. 248.
59. 1906. *Fiorinia gigas* Mask.; G. Leonardi, Generi e specie di Diaspiti. Saggio di sistematica delle Fioriniae. Redia, Vol. III, 1906, S. A. p. 30 ff.
60. 1906. *Leucaspis gigas* (Mask.) Lindgr.; L. Lindinger, Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiologie, Bd. II (Erste Folge Bd. XI), 1906.

V. *Leucaspis japonica* Ckll. (4).

61. 1879. ? *Mytilaspis drimydis* Mask.; W. H. Maskell, On some Coccidae in New Zealand. Trans. New Zeal. Inst. (= New Zeal. Trans.), XI, (1878) 1879, p. 196, pl. V, 5.
62. 1897. *Leucaspis japonicus* Ckll.; T. D. A. Cockerell, A Japanese Coccid quarantined at San Francisco. Psyche VIII, April 1897, p. 53.
*63. 1897. *Leucaspis japonicus* Ckll.; T. D. A. Cockerell, Notes on scale insects. Calif. Fruit Grower, San Francisco, XX, Nov. 1897.
64. 1899. *Leucaspis japonicus* Ckll.; A. Craw, New scale insects that have been quarantined. Rep. Calif. Bd. Hort. 1899, p. 111 f.
65. 1899. *Leucaspis japonica* Ckll.; T. D. A. Cockerell, First supplement to the check-list of the Coccidae. Bull. Ill. St. Lab. Nat. Hist. V, 1899, p. 397.
66. 1902. *Leucaspis japonica* Ckll.; S. J. Kuwana, Coccidae (Scale insects) of Japan. Proceed. Calif.. Ac. Sc., 3. ser. Zool., III, 1902, p. 74.
67. 1903. *Leucaspis japonica* Ckll.; M. E. Fernald, siehe 18, p. 244.
68. 1904. *Leucaspis japonica* Ckll.; L. Reh, Verbreitung und Nährpflanzen einiger Diaspinen. Allg. Zeitschr. f. Ent., 9. Bd., 1904, p. 177. Nomen nudum!
69. 1905. *Leucaspis japonica* Ckll.; L. Lindinger, im VII. Ber. üb. d. Tätigkeit d. Abt. f. Pflanzenschutz. Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. XXII, 1905, Hamb. Bot. Staatsinst., Jahresber. 1904, p. 29.
70. 1906. *Leucaspis japonica* Ckll.; G. Leonardi, siehe 20, p. 28.

VI. *Leucaspis kermanensis* Lindgr. (9).

71. 1905. *Leucaspis kermanensis* Lindgr.; L. Lindinger, Zwei neue Arten der Coccidengattung Leucaspis. Zool. Anzeiger, Bd. XXIX, Nr. 8, 1905, p. 253 f.
72. 1906. *Leucaspis kermanensis* Lindinger; G. Leonardi, siehe 20, p. 29.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

VII. *Leucaspis pusilla* Löw (8).

73. 1883. *Leucaspis pusilla* Löw; Fr. Löw, Über eine neue Nadelholz-Coccide, siehe 28, p. 3—5.
74. 1895. *Leucaspis pini* Hartig (z. T.); Berlese e Leonardi, siehe 33.
75. 1895. *Leucaspis pini* Htg.; F. Saccardo, Manipolo di Cocciniglie raccolte in provincia d'Avellino. Riv. d. pat. veg. Vol. IV, 1896, p. 53.
76. 1895. *Leucaspis pusilla* Löw; K. Sulc, siehe 34, p. 19.
77. 1903. *Leucaspis pusilla* Löw; M. E. Fernald, siehe 18, p. 245.
78. 1903. *Leucaspis leonardii* Ckll.; G. A. Coleman, siehe 38, p. 84. Ohne Diagnose.
79. 1905. *Leucaspis pusilla* Löw; L. Lindinger, siehe 40, p. 253.
80. 1906. *Actenaspis pusilla* (Löw) Leon.; G. Leonardi, siehe 20, p. 26 f.

VIII. *Leucaspis riccae* Targ., Leonardi (3).

81. 1881. *Leucaspis Riccae* Targ.; A. Targioni-Tozzetti, siehe 4, p. 160 f., Tav. 3, fig. 21, 21 a.
82. 1883. *Leucaspis epidaurica* Genn.; P. Gennadius, Description de trois nouvelles espèces de cochenilles. Ann. Soc. Ent. Fr., (6) III, 1883, p. 31.
83. 1884. *Chionaspis Riccae* Targ.; A. Targioni-Tozzetti, Relazione della Statione etc. 1884, p. 397.
*84. 1885. *Chionaspis Riccae* Targ.; A. Targioni-Tozzetti, Note sopra alcune Cocciniglie. Boll. Soc. Ent. Ital., XVII, 1885, S. A. p. 13.
*85. 1888. *Chionaspis Riccae* Targ.; A. Targioni-Tozzetti, Sopra alcune specie di cocciniglie, sulla loro vita e sui momenti e gli espedienti per combatterle. Boll. R. Soc. Tosc. Agric., XIII, 1888, S. A. p. 12.
86. 1896. *Leucaspis epidaurica* Genn.; T. D. A. Cockerell, siehe 35, p. 337.
87. 1903. *Howardia lobulata* Del Quercio; G. Del Quercio, Contribuzione allo studio dei Diaspini dell'olivo. Boll. soc. Ent. Ital, XXXIV, 1903, p. 185.
88. 1903. *Rhopaloaspis Riccae* Del Quercio; ebenda p. 188.
89. 1903. *Leucaspis Riccae* Targ.; G. Leonardi, Sulla *Leucaspis Riccae* Targ. Boll. Ent. agr. e pat. veg., X, 1903, p. 76 f.
90. 1903. *Leucaspis Riccae* Targ.; G. Leonardi, Sulla *Leucaspis Riccae* Targ. S. A. aus Ann. R. Sc. Sup. Agric. Portici, Vol. V, 1903.
91. 1903. *Leucaspis epidaurica* Genn.; M. E. Fernald, siehe 18, p. 244.
92. 1903. { *Mytilaspis riccae* Ckll.; *Lepidosaphes riccae* Fern.; } ebenda p. 313.
93. 1906. *Leucaspis Riccae* Targ.; G. Leonardi, siehe 20, p. 14 ff.

IX. *Leucaspis signoreti* (Targ.) Sign. (2).

94. 1869. *Leucaspis signoreti* Targ.; A. Targioni-Tozzetti, siehe 1, p. 735.
95. 1869. *Leucodiaspis signoreti* Targ.; V. Signoret, siehe 2, p. 99 (77).
96. 1870. *Leucaspis signoreti* Targ.; V. Signoret, siehe 3, p. 100 (144).
97. 1882. *Leucaspis signoreti* Targ.; V. Signoret, Bull. Soc. Ent. Fr. (6) II, 1882, p. CLXXXV.
98. 1883. *Leucaspis signoreti* Targ.-Tozz.; J. H. Comstock, siehe 6, p. 129.
99. 1885/86. *Leucaspis signoreti* Targ.; J. W. Douglas, siehe 31, p. 247.
100. 1896. *Leucaspis Signoreti* Targ.; T. D. A. Cockerell, siehe 35, p. 337.
101. 1897. *Leucaspis signoretii* Targ.; T. D. A. Cockerell, siehe 36, p. 773.
102. 1903. *Leucaspis signoreti* Targ.; M. E. Fernald, siehe 18, p. 245.
103. 1903. *Leucaspis signoretii* Targ.; G. A. Coleman, siehe 39, p. 84.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

104. 1901. *Leucaspis pini* (Hartig); L. Lindinger, im VI. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz (in Hamburg). Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. XXI, 1904, Hamb. Bot. Staatsinst. Jahresber. 1903, p. 44.
105. 1905. *Leucaspis corsa* Lindgr.; L. Lindinger, Zwei neue Arten der Coccidengattung *Leucaspis*. Zool. Anzeiger, Bd. XXIX, Nr. 8, 1. Aug. 1905, p. 252 f.
106. 1905. *Leucaspis signoreti* (Targ. Sign.; ebenda p. 253.
107. 1906. *Leucaspis Signoreti* Targ.; G. Leonardi, siehe 20, p. 6 ff.

X. *Leucaspis stricta* (Mask.) Leon. (11).

108. 1884. *Fiorinia stricta* Mask.; W. H. Maskell, New Zeal. Trans. XVI, (1883) 1884, p. 124.
109. 1885. *Fiorinia stricta* Mask.; ebenda XVII, (1884) 1885, p. 24.
*110. 1887. *Fiorinia stricta* Mask.; W. H. Maskell, Ins. Nox. Agr. New Zeal., 1887, p. 60.
111. 1893. *Fiorinia stricta* Mask.; T. D. A. Cockerell, Gard. Chron., (3) XIII, 1893, p. 548.
112. 1903. *Fiorinia stricta* Mask.; M. E. Fernald, siehe 18, p. 249.
113. 1906. *Leucaspis* (*Fiorina*) *stricta* (Mask.) Leon.; G. Leonardi, siehe 59, p. 61.
114. 1906. *Leucaspis stricta* Mask.; G. Leonardi, siehe 20, p. 19 ff.

XI. *Leucaspis šulci* (Newst.) Šulc (7).

115. 1882. *Leucaspis löwi* Colvée; P. Colvée, Nuevos estudios sobre algunos insectos de la familia de los Coccidos. Valencia 1882, p. 10 ff.
116. 1883. *Leucaspis Löwi* Colvée; Fr. Löw, Wien. Ent. Zeit., II. Jahrg. 1883, p. 43.
117. 1892. *Leucaspis pini* Sign.; A. C. F. Morgan, Observations on Coccidae (Nr. 9). Ent. Monthl. Mag. Vol. XXVIII, 1892, p. 13 f.
118. 1894. *Leucaspis pini*; R. Newstead, Observations on Coccidae (Nr. 8). Ent. Monthl. Mag. Vol. XXX, 1894, p. 181 f.
119. 1894. *Fiorinia šulci* Newst.; ebenda p. 232 f.
120. 1895. *Leucaspis šulci* Newst.; K. Šulc, Studie o Coccidech I, p. 19; siehe 34.
121. 1896. *Fiorinia šulcii* Newst.; T. D. A. Cockerell, A check-list of the Coccidae. Bull. Ill. St. Lab. Nat. Hist. IV, 1896, p. 337.
122. 1896. *Leucaspis loewi* Colv.; ebenda.
123. 1897. *Fiorinia šulci* Newst. = *Leucaspis šulci* Šulc; T. D. A. Cockerell, The food-plants of scale insects (Coccidae). Proc. U. S. Nat. Mus. XIX, 1897, p. 773.
124. 1903. *Fiorinia šulci* Newst.; G. A. Coleman, siehe 38, p. 84.
125. 1905. *Leucaspis šulci* (Newst.) Šulc; L. Lindinger, siehe 39, p. 253.
126. 1905. *Leucaspis šulci* (Newst.) Šulc; L. Lindinger, siehe 40, p. 253.
127. 1906. *Anamaspis Loewi* Colvée; G. Leonardi, siehe 20, p. 23 ff.

XII. Angaben, die sowohl auf *L. candida* als auf *L. šulci*, ev. auch auf *L. pusilla* bezogen werden können.

128. 1818. *Coccus pineti* Schrank (z. T.); J. M. Bechstein, Forstinsectologie, Gotha 1818, p. 99.
129. 1839. *Aspidiotus Pini* Hartig; Th. Hartig, Entomologische Notizen. Jahresberichte über die Fortschritte der Forstwissenschaft und forstlichen Naturkunde im Jahre 1836 und 1837 nebst Original-Abhandlungen aus dem Gebiete dieser Wissenschaften. I. Jahrg., 4. Heft, 1839, p. 642.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

130. 1839. *Aspidiotus flavus* Hartig; ebenda.
131. 1851. *Aspidiotus pini* Bché.; J. Fr. Bouché, Neue Arten der Schildlaus-Familie Ent. Zeit. Stettin, 12. Jahrg., 1851, p. 111.
132. 1874. *Aspidiotus pini* Bché.; J. H. Kaltenbach, Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. Stuttgart 1874, p. 703.
133. 1879. *Aspidiotus pini* Bouch.; Schlechtendal und Wünsche, Die Insekten, III, p. 673. Leipzig 1879.
134. 1880. *Aspidiotus pini* Bouché; E. L. Taschenberg, Praktische Insekten-Kunde V. Bremen 1880, p. 84.
135. 1883. *Aspidiotus Pini* Bé.; A. Karsch, Die Insektenwelt, 2. Aufl. Leipzig 1883, p. 668.
136. 1886. *Aspidiotus pini* Bouché; J. Leunis, Synopsis der Thierkunde. 3. Aufl., II. Bd., 1886, p. 479.
137. 1893. *Aspidiotus pini* Htg.; K. Eckstein, Die Kiefer, I, p. 32. Berlin 1893.
138. 1894. *Aspidiotus pini;* F. Rudow, Die Kiefer, ihre Bewohner und Feinde. Insektenbörse 11. Jahrg. No. 13, 1. Juli 1894, p. 130.
139. 1895. *Aspidiotus pini* Htg.; A. O. Henschel, Die schädlichen Forst- und Obstbaum-Insekten. 3 Aufl. Berlin 1895, p. 514.
140. 1895. *Aspidiotus (Leucaspis* Sign.*) Pini* Htg.; Judeich-Nitsche, siehe 11.
141. 1896. *Aspidiotus Pini* Hartig; A. B. Frank, Die tierparasitären Krankheiten der Pflanzen. Breslau 1896, p. 174.
142. 1897. *Aspidiotus pini* Htg.; K. Eckstein, Forstl. Zool., 1897, p. 558.
143. 1901. *Leucaspis pini* Hartig; G. Leonardi, in Gli insetti nocivi, Vol. IV, p. 576. Napoli 1901.
144. 1901. *Leucaspis pini* Htg.; Ew. H. Rübsaamen, Bericht über meine Reisen durch die Tucheler Heide in den Jahren 1896 und 1897. Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge X. Bd. 2. u. 3. Heft. 1901, p. 143.
145. 1904. *Leucaspis pini* Hart.; L. Reh, Zur Naturgeschichte mittel- und nordeuropäischer Schildläuse. Allg. Zeitschr. f. Ent. 9. Bd., 1904, p. 17 ff.
146. 1904. *Leucaspis pini;* L. Reh, Unsere Schildläuse. Der praktische Ratgeber im Obst- und Gartenbau, 19. Jahrg., 1904, p. 159.
147. 1905. *Aspidiotus pini* Htg.; O. Nüßlin, Leitfaden der Forstinsektenkunde. Berlin 1905, p. 436.

XIII. Neu zu untersuchende Arten.

Leucaspis monophylla Murray (13).

148. ? *Leucaspis monophyllus* A. Murray. ?
149. 1882. — ; V. Signoret, Bull. Soc. Ent. Fr., (6) II, p. CLXXXV, 1882.
150. 1882. — ; P. Colvée, siehe 115, p. 12.
151. 1903. — ; M. E. Fernald, siehe 18, p. 329.

Leucaspis cordylinidis Maskell (12).

152. 1893. — ; W. H. Maskell, New Zeal. Trans., XXV, (1892) 1893, p. 209.
153. 1903. — ; M. E. Fernald, siehe 18, p. 244.
154. 1906. — ; G. Leonardi, siehe 20, p. 21 f.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Verzeichnis der Nährpflanzen mit Angabe der auf ihnen lebenden Leucaspis-Arten.

Acer	*L. japonica.*
Actinidia	*L. japonica.*
„apple“	*L. japonica.*
Astelia	*L. gigas.*
—	*L. stricta.*
Atherosperma	*L. gigas.*
Baccanrea	*L. stricta.*
„broom“	*L. japonica.*
Chrysalidocarpus	*L. japonica.*
Coprosma	*L. gigas.*
Cordyline	*L. stricta.*
Dendrobium	*L. stricta.*
Dracaena	*L. cockerelli.*
Hoheria	*L. stricta.*
Licuala	*L. cockerelli.*
Magnolia	*L. japonica.*
Olea	*L. riccae.*
Paeonia	*L. japonica.*
Phormium	*L. stricta.*
Pinus	*L. candida.*
—	*L. pusilla.*
—	*L. signoreti.*
—	*L. šulci.*
Pistacia	*L. pistaciae.*
Pittosporum	*L. gigas.*
Populus	*L. kermanensis.*
Prunus	*L. japonica.*
Rosa	*L. japonica.*
Salix	*L. kermanensis.*

Bestimmungstabelle der auf Kiefernnadeln lebenden Leucaspis-Arten.

Schild:			
länglich, gewölbt, meist schmal, gleichmäßig verbreitert, glatt, oft glänzend.		länglich, mehr flach, hinter der Larvenhaut meist plötzlich verbreitert, matt, mehr oder minder flockig.	
Larve:			
größer, etwa $^1/_3$ der Schildlänge, mit tiefer Naht zwischen Pro- und Mesothorax. Lappen wie beim		kleiner als $^1/_3$ der Schildlänge, ohne Naht. Lappen wie beim	
Zweiten Stadium:			
Lappen annähernd rechteckig, innere Ecke des Unterrandes nicht oder nur wenig vorgezogen.	Lappen umgekehrt dreieckig, mit stark vorspringender Innenecke des Unterrandes.	Lappen im Umriß rechteckig. Unterrand abgerundet bis direkt halbkreisförmig.	Lappen im Umriß oval bis elliptisch, gekerbt bis dreilappig, mit gezähntem oder gekerbtem Unterrand.
Erwachsenes Weibchen:			
mit meist drei (2—4) Paaren konischer, ungeteilter gelber Lappen und einem Kranz dornförmiger Platten.		, ohne Platten.	ohne Lappen, mit einem Kranz dornförmiger, häufig verschieden gesägter oder gezähnter Platten. Vier Platten mitunter kürzer, etwas lappenähnlich.
Platten sehr viel, meist über 70, an der Spitze nicht verbreitert.	Platten bis 50, an der Spitze meist spatelförmig verbreitert.		
Perivaginale Drüsen:			
mindestens zwei Reihen bildend.	nur eine Reihe bildend, jedoch überzählige Drüsen meist vorhanden.		
L. signoreti.	*L. candida.*	*L. sulci.*	*L. pusilla.*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Namenverzeichnis der Gattung Leucaspis.

(Die gültigen Namen sind *kursiv* gedruckt.)

Actenaspis pusilla	=	*Leucaspis pusilla.*
Anamaspis löwi	=	*Leucaspis šulci.*
Aspidiotus flavus z. T.	=	Leucaspis sp.
Aspidiotus pini z. T.	=	Leucaspis sp.
Chionaspis riccae	=	*Leucaspis riccae.*
Coccus pineti z. T.	=	Leucaspis sp.
Coccus pini	=	Leucaspis sp.
Diaspis gigas	=	*Leucaspis gigas.*
Fiorinia asteliae	=	*Leucaspis gigas.*
Fiorinia cockerelli	=	*Leucaspis cockerelli.*
Fiorinia gigas	=	*Leucaspis gigas.*
Fiorinia stricta	=	*Leucaspis stricta.*
Fiorinia šulci	=	*Leucaspis šulci.*
Howardia lobulata	=	*Leucaspis riccae.*
Lepidosaphes riccae	=	*Leucaspis riccae.*
Leucaspis affinis	=	*Leucaspis candida.*
Leucaspis bambusae	=	Lepidosaphes bambusae.
Leucaspis candida.		
Leucaspis cockerelli.		
Leucaspis cordylinidis?		
Leucaspis corsa	=	*Leucaspis signoreti.*
Leucaspis cupressi	=	Lepidosaphes cupressi.
Leucaspis epidaurica	=	*Leucaspis riccae.*
Leucaspis gigas.		
Leucaspis japonica.		
Leucaspis kelloggi	=	Lepidosaphes kelloggi.
Leucaspis kermanensis.		
Leucaspis leonardii	=	*Leucaspis pusilla.*
Leucaspis löwi	=	*Leucaspis šulci.*
Leucaspis monophylla?		
Leucaspis pini Berl. e Leon.	=	*Leucaspis candida.*
	=	*Leucaspis pusilla.*
Leucaspis pini Lindgr.	=	*Leucaspis signoreti.*
Leucaspis pini Morg.	=	*Leucaspis šulci.*
Leucaspis pini Newst.	=	*Leucaspis šulci.*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Leucaspis pini Sacc.	=	*Leucaspis pusilla.*
Leucaspis pini Sign.	=	*Leucaspis candida.*
Leucaspis pini ♂ Sign.	=	Lepidosaphes newsteadi?
Leucaspis pistaciae.		
Leucaspis pusilla.		
Leucaspis riccae.		
Leucaspis signoreti.		
Leucaspis stricta.		
Leucaspis šulci.		
Leucodiaspis signoreti	=	*Leucaspis signoreti.*
Monophlebus monophyllus	=	Leucaspis monophylla.
Mytilaspis drimydis	=	Leucaspis japonica?
Mytilaspis riccae	=	*Leucaspis riccae.*
Rhopaloaspis riccae	=	*Leucaspis riccae.*
Uhleria gigas	=	*Leucaspis gigas.*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Vorwort 1
Einleitung. Historischer Überblick 1
Allgemeiner Teil 4
Entwicklung des Gattungsbegriffs 4
Merkmale der Gattung 6
Kritische Bemerkungen über die Arten 6
Verzeichnis der Sammler etc. 11
Beschreibung der Gattung 11
Variation 13
Häutung 13
Begattung 15
Eischutz 15
Anhangsgebilde des Hinterrandes 15
Ursache der Rückbildung 16
Perivaginale Drüsen 18
„Miniren“ 18
Verwandtschaft und systematische Stellung 18
„Rückgebildete“ Formen 20
Nährpflanzen 20
Saugstellen, Harzaustritt 21
Art des Befalls 22
Verbreitung 22
Gemeinsames Vorkommen mehrerer Arten 23
Gemeinsames Vorkommen mit anderen Diaspinen 23
Individuenzahl 24
Forstschädlinge 24
Parasiten und Feinde 25
Einteilung der Gattung 25

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Seite
Spezieller Teil 28
Euleucaspis 28
Leucaspis candida (Targ.) Sign. 28
Leucaspis signoreti (Targ.) Sign. 34
Leucaspis riccae Targ., Leon. 35
Leucaspis japonica Ckll. 37
Leucaspis gigas (Mask.) Lindgr. 39
L. pistaciae n. sp. 40
Leucaspis šulci (Newst.) Šulc 40
Leucaspis pusilla Löw 44
Salicicola 47
Leucaspis kermanensis Lindgr. 47
Incertae sedis 48
Leucaspis cockerelli (de Charm.) Green 48
Leucaspis stricta (Mask.) Leon. 48
Literaturverzeichnis 49
Verzeichnis der Nährpflanzen mit Angabe der auf ihnen lebenden *Leucaspis*-Arten 55
Bestimmungstabelle der auf Kiefernnadeln lebenden *Leucaspis*-Arten 56
Namenverzeichnis der Gattung *Leucaspis* 57

Eingegangen am 15. Mai 1906.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

W. Weimar phot.

Abb. 1. Zweig von Pinus Laricio var. Poiretiana aus Vizzavona, Korsika. Starke Besetzung der Nadeln durch *Leucaspis signoreti*. Einige der untersten Nadeln rechts zeigen unterhalb ihrer Mitte krustenförmige Besiedelung durch *Leucaspis pusilla*. Nat. Gr.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Abb. 2.

Abb. 1.

Abb. 3.

Abb. 2 u. 3. *Leucaspis sulci.* Kopfende des ♀ 2. Stad.
Abb. 2: Vier Ausstülpungen wölben sich über die Mundpartie.
Abb. 3: Ausstülpungen zusammengetroffen. Spalt *s* gebildet; durch ihn tritt der Rüssel *r* des ♀ ad. *w* hindurch. *a* Antennen des 2. Stad., *a'* des ♀ ad. *e* Exuvie des 2. Stad. *d* Drüsen über den Kopfstigmen des ♀ ad. — 70.
Abb. 4. *Leucaspis candida.* ♂ ad. unter dem Schild. An der etwas beschädigten Larvenhaut ist die Naht deutlich zu erkennen. — 26.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

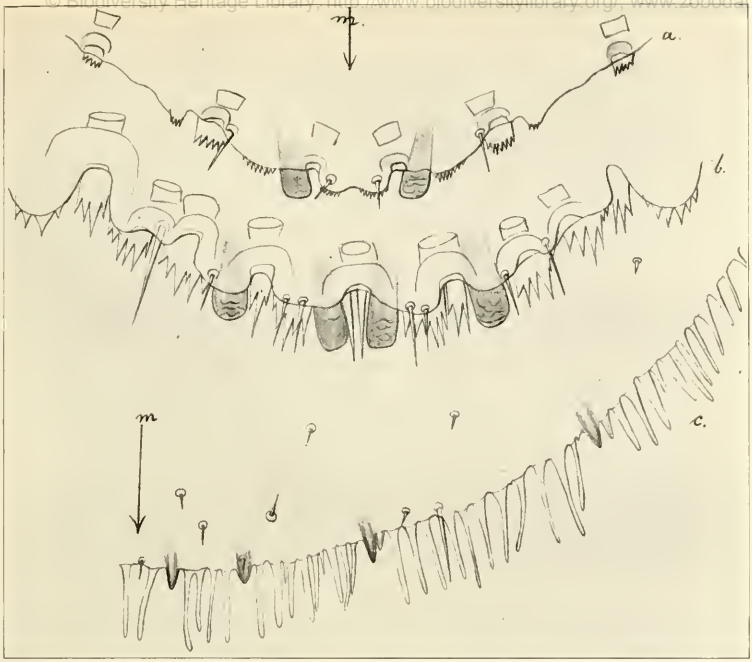


Abb. 6. *Leucaspis signorii* Targ. Sign.

Hinterrand *a* der Larve, *b* des 2. Stad., *c* des ♀ ad. Vom Hinterrand des 2. Stad. ist, wie auch bei den anderen Arten, nur der mittlere Teil gezeichnet. *m* Mediane.
a und *b* × 660, *c* × 470.

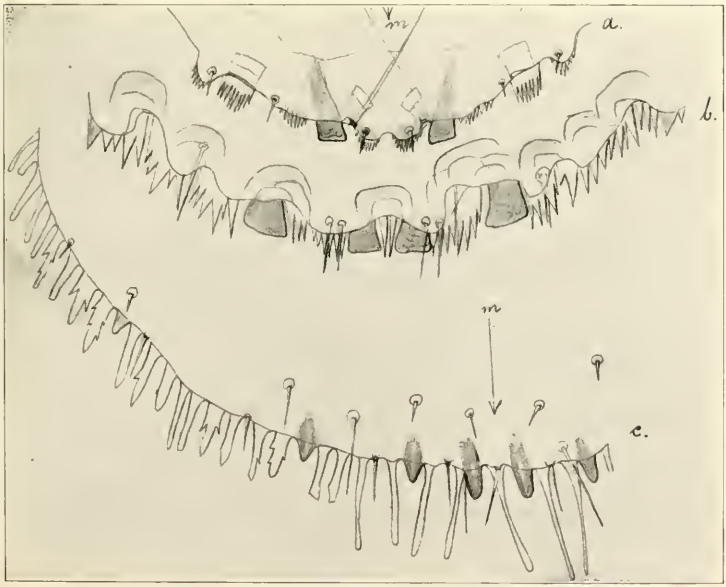


Abb. 5. *Leucaspis conchida* Targ. Sign.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

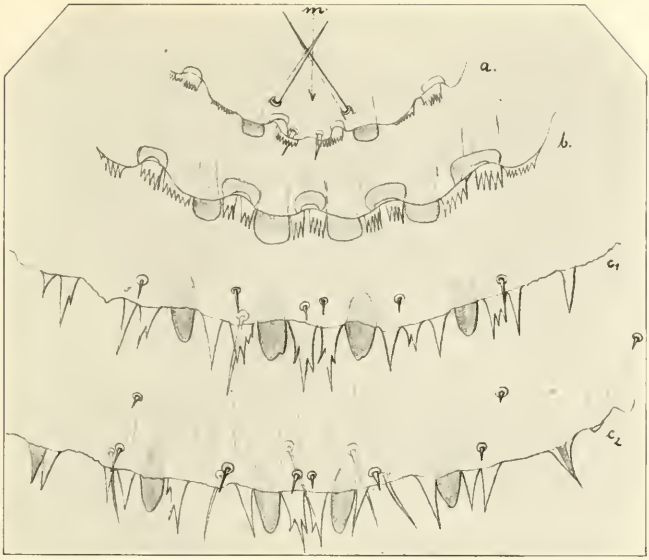


Abb. 7. *Leucaspis riccae* Targ., Leon.
Hinterrand *a* der Larve, *b* des 2. Stad., c_1 und c_2 von ♀♀ ad. ≍ 660.

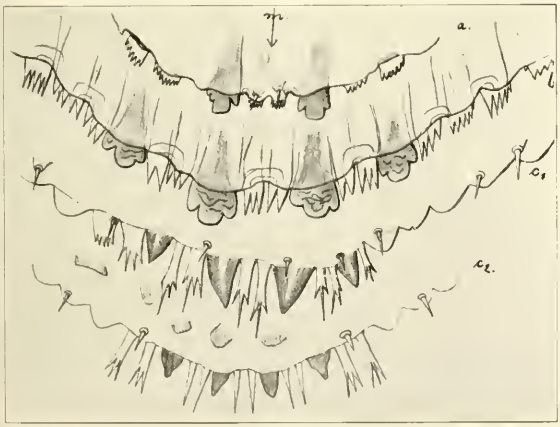


Abb. 8. *Leucaspis japonica* Ckll. Hinterrand *a* der Larve, *b* vom 2. Stad., c_1 und c_2 von ♀♀ ad. c_2 nach einer von Dr. Reh entworfenen halbseitigen Skizze spiegelbildlich ergänzt. ≍ 660.

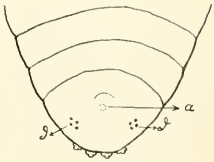


Abb. 9. Hinterende von *Leucaspis japonica* Ckll. 2. Stad. mit zwei ventralen Drüsengruppen auf dem Analsegment. *a* die von der Dorsalseite her durchscheinende Afteröffnung. ≍ 35.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

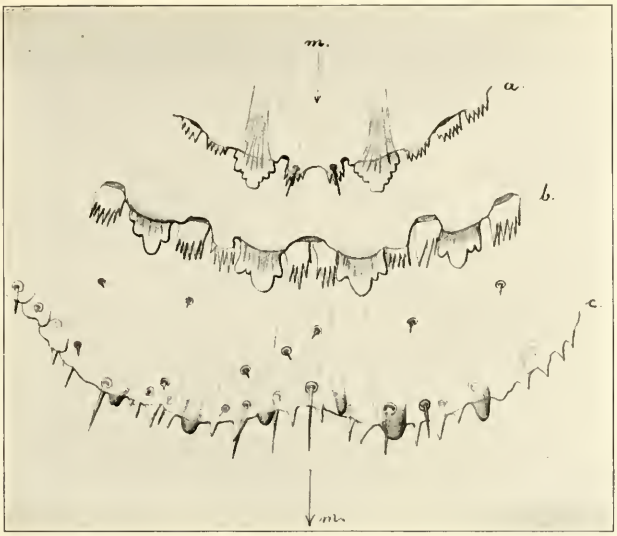


Abb. 10. *Leucaspis gigas* (Mask.). Hinterrand *a* der Larve, *b* des 2. Stad., *c* des ♀ ad. *m* Mediane. Die Einbuchtung in der Mediane bei *c* scheint nicht immer vorhanden zu sein. — 660.

Abb. 11. *Leucaspis pistaciae.* Hinterrand *a* der Larve, *b* des 2. Stad., *c* des ♀ ad. *m* Mediane. *d* kleine Randdrüsen. — 660.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

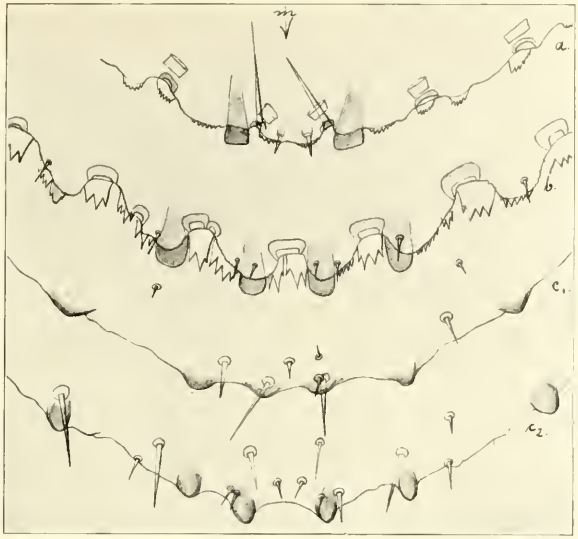


Abb. 12. *Leucaspis sulci* (Newst.) Sulc. Hinterrand *a* der Larve, *b* vom 2. Stad., c_1 und c_2 von ♀♀ ad. *m* Mediane. 660.

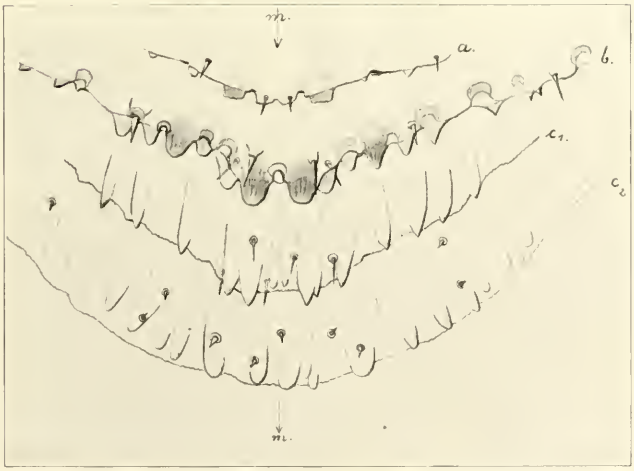


Abb. 13. *Leucaspis kermanensis* Lindgr. Bezeichnungen wie bei Abb. 12. 660.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

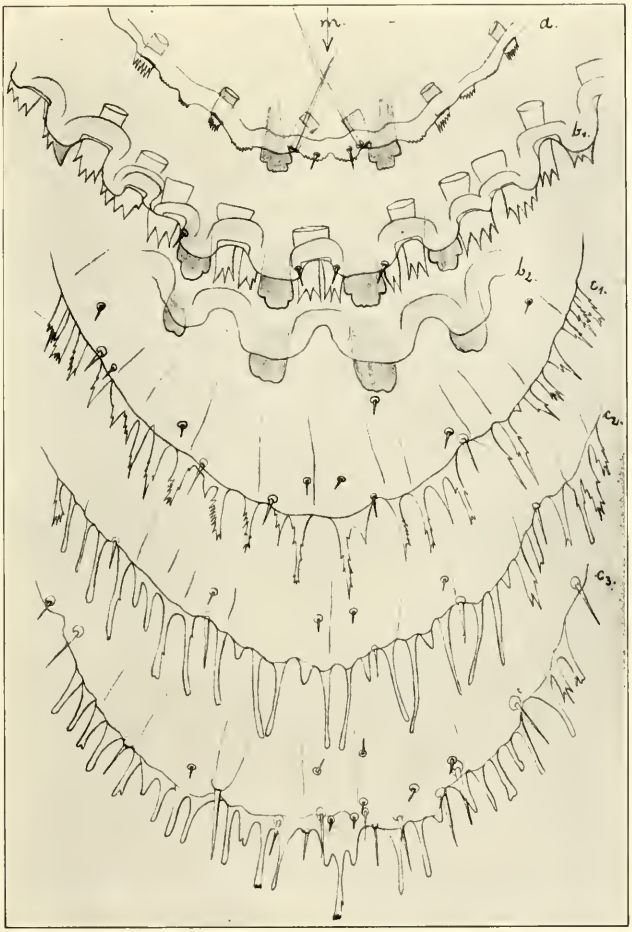


Abb. 14. *Leucaspis pusilla* Löw. Hinterrand *a* der Larve, b_1 und b_2 von 2. Stadien, c_1-c_3 von ♀♀ ad. Lappen von b_2 ungeteilt, mit gekerbtem Unterrand. c_1 mit gesägten Platten, c_2 mit lappenähnlichen Platten gegen die Mediane *m*, die anderen Platten meist unverzweigt, c_3 mit am Grund verschmolzenen Platten in der Mediane; c_1 seltenere, c_3 häufigste Form. × 660.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: 23_BH3

Autor(en)/Author(s): Anonymous

Artikel/Article: Mitteilungen aus den Botanischen Staatsinstituten in Hamburg. 1-60