

Ueber Isopoden, 16. Aufsatz, *Armadillidium* und *Porcellio* an der Riviera.

Von Dr. Karl W. Verhoeff, Bonn a. Rh. und Cannstatt.

Inhalt.

I. *Armadillidium*:

- a) Analytische Übersicht, 14 Arten.
- b) Bemerkungen zu den Arten des Schlüssels.
- c) Geographisch-biologischer Überblick, vertikale und horizontale Verbreitung.

II. *Porcellio*:

- a) Analytische Übersicht, 12 Arten.
- b) Bemerkungen zu den Arten der Riviera.
- c) Geographisch-biologischer Überblick, vertikale und horizontale Verbreitung. (*Armadillo* und *Sypastus*.)

Im Frühjahr 1907 und 1909 unternahm ich Forschungsreisen nach der Riviera, welche mir Gelegenheit boten, die Land- und Strand-Isopoden-Fauna zu studieren. Von Viareggio an der Levante ostwärts, bis zum Golf von St. Tropez, an der französischen Riviera westwärts habe ich in fast allen geographisch oder geologisch bemerkenswerten Abschnitten der Riviera Exkursionen unternommen. Zugleich habe ich mich nicht auf den eigentlichen Küstenstreifen beschränkt, sondern an verschiedenen Stellen Abstecher ins Innere unternommen, um auch die der Küste benachbarten Montangebiete kennen zu lernen, wenigstens die zwischen 300 und 700 m gelegenen Berge und höheren Täler, nebst deren Berglehnen. Wenn auch gerade die Land-Isopoden mit der Entfernung von den Mittelmeerküsten und mit dem Anstieg in die Gebirge schnell an Artenzahl abnehmen, so dürfte doch für spätere Untersuchungen auch in den Gebirgen über 700 m noch Wertvolles zu entdecken sein, zumal uns in den Alpengebieten im Laufe der letzten Jahre eine ganze Reihe Überraschungen beschert worden sind.

Im folgenden will ich zunächst die von mir an der Riviera beobachteten Angehörigen der Gattungen *Armadillidium* und *Por-*

cellio (ohne *Metoponorthus*) besprechen, während die übrigen Land-Isopoden in späteren Aufsätzen behandelt werden.

I. Armadillidium.

Untergattung **Armadillidium** VERH.

a) Analytische Übersicht.

An der italienisch-französischen Riviera wurden von mir folgende Formen nachgewiesen, welche zugleich in einem kurzen analytischen Schlüssel zur Anschauung gelangen und sämtlich der Sektion *Typicae* VERH. angehören:

A. Die Stirnplatte ist, von oben und hinten gesehen, höchstens doppelt so lang wie breit. Der Rücken des Truncus entbehrt der Höckerchen in der Mitte, an den Epimeren finden sich schwache und zerstreute. Gestalt wie bei der *depressum*-Gruppe.

1. *nasutum* B. L. (*genuinum*).

B. Die Stirnplatte ist, von oben und hinten gesehen, mindestens $2\frac{1}{2}$ mal breiter wie lang, meistens aber noch viel breiter, manchmal ragt sie überhaupt nicht vor C, D.

C. Die Antennenlappen sind sehr dick und weder scharfrandig noch zurückgebogen. Die Stirnplatte ragt, von oben und hinten gesehen, nicht vor, ist vielmehr mit ihrem Endrand dicht an den Scheitel gedrückt. Rücken vollkommen glatt, ohne alle Höckerchen. Die Hinterzipfel der Epimeren des 1. Truncussegmentes sind am Rande, von oben gesehen, etwas ausgebuchtet. Gestalt wie bei der *maculatum*-Gruppe.

2. *vulgare* aut.

D. Antennenlappen nicht besonders dick, meist scharfrandig, wenn nicht, sind sie zurückgebogen. Stirnplatte stets mehr oder weniger weit über den Scheitel emporragend. Die Hinterzipfel der 1. Epimeren sind am Rande, von oben gesehen, nicht oder höchstens andeutungsweise ausgebuchtet E, F.

E. Rücken des Truncus mit $2 + 2$ Reihen schwefelgelber Flecke, während die Mediane an allen Segmenten breit verdunkelt ist. Vorragende Stirnplatte, von oben und hinten gesehen, $2\frac{1}{2}$ —3mal breiter wie lang. Rücken mit feiner zerstreuter Höckerung, welche sich auch auf der Rückenmitte vorfindet. Hinterrand des 1. Truncussegmentes jederseits stumpfwinkelig-bogig ausgebuchtet, ohne Einknickung. Gestalt wie bei der *depressum*-Gruppe.

3. *quadriseriatum* VERH.

F. Rücken entweder einfarbig oder unregelmäßig gezeichnet, oder mit Querbändern; wenn aber gut abgesetzte Längsreihen heller Flecke auftreten, sind es meist 3, 5 oder 7 Reihen, indem die Mediane durch eine Längsreihe ausgezeichnet ist. Hat sich diese mediane Längsreihe an einigen oder allen Truncussegmenten in zwei geteilt, dann finden sich am Rücken 3 + 3 helle Fleckenreihen. Stirnplatte, von oben und hinten gesehen, meist mehr als 3mal, meist sogar mehr als 4mal breiter wie lang, wenn aber nur 3mal breiter, dann ist der Rücken ohne Höckerchen G, H.

G. Rücken deutlich gehöckert, und zwar mehr oder weniger fein auch an den Hinterrändern der Segmente. Antennenlappen nicht oder nur ganz unbedeutend zurückgebogen. Hinterrand des 1. Truncussegmentes jederseits tief stumpfwinkelig ausgebuchtet. Es finden sich weder helle Querbinden, noch bestimmt ausgeprägte Fleckenlängsreihen, bisweilen allerdings unregelmäßige Fleckungen. Gestalt wie bei der *depressum*-Gruppe.

4. *naupliense* VERH. (= *granulatum* BRA. e. p.).

H. Rücken meist ganz ungehöckert, wenn aber Höckerchen vorkommen, fehlen sie jedenfalls an den Hinterrändern der Segmente J, K.

J. Arten mit lebhaft abstechenden weißen oder gelben Fleckenreihen oder Querbändern, oder einer Vereinigung beider Zeichnungselemente. Zugleich sind diese Formen höher gewölbt, fallen daher an den Seiten steiler ab. Die Vorderzipfel der Epimeren des 1. Truncussegmentes sind, von vorn und außen gesehen, sehr steil-schräg und haben nur eine sehr schmale Randkrümpe. Antennenlappen bei allen Arten abstehend, nicht zurückgebogen:

maculatum-Gruppe.

1. Rücken mit feiner aber deutlicher Höckerung, namentlich an den Epimeren, spärlicher aber auch auf der Mitte. Truncus mit 5 Reihen gelblicher Flecke, von denen die mediane an einigen Segmenten auch in 2 Flecke geteilt sein kann. Hinterrand des 1. Truncussegmentes jederseits fast stumpfwinkelig, aber nicht geknickt ausgebuchtet. Telson hinten breit abgestutzt.

5. *quinquepustulatum* B.-L.

2. Rücken ohne Höckerung, also glatt, höchstens an den Epimeren sehr vereinzelt und schwache Höckerchenandeutungen . 3, 4.

3. Hinterrand des 1. Truncussegmentes jederseits stumpfwinkelig eingeknickt ausgebuchtet. Truncusepimeren ohne Flecke und Hinterränder ohne auffallende helle Binden. Truncus mit fünf Längsreihen gelblicher Flecke.

a) Die Flecke sind im allgemeinen kleiner und schmaler, die der medianen und der jederseits mittleren Reihe vielfach in 2—3 kleinere Fleckchen aufgelöst. Die Höcker hinter der Stirnplatte sind stärker, weil sie durch einen tiefen Einschnitt getrennt werden. Die unteren Seiten des Stirndreiecks sind völlig abgerundet, nicht angedeutet. Rücken weniger glänzend. Kaudalsegmente mit kleinen Flecken.

6. *pujetanum* n. sp.

b) Die Flecke sind als kräftigere und größtenteils einheitliche Tropfen ausgebildet. Die Höcker hinter der Stirnplatte sind kleiner, weil sie durch eine nur kurze Einkerbung getrennt sind. Die unteren Seiten des Stirndreiecks sind abgerundet, aber doch angedeutet geblieben. Rücken recht glänzend. Kaudalsegmente mit asymmetrisch angeordneten, aber großen Tropfenflecken.

7. *esterelanum* DOLLÉ.

4. Hinterrand des 1. Truncussegmentes jederseits im Bogen ausgebuchtet, ohne Einknickung. Truncussegmente entweder mit sieben Reihen heller Flecke, indem jederseits auf den Epimerenhinterzipfeln noch eine Fleckenreihe auftritt, welche bei No. 6 und 7 fehlt, oder es ziehen sich quere weiße bis gelbliche Binden über die Hinterränder. Ein Übergang zwischen beiden Zeichnungen kommt dadurch zustande, daß bei manchen Individuen die 7 Flecken am Hinterrand eines Segmentes mehr oder weniger ineinanderfließen.

8. *maculatum* (Risso) (NON VERH.) (= *willii* B.-L.).

a) Rücken entweder mit 7 ziemlich regelmäßigen Reihen weißer, vom schwarzen Grund scharf abgesetzter Flecke, oder dieselben verschmelzen an den Hinterrändern teilweise und in asymmetrischer Weise miteinander, wobei dann aber große Epimerenflecke und meist dreieckige Flecke in der Medianreihe sich besonders abheben. An den Epimeren des 1. Truncussegmentes stößt das schwarze Pigment meist als breite Masse an den Seitenrand, so daß es einen weißen Vorder- und Hinterfleck trennt; ist das schwarze seitlich verschmälert, dann erscheint es als dreieckiger, an den Rand ziehender Zipfel. Rücken völlig glatt, auch die Epimeren.

Grundform des *maculatum*.

b) Die Reihen der selbständigen Flecke sind verschwunden und statt dessen an den Hinterrändern weiße bis gelbliche Querbinden entstanden, welche aber hier und da in unsymmetrischer Weise unterbrochen oder verschmälert sind, oder hier und da, namentlich in der Mediane, noch eine kleine Fleckerweiterung zeigen können. Fleckung und Querstreifung der Kaudalsegmente ebenfalls unregelmäßig und asymmetrisch. Zeichnung der 1. Epimeren ganz wie bei der Grundform.

Aber. *zonatum* DOLLF.

c) Truncus und Cauda sind an den Hinterrändern regelmäßig, ganz oder annähernd symmetrisch weiß quergebändert, ohne Unterbrechungen und ohne Andeutungen von Flecken, nur in der Mediane können solche durch leichte Erweiterung angedeutet sein. An den Epimeren biegen die Hinterrandbinden regelmäßig nach vorn um. Die 1. Epimeren sind von weißem Streifen gerandet, so daß die breite schwarze Masse den Rand nicht erreicht. Meist finden sich an den 1. Epimeren auch Spuren zerstreuter Höckerchen.

9. *maculatum cingendum* n. subsp.

K. Arten ohne lebhaft abstechende Fleckenreihen oder Querbänder, entweder einfarbig schwarz oder mit unregelmäßigen und jedenfalls nicht scharf abgesetzten Zeichnungen, oft verworren marmoriert. Weniger stark gewölbte Formen, deren Rücken an den Seiten mehr schräg abgedacht ist. Die Vorderzipfel der Epimeren des 1. Truncussegmentes sind, von vorn und außen gesehen, ebenfalls schräg-dachig und stehen mit einer breiteren Krümpe ab. Die Antennenlappen sind meist zurückgebogen, wenn sie aber abstehen, findet sich keinerlei helle Zeichnung.

depressum-Gruppe¹.

1. Rücken fein aber deutlich gehöckert, die Höckerchen in deutlichen Gruppen auch über die Mitte der Segmente ziehend. Kopf ebenfalls mit feinen Höckerchen. Stirnplatte hinten nicht angeschwollen. Hinterrand des 1. Truncussegmentes jederseits ausgebuchtet, nur mit Andeutung eines stumpfen Winkels. Telson abgerundet-abgestutzt. Die Antennenlappen sind zurückgedrängt gegen einen hinter denselben stehenden Höcker.

¹ Diese *depressum*-Gruppe ist identisch mit derjenigen, welche ich im 14. Aufsatz über Isopoden, 1908 in No. 13 und 14 des Zoolog. Anzeigers als „*maculatum*-Gruppe“ aufgeführt habe, während die dort nicht erwähnte jetzige *maculatum*-Gruppe sich unmittelbar an die *vulgare*-Gruppe anschließt. Über die Auffassung des *A. maculatum* ist weiter unten die Rede.

10. *depressum* BRA.

2. Rücken ganz ungekörnert, höchstens an den Epimeren vereinzelte schwache Höckerchen 3, 4.

3. Antennenlappen nicht zurückgekrümmt, sondern abstehend und scharfkantig, hinter ihnen keine Höcker. Telson schmaler und am Ende abgerundet. Stirnplatte an der vorragenden Hinterfläche nirgends aufgetrieben. Epimeren, namentlich des 1. Truncussegmentes, mit zerstreuten, spärlichen und feinen Höckerchen.

11. *portofinense* VERH.

4. Antennenlappen mehr oder weniger zurückgebogen, nicht scharfkantig, hinter ihnen ein mehr oder weniger deutlicher Höcker. Telson breiter, am Ende abgestutzt bis abgerundet-abgestutzt. Stirnplatte an der vorragenden Hinterfläche entweder ganz ohne Auszeichnung oder am Grunde oder am Ende angeschwollen oder vorspringend. Epimeren wie der übrige Rücken ohne Spur von Höckerchen.

a) Der scharfe Wulstrand vor der Furche hinter den Antennenlappen reicht nach innen deutlich über die Seitenecken des Stirndreiecks (von oben gesehen) hinaus. Stirnplatte höher und seitlich stärker abfallend. Seitenkanten der Stirn außen entschieden höher als innen. Telson abgerundet bis abgerundet-abgestutzt. Hinterfläche der Stirnplatte am Grunde in der Mitte mehr oder weniger angeschwollen, bisweilen undeutlich. Untere Seiten des Stirndreiecks schwächer angelegt und im Bogen verlaufend, Antennenlappen abgerundet-dreieckig, deutlich mit dem Endzipfel zurückgebogen, an diesem etwas angeschwollen und gekrümmt gegen einen kräftigen hinter ihnen stehenden Höcker.

12. *simoni* DOLLÉ.

b) Der scharfe Wulstrand vor der Furche hinter den Antennenlappen reicht nach innen nicht bis zu den Seitenecken des Stirndreiecks, sondern bleibt ein gut Stück davon entfernt. Stirnplatte niedriger und seitwärts allmählich abfallend. Seitenkanten der Stirn außen nicht oder nur unbedeutend höher. Telson abgestutzt. Hinterfläche der Stirnplatte am Endrand¹ in der Mitte an-

¹ Bei einem ♂ von Ferrania fehlt dieser Endrandvorsprung der Stirnplatte. Es ist aber trotzdem von *alassense* deutlich unterschieden durch die (bei gleicher Größe) niedrigere Stirnplatte und die tiefer eingeschnittene Furche hinter den Antennenlappen, wodurch diese mehr zurückgezogen erscheinen; auch ist ihr Endteil etwas angeschwollen. Die Stirndreieckseiten verlaufen gebogen.

geschwollen und vorspringend. Antennenlappen abgerundet bis abgerundet-abgestutzt, weniger zurückgebogen und hinter ihnen ein kleines Höckerchen. Untere Seiten des Stirndreiecks ziemlich deutlich angelegt und im Bogen verlaufend.

13. *sordidum* DOLLÉ.

c) Der scharfe Wulstrand vor der Furche hinter den Antennenlappen bleibt mehr oder weniger von den Seitenecken des Stirndreiecks entfernt. Stirnplatte höher und daher (wie bei *simoni*) seitlich stärker abfallend. Seitenkanten der Stirn außen entschieden höher als innen. Telson breit abgerundet. Hinterfläche der Stirnplatte weder am Ende noch am Grunde angeschwollen. Antennenlappen abgerundet, nur sehr wenig zurückgebogen, weniger als bei *sordidum*, am Ende nicht angeschwollen und hinter ihnen nur ein sehr kleines Höckerchen. Untere Seiten des Stirndreiecks deutlich angelegt und fast gerade verlaufend. (Steht also hinsichtlich der Stirnplatte *simoni*, hinsichtlich der Antennenlappen *sordidum* näher).

14. *alassienne* n. sp.¹

Wenn auch die Riviera-Armadillidien mit Hilfe des Schlüssels unschwer wiedererkannt werden dürften, so müssen doch mit Rücksicht auf zahlreiche andere Arten anderweitige Vergleiche angestellt werden und verweise ich insbesondere auf meine früheren analy-

¹ Der wesentlichste Unterschied des *alassienne* gegenüber *simoni* liegt in den Antennenlappen und ist am besten durch folgendes klarzumachen: Hinter den Antennenlappen befindet sich bei diesen Arten eine tiefe, durch die Zurückbiegung derselben mehr oder weniger bedeckte Querfurche. Dieselbe ist bei *simoni* viel tiefer als bei *alassienne*. Betrachtet man die Köpfe ganz von außen, so daß sie möglichst im Profil erscheinen, dann sieht man, daß sich bei *alassienne* der Antennenlappen nur wenig nach hinten neigt, daher die Furche von vorn als einfache Querfurche erscheint, hinter welcher sich kaum eine Erhebung bemerken läßt. Bei *simoni* dagegen ist der Antennenlappen so stark nach oben und hinten gebogen, daß die Furche, von vorn gesehen, fast ganz verdeckt ist, im Profil sieht man hinter ihr einen Höcker. Die tiefere und verdecktere Querfurche des *simoni* ist einfach die Folge der stärkeren Vorrangung und Umbiegung des Endgebietes der Antennenlappen. Je älter und größer die Individuen sind, desto schärfer treten diese Unterschiede hervor. Bei den geschlechtsreifen des *simoni* macht sich besonders eine Anschwellung des zurückgebogenen Antennenlappenstückes bemerkbar, wodurch es dem dahinter befindlichen Höcker fast bis zur Berührung genähert wird, während man bei geschlechtsreifen *alassienne* ebenso wie bei Halbwüchsigen von vorn her in die Querfurche schauen kann.

tischen Übersichten, den 9. Aufsatz 1907 in No. 15/16 und den 14. Aufsatz in No. 13/14 1908 des Zoolog. Anzeigers.

b) Bemerkungen zu den Arten des vorstehenden Schlüssels.

1. *nasutum* B.-L. (*genuinum*) wurde von mir nur im nächsten Bereich der Küste und in den benachbarten Tälern beobachtet. Der höchste mir vorgekommene Punkt ist das Castellaccio bei Genua, d. h. die kahlen Höhen von 300—370 m Höhe in dessen Nachbarschaft. Gemein war die Art im Serpentin-Flußgeröll bei Pegli unter den neben Kräutern liegenden Steinen. Häufig fand ich sie Anfang April bei S. Remo dicht über der Meeresküste in den Löchern und Rissen einer sonnigen Lehmwand.

A. nasutum sorrentinum VERH. möge an dieser Stelle noch eine besondere Erwähnung finden. In No. 13/14 des Zoolog. Anzeigers 1908, S. 454 und 455, habe ich diese Rasse vom typischen *nasutum* durch die bedeutendere Größe und dabei niedrigere Stirnplatte unterschieden.

Es gelang mir, von lebend mit heimgebrachten *sorrentinum* Mitte Juni 1908 zahlreiche Larven zu erziehen, 172 Stück von 3 ♀, und diese Larven nicht nur am Leben zu erhalten, sondern weiter aufzuziehen. Ca. 70 Stück derselben habe ich ein Jahr lang lebend erhalten und fand unter ihnen Mitte Juni 1909, d. h. also bei genau einjährigen Individuen, bereits 6 ♀ mit Embryonen und auch eines schon mit reifen Larven. Diese Weibchen, welche unter den einjährigen Aufzuchttieren zugleich die größten sind, bleiben mit 11—13 $\frac{1}{3}$ mm Länge erheblich zurück gegen die Größe ihrer im Freien gesammelten Muttertiere (von 16—17 mm). Während junge *sorrentinum* von 4 $\frac{1}{2}$ —5 mm Länge (mit 7 Beinpaaren) entweder fast ganz grau gefärbt erscheinen oder aber meistens auf grauem Grunde 4 Reihen graubrauner Flecke erkennen lassen (2 paramedian und eine jederseits am Grund der Epimeren), besitzen die einjährigen Aufzuchttiere einen einfarbigen schieferschwarzen bis bleigrauen Rücken, sind also den im Freien gesammelten Tieren ähnlich, nur etwas blasser. Die aufgezogenen Individuen sind aber auch deshalb besonders beachtenswert, weil sie jeden Zweifel benehmen, daß *sorrentinum* eine selbständige Form darstellt. Sie unterscheiden sich nämlich von gleich großen Individuen des *nasutum* ebenso auffällig wie die größten im Freien gefundenen Stücke durch die viel breitere, d. h. niedrigere Stirnplatte, was durch folgende Gegenüberstellung zum Ausdruck kommen soll:

nasutum B.-L.

Der von hinten und oben sichtbare Teil der Stirnplatte ist bei den größeren Individuen von 13—14 mm Länge so lang wie breit oder nur wenig breiter, bei den kleineren Individuen von 10—13 mm Länge bis 2mal breiter als lang.

sorrentinum VERH.

Dieser sichtbare Teil der Stirnplatte ist bei den größten Individuen von 15—17 mm Länge entschieden etwas breiter als lang, bei den jüngeren von 11—14 mm Länge bedeutend und zwar 3—4mal breiter als lang.

Das Eigentümliche des *sorrentinum* liegt also darin, daß die Stirnplatte nicht so stark herauswächst wie bei *nasutum*, obwohl eine bedeutendere allgemeine Körpergröße vorkommt.

2. *vulgare* aut. ist im Bereich der Riviera sehr häufig und besitzt immer ein abgestutztes Telson. Sie kommt in allen von mir besuchten Gebieten vor, d. h. von 0—700 m Höhe. Besonders beachtenswert ist der Umstand, daß sie nicht nur einerseits fern vom Meer unter Laub vorkommt, sondern auch andererseits gern im Strandgebiet selbst, und zwar sowohl in Lehmwänden dicht oberhalb der Küste und auf entsprechenden Rasenplätzen unter Steinen, als auch in dem vom Salzwasser unmittelbar benetzten, eigentlichen Strandrevier unter Steinen und Seegras (St. Jean und St. Maxime).

3. *quadriseriatum* VERH. Diese schöne und leicht erkennbare Art ist auffallend eng begrenzt, da ich sie bei Noli zwar häufig, weiter ost- und westwärts aber überhaupt nirgends angetroffen habe. Man kann daher vermuten, daß ihre Ausbreitung durch den etwa von Ceriale bis Bergeggi reichenden Triaskalk einerseits und das Seeklima andererseits begrenzt wird.

P. TUA hat in Bolletino d. Mus. d. Zool. ed Anat. di Torino. Vol. XV. 1900. No. 374 eine Contribuzione alla conoscenza degli Isopodi terrestri italiani veröffentlicht, in welcher u. a. S. 5 ein „*Armadillidium gestri*“ beschrieben wurde, welches der „Riviera di Ponente, Borgo Marina“ entstammt und seiner Beschreibung nach zweifellos mit *quadriseriatum* sehr nahe verwandt ist. Da als Fundort von TUA auch „Finalmarina“ genannt wird, dieses aber Noli benachbart liegt, ist *gestri* sogar höchst wahrscheinlich mit *quadriseriatum* identisch. Die von TUA gelieferte Beschreibung, namentlich seine Abbildungen 3a und 3b entsprechen allerdings meinem *quadriseriatum* durchaus nicht, die Höckerchen des Truncus sind bei *gestri* spärlicher, vor allem aber ist die Ausbuchtung am Hinterrand des 1. Truncussegmentes jederseits viel stärker und die Hinterzipfel der 1. Epimeren sind viel größer als bei *quadriseriatum*. Da die

Abbildungen von TUA jedoch einen ungenauen Eindruck machen und auch ganz offenkundige Fehler enthalten — es ist z. B. in der Abb. 3a nichts von Stirnseitenkanten und in Abb. 3b nichts von Uropodenpropoditen zu sehen — so ist es sehr wahrscheinlich, daß auch die Unterschiede gegenüber *quadriseriatum* auf unrichtiger Beschreibung beruhen. Bestätigt sich diese Vermutung, dann ist das „*A. gestri*“ einzuziehen.

TUA hat a. a. O. übrigens auch noch ein „*A. brevicaudatum*“ von Moncenisio beschrieben und eine Abb. 2b dazu geliefert, welche ganz unverständlich ist, da das Hinterende des Rumpfes eine Bildung zeigt, welche einerseits bei *Armadillidium* gar nicht vorkommt und anderseits überhaupt nicht richtig sein kann.

4. *naupliense* VERH. (= *granulatum* BRA. e. p.). Nachdem ich das *A. granulatum* im älteren Sinne in mehrere Arten zerlegt habe, blieb der Name auf eine stärker gehöckerte dalmatinische Art beschränkt. Das *A. naupliense*, welches ich im vorigen Jahre aus dem östlichen Sizilien nachwies, ist diejenige Form, welche unter dem Namen *granulatum* (namentlich von A. DOLLFUS) auch von der Riviera nachgewiesen worden ist. Mit *naupliense* muß ich *lusitanum* VERH. wieder vereinigen, nachdem ich an der Hand vieler Individuen mich überzeugt habe, daß die betreffenden Unterschiede in der Höckerchenbildung und der deutlicheren oder schwächeren Zurückkrümmung der Antennenlappen durch Variation verbunden werden, wobei sich dieselben Variationen an verschiedenen Orten wiederholen.

A. naupliense dürfte auch an der Riviera zu den jüngeren Einwanderern gehören, wenigstens habe ich das Tier ausschließlich auf den Halbinseln an der Ponente gefunden, und zwar vereinzelt bei Kap Martin und Antibes, in größerer Zahl nur auf der Halbinsel St. Jean unter Geröll an einer Mauer, in der Nähe des östlichen Friedhofes etwa 40 Stück erwachsene, z. T. mit schwefelgelben Flecken, und eine Reihe jüngerer von $4\frac{1}{2}$ —5 mm.

A. DOLLFUS hält diese Art ebenfalls für eine derjenigen, welche durch den Menschen verschleppt worden sind und altes Gemäuer bevorzugen. „Elle ne quitte guère le voisinage des habitations“. Nach meinen Erfahrungen ist *naupliense* zwar nirgends im Bereich der eigentlichen vom Meer befeuchteten Strandzone anzutreffen, aber die nächst benachbarte, den Seewinden unmittelbar ausgesetzte Küstenzone ist die Heimat dieses Isopoden, dem ich in namhafter Entfernung vom Meere niemals begegnet bin.

5. *quinquepustulatum* B.-L. Wurde von mir unter Steinen im

trockenen Korkeichenwald bei Le Muy am Nordabhang des Maurengebirges auf Porphyr gesammelt, 2 ♂, 1 ♀, ein Halbwüchsiger. Diese Art kann in meinem 9. Isopodenaufsatz neben No. 30 *luridum* eingereiht werden und unterscheidet sich von demselben durch Glanz, Fleckenreihen und stärker gebogene Seitenkanten der Stirn, welche innen weiter hinter die Stirnplatte gebogen sind. Auch *corecraeum* VERH. No. 42 ist nahe verwandt, aber durch gerade Seitenkanten der Stirn schon leicht unterscheidbar.

6. *pujetanum* n. sp. Bis 11½ mm lang. Obwohl mit *esterelanum* nahe verwandt, ist diese Art dennoch sofort leicht zu unterscheiden durch die kleinere Fleckung und den matteren Rücken. Auf den hinteren Truncussegmenten ist nicht nur der Medianfleck meist in zwei kleinere zerteilt, sondern auch die seitlichen Rückenflecke sind in zwei kleinere zerfallen. Die zahlreicheren, aber kleineren Truncusflecke fand ich, im scharfen Gegensatz zu *esterelanum*, bei allen Individuen im wesentlichen gleich ausgeprägt. Während bei *esterelanum* die beiden ersten Pleonsegmente ganz schwarz sind oder nur einen einzelnen asymmetrischen Fleck aufweisen, sind bei *pujetanum* beide mit 1—3 Fleckchen geziert.

Etwa 40 Stück sammelte ich unter Kalksteinen am 18. April im Vartal, oberhalb Pujet-Théniers, am Fuß einer Bergwand am Waldrande neben *Quercus*-Laub.

7. *esterelanum* DOLLF. Dieses Charaktertier des Esterel sammelte ich am Südabhang des Pic d'Aurel im Korkeichen- und Kiefernwald unter Steinen (16 Stück). Ein einzelnes ♀ fand ich im Korkeichenwald aber auch bei Le Muy im Maurengebirge.

8. *maculatum* (Risso), (non VERH.) (= *willii* B.-L.). In dem Gebiet zwischen Bordighera und dem Esterel ist diese Art ein häufiges Charaktertier, anderweitig aber nirgends beobachtet worden. Dieser Umstand trug wesentlich dazu bei, daß ich die Art erst jetzt, nachdem ich sie zahlreich selbst gesammelt hatte, richtig erkannte, zumal sie von DOLLFUS als „très commun“ hervorgehoben wurde. Zugleich schilderte er sein *A. simoni* als durch ein fast spitzes Telson ausgezeichnet, während es nach meinen Feststellungen am Ende breit abgerundet ist, also eher seiner Abbildung 13 entspricht, obwohl diese insofern nicht richtig ist, als auch bei dem echten *maculatum* die Seiten des Telson nicht so stark eingebuchtet sind als es DOLLFUS zeichnet¹. Da nun die charakteristischen Kopf-

¹ A. a. O. hat auch P. TUA sein Befremden darüber ausgedrückt, daß nach DOLLFUS das Telson des *maculatum* „est incurvé sur les côtés“, während

auszeichnungen von ihm nicht gebührend hervorgehoben worden sind, auch nicht die Segmentprofile, so war ich hinsichtlich der Deutung des *maculatum* VERH. in einer schwierigen Lage. Die Einbuchtungen des Telson und die Angaben über die Fleckenzeichnung machten mir von vornherein Bedenken; da aber mein *maculatum* an der Riviera nicht selten ist, *maculatum* DOLLF. dort gemein sein sollte und mir kein anderes auf diesen beziehbares Tier vorlag, so mußte ich an eine Identität glauben. Das echte, schon durch seine weißen Zeichnungen so sehr auffallende *maculatum* RISSO, welches BUDE-LUND unter dem Namen *willii* viel besser beschrieben hat als DOLLFUS, gab mir in natura sofort Aufschluß, da es ja mit *maculatum* VERH. nicht nur nach Zeichnung und Kopfbildung, sondern auch nach dem seitlichen Abfall der Truncussegmente nichts zu tun hat, d. h. in eine ganz andere Gruppe gehört. Da nun *maculatum* VERH. fraglos mit *simoni* DOLLF. identisch ist, muß ich gestehen, daß DOLLFUS 1892 in seinem *Armadillidium*-Aufsatz die Unterscheidung von *maculatum* und *simoni* sehr unglücklich zum Ausdruck gebracht hat.

In meinem 9. Isopodenaufsatz läßt sich *maculatum* RISSO, DOLLF. neben No. 47, *A. baldense* VERH., einreihen, von dem es sich durch abgerundetes Telson und die weißen Zeichnungen leicht unterscheiden läßt. *A. esterelanum* und *pujetanum* sind ebenfalls mit *maculatum* nahe verwandt, wie auch der obige Schlüssel zeigt.

An den sonnigen Abhängen von Grimaldi lebt die Art zwischen Oliven und Opuntien. Am Mt. Nero bei Ospedaletti habe ich *maculatum* in einer steilen Schlucht am 6. April gesammelt (22 Stück), was zugleich das östlichste mir bekannte Vorkommen ist, denn bei S. Remo habe ich *maculatum* schon nirgends mehr zu Gesicht bekommen. Bei La Turbie fand ich 11 Stück in 300—350 m Höhe unter Steinen und Lorbeereichenlaub. Am Kap Martin und auf der Halbinsel Antibes ist die Art in den Maquis häufig und geht bis in die nächste Nähe der Strandzone, d. h. soweit noch die Pflanzenwelt gegen das Strandgeklüft reicht. 22. April fanden sich sowohl Erwachsene als auch Halbwüchsige von 5—8 mm. Lebend mitgeführte Individuen tragen jetzt Ende Juni Embryonen im stark aufgetriebenen Brutraum. Am Südabhang der Felsen von St. Agnès (bei Mentone) in 600—700 m Höhe fand ich ca. 30 Stück unter

Budde-Lund mit „lateribus subrectis“ die richtige Beschreibung gab. Dollfus hat sich also entweder geirrt oder zufällig ein abnormes Individuum gezeichnet.

Kalksteinen. Im Vargebirge und Esterel dagegen ist mir *maculatum* nirgends vorgekommen.

Die aberr. *zonatum* DOLLF. betrachte ich als solche und nicht als Varietät, weil sie vereinzelt zwischen der Grundform vorkommt und durch Übergänge mit den übrigen sehr variablen Individuen verbunden ist. Da die Variabilität auch noch mit sehr auffallender Zeichnungs-Asymmetrie vereinigt ist, lassen sich keine Zeichnungsvarietäten unterscheiden, so sehr auch die extremen Individuen voneinander abweichen.

9. *maculatum cingendum* n. subsp. ist ein östlicher Abkömmling des echten *maculatum*, den ich nur aus der Umgebung von Alassio kenne und welcher sich im Gegensatz zu jenem durch eine recht beständige weiße Querbänderung auszeichnet. Etwa 40 Stück sammelte ich an einem mit Gestrüpp bewachsenen Bergabhang bei Alassio unter Steinen, 6 Stück an der Halbinsel des Kap Mele neben einer Strandkiesbank unter Kräutern und Steinen. Junge von 3—6 mm zeigen schon dieselbe Querbänderung wie die Erwachsenen.

10. *depressum* BRA. wurde von TUA für Genua angegeben. Ich selbst habe diese Art von Südtirol, von Florenz, dem Albanergebirge und besonders zahlreich aus der Gegend von Cassino zu verzeichnen gehabt. An der Riviera will DOLLFUS sie bei Mentone, Cannes und Toulon beobachtet haben. Ich selbst habe sie im südöstlichen Frankreich nur in einem Stück am Kap Martin gefunden, an der Riviera westlich von Genua sonst nur noch bei Pegli, hier aber war sie in einem Serpentinental unter Geröll unweit des Fließchens so häufig, daß ich gegen 100 meist mit gelben Fleckenreihen gezierte und meist halbwüchsige Stücke sammeln konnte, an einem Bergabhang auch 7 erwachsene, 6 ♂ ganz schwarz, ein ♀ mit 3 Reihen gelber Flecke.

11. *portofinense* VERH.¹ Diese zunächst in wenigen Stücken bei Portofino entdeckte Art fand ich in ca. 330 m Höhe Ende April zahlreich auf einem kahlen Bergrücken oberhalb Genua unter Kalksteinplatten, und zwar gesellig mehrfach um oder neben einem *Euscorpius*. Dieses anscheinend friedliche Nebeneinander beider Tiere veranlaßte mich, 2 Stück des *Euscorpius* (wohl *italicus*) mit 20 Stück des *Armadillidium portofinense* gemeinsam in eine Glaskapsel zu

¹ P. TUA hat für „Genova“ *A. pallasi* B.-L. angegeben, während er *portofinense* nicht kennt. Hier liegt zweifellos ein Irrtum vor, d. h. die als „*pallasi*“ bestimmten Tiere sind auf *portofinense* zu beziehen.

bringen. Dieselben überdauerten vortrefflich die Heimreise und haben sich auch jetzt während zweier Monate gut miteinander vertragen und hocken oft gemeinsam unter Rindenstückchen, welche ich ihnen als Zufluchtsort geboten. Ich habe wiederholt gesehen, daß *portofinense* friedlich zwischen den Zangen oder über den Rücken eines Skorpion spazierte, so daß nicht etwa die Glätte des Panzers eingrollter Tiere der einzige Grund ist, weshalb sie von den Waffen dieser Skorpione unbehelligt bleiben. In den Uropoden von *Armadillidium* münden Wehrdrüsen, welche außen neben den Exopoditen derselben bei Gefahr einen scharf riechenden, grauwässrigen Tropfen abzusondern vermögen. Andere Wehrdrüsen münden in den Vorderzipfeln der 1. Truncusepimeren. Diese, die beiden Körperpole schützenden Wehrdrüsen machen die Armadillidien oder doch wenigstens *portofinense* und *nasutum* für die *Euscorpis* unschmackhaft, und der Panzer im Verein mit der Kugelung erschweren allerdings auch außerdem etwaige Angriffe. Die Wehrdrüsen eines Dutzend Armadillidien mögen auch manchen Feinden der *Euscorpis* unangenehm sein, die Armadillidien genießen jedenfalls von *Euscorpis* einen Schutz, wenn diese mit Stachel und Scheren Angriffe abschlagen. Ich konnte das an einem Beispiel direkt beobachten, indem ich zu meiner *Armadillidium-Euscorpis*-Gesellschaft einen *Carabus auratus* hinzusetzte. Die Armadillidien verbargen sich unter den Rindenstücken, während die *Euscorpis* heftige Zangenhiebe austeilten, so daß der *Carabus* in beständiger Aufregung war und keinerlei Beute machte.

12. *simoni* DOLLF. [= *maculatum* VERH. non RISSO.]. TUA hat diese Art nur von Spezia angegeben. Nach meinen Beobachtungen ist sie aber eine der häufigsten in Oberitalien. So habe ich ca. 90 Stück teils in Olivenpflanzungen, teils in Kastanienbeständen bei Portofino und S. Margherita gesammelt. Über 30 Stück bei Massa und Carrara fand ich unter Steinen auf Kalk, Sandstein und Urschiefer, darunter ein ♂ von 23½ mm Länge. Einige Stücke habe ich auch von Pontremoli, Nervi und Spezia zu verzeichnen. (Unter letzteren habe ich anfänglich, als mir erst wenige Individuen zugänglich waren, eines als *dollfusi* beschrieben, es gehört aber zweifellos zu *simoni*.) 17 Stück fand ich bei Ronco in den ligurischen Apenninen unter Kalksteinen, stets das ♂ schwarz, das ♀ marmoriert. Einzelne Stücke von Pegli unter Serpentinsteinen und aus dem Urgebirge bei Savona (Letimbrotal).

DOLLFUS, welcher diese Art von der französischen Riviera

beschrieb, bildete ein schmal abgerundetes Telson ab, was ich zwar auch beobachtete, jedoch bei der Minderzahl der Individuen; bei den meisten Stücken fand ich das Telson breit abgerundet.

A. carniolense VERH. kommt an der Riviera nicht vor. Wenn wir diese Form subordinieren wollen, muß sie benannt werden *simoni carniolense*.

13. *sordidum* DOLLF. beschrieb der Autor nach Stücken aus S. Remo und behauptet, daß diese Art auch in Korsika vorkomme. Ich selbst sammelte bei S. Remo und Bordighera etwa 60 Stück unter Kalk- und Sandsteinen, namentlich in Oliventerrassen, wobei sich das ♂ gewöhnlich durch schieferschwarze, das ♀ durch graugelb und braunschwarz gesprenkelte Zeichnung auszeichnete. Ich sah auch einen rötlichgelben Rufino ♀ und einige Stücke (♀), welche auf schwarzem Grunde unregelmäßig gelb gesprenkelt waren. Junge sind graugelb und schwefelgelb bis braun marmoriert und zeigen im übrigen die bekannten vier Reihen aschgrauer Längswische. Einige Stücke beobachtete ich bei Noli und bei Ferrania in den ligurischen Apenninen. Früher erwähnte ich die Art schon von Fiesole und Orvieto.

A. marinense und *vallombrosae* VERH. sind an der Riviera nirgends gefunden worden.

14. *A. alassioense* n. sp., Länge bis 20 $\frac{1}{2}$ mm. Bei Alassio und dem benachbarten Kap Mele entdeckte ich diese Art unter Kalksteinen am 28. April, und zwar 5 ♂, 4 ♀, einen Halbwüchsigen. In Gestalt, Größe, Zeichnung und überhaupt allen oben nicht erwähnten Merkmalen schließt sich diese Art eng an *simoni* und *sordidum*, in der höheren Stirnplatte sich dem ersteren, in den sehr wenig zurückgebogenen Antennenlappen mehr dem letzteren nähernd, durch die fast geraden Stirndreieckseiten von beiden abweichend. Die Männchen sind wieder vorwiegend schieferschwarz gefärbt, während die schmutzig graugelben Weibchen graubraun und gelblich unregelmäßig gesprenkelt sind. Hinsichtlich der Körperabdachung stimmt diese Art mit jenen beiden ebenso überein, wie in der Gestalt der Epimeren des 1. Truncussegmentes.

c) Geographisch-biologischer Überblick.

1. Vertikale Verbreitung.

In der von den Meereswogen durchnäßten Strandzone kommt nur *Armadillidium vulgare* vor, zugleich die einzige weit verbreitete Art.

Im Küstengebiet, d. h. in einem außerhalb der Strandzone befindlichen, mindestens 10 km breiten Landstreifen, dessen Klima in ausgiebiger Weise vom Meer durch Kühle und Feuchtigkeit beeinflusst wird, vor allem aber durch gleichmäßigere Temperaturen ausgezeichnet ist, heimateten alle genannten Arten, mit Ausnahme des *pujetanum*. Sie leben hier unter Steinen, Pflanzenabfällen oder in Erdspalten und besiedeln namentlich die Olivenpflanzungen und Maquis, an der Levante auch Kastanienbestände, im französischen Gebiet Kiefern- und Korkeichenwälder. Innerhalb dieses Küstengebietes sind die unteren Teile, etwa von 0—300 m, wieder die besonders begünstigten, was sich in der bekannten reichlichen Vegetation kundgibt, während zwischen 300 und 700 m oft recht öde Berghalden angetroffen werden. Mildes Klima und reichliche Vegetation wirken also vereint, die Isopoden mehr in der Nähe der Küste festzuhalten.

Alle diese Arten sind deshalb auch auf den ins Meer vorspringenden Halbinseln zu erwarten, unter denen ich vor allem nenne die Halbinsel von Portofino, Kap Mele, Kap Martin und die Halbinseln von St. Jean und Antibes. Tatsächlich gefunden habe ich auf denselben: *vulgare*, *nasutum*, *naupliense*, *maculatum*, *cingendum*, *depressum*, *portofinense*, *simoni* und *alassienne*.

In den der Riviera benachbarten Hinterländern, und zwar den Gebieten, welche entweder durch besondere Höhe (über 300 m) oder größere Entfernung vom Meer, 20 km und mehr, ausgezeichnet sind, bleibt der Forschung noch viel zu tun übrig. Vorläufig kann ich nur *A. pujetanum* nennen als eine Art, welche ausschließlich im oberen Vartal gefunden ist, d. h. über 40 km von der Küste entfernt. Als Rivierahinterländer kann man diejenigen über 10 aber auch noch über 20 km von der Küste entfernten und nach dem Mittelmeer abwässernden Gebiete bezeichnen, welche sich zwischen dem Rhone-Delta im Westen und dem Arno im Osten befinden. Es handelt sich in dieser geographischen Provinz um meist kurze Küstenflüsse, und es ist daher bemerkenswert, daß ich *pujetanum* gerade im Gebiet des Var, d. h. des längsten dieser Küstenflüsse aufgefunden habe.

Es bleiben noch einige Arten zu nennen, welche zwar auch vorherrschend in dem Küstengebiet unter 300 m heimateten, hier und da aber auch zwischen 300 und 700 m Höhe angetroffen worden sind, ich nenne hier *vulgare*, *nasutum*, *maculatum*, *portofinense*, *simoni* und *sordidum*.

Am meisten an die nächste Nähe der Küste und darum auch

an die Halbinseln gebannt zu sein scheint *naupliense*, den ich überhaupt niemals an einem irgendwie höher gelegenen Punkte beobachtet habe. Hier möchte ich darauf hinweisen, daß die stärker gehöckerten *Armadillidium*-Arten im allgemeinen sich durch eine Vorliebe für die Meeresnähe auszeichnen, ich nenne insbesondere außer *naupliense* noch *granulatum*, *pellegrinense*, *tunetanum*, *frontirostre*, *pallasii* und *scaberrimum*, während im Gegensatz dazu die weite Binnenländer bewohnenden Arten, wie *opacum*, *versicolor*, *pictum* und *pulchellum* durch vollkommen glatten Rücken ausgezeichnet sind.

2. Horizontale Verbreitung.

Ein Überblick über unsere 14 *Armadillidium*-Arten lehrt alsbald, daß wir dieselben in zwei geographische Gruppen teilen können, nämlich

α) Arten, welche weiter verbreitet sind und sich jedenfalls auch außerhalb der Riviera finden und

β) solche, welche ausschließlich aus dem Bereich der Riviera bekannt sind.

Als weiter verbreitete Arten sind zu nennen: *vulgare*, *nasutum*, *naupliense*, *depressum*, *simoni* und *sordidum*.

A. simoni und *sordidum* ziehen sich weiter herein nach Mittelitalien, da sie aber nur westlich des Apennin bekannt sind, nordöstlich und in Süditalien nicht, so kann die Riviera nebst Toskana als ihre Heimat bezeichnet werden, d. h. diese Arten haben eine geringere Verbreitung wie die vier vorgenannten, aber eine weitere als die eigentlichen Riviera-Arten.

A. depressum zieht sich durch einen großen Teil Italiens vom Norden bis zum Süden, *naupliense* reicht von Griechenland bis nach Portugal, *nasutum* von Mittelitalien bis nach dem westlichen Frankreich und ist auch noch weiterhin verschleppt worden, *vulgare* ist auf dem Wege, Kosmopolit zu werden.

Es bleiben somit acht der Riviera endemische Arten, welche in ihrem Vorkommen offenkundig mit den geologischen Verhältnissen in Zusammenhang stehen. Fassen wir die Formationen der Riviera in ihren Hauptzügen ins Auge, so können wir deren folgende unterscheiden in der Folge von Westen nach Osten:

Urgebirge des Esterel und Maurengebirges mit *quinquepustulatum* und *esterelanum*, mesozoische Kalke des südöstlichen Frankreich mit *maculatum* im Küstengebiet, *pujetanum* im Vargebirge,

Tertiärkalke der italienischen Ponente mit *allassiense* und *eingendum*, Triaskalk von Noli mit *quadiseriatum*. Aus dem Urgebirge westlich von Genua ist bisher kein endemisches *Armadillidium* bekannt geworden, *portofinense* gehört dem Tertiärkalk der Levante an, während aus den mesozoischen apuanischen Kalken auch noch nichts bekannt wurde.

Unter diesen endemischen Riviera-Arten ist *maculatum* noch die ausgedehnteste und häufigste und sie hat sich östlich auch etwas über das Gebiet der mesozoischen Kalke hinaus ausgedehnt (Ospedaletti). Es ist ja auch von vornherein begreiflich, daß bei einem Land-Isopoden eine Verbreitung von einer Kalkformation in eine andere weit eher erfolgen kann, als ins kalkarme Urgebirge. Dementsprechend ist *maculatum* im Esterel und Maurengebirge nirgends gefunden worden (und hier stimmen meine Beobachtungen vollkommen mit denen von A. DOLLFUS überein), während umgekehrt *quinquepustulatum* und *esterelanum* im mesozoischen benachbarten Kalkgebirge fehlen. Merkwürdig ist es, daß die für die Gegend von Alassio charakteristischen *allassiense* und *eingendum* in den westlichen Teilen derselben Formation, namentlich bei S. Remo, mir nicht vorgekommen sind. Jedenfalls ist die Lokalisierung bestimmter Arten in bestimmten Formationen auf Grund der zahlreichen vorliegenden Individuen eine Tatsache, welche anderweitige Funde schwerlich erschüttern können.

Die Entstehung besonderer Arten durch Separation erfolgte bei *Armadillidium* zweifellos unter Mitwirkung der geologischen Verhältnisse, wobei ich aber weniger an die chemische Beschaffenheit des Gesteins denke, als vielmehr an die mechanische der Oberfläche der Steine, unter welchen diese Armadillidien hausen. Ganz bestimmte Rauheiten, Löcher oder Risse der Steintrümmer einer bestimmten Formation werden einer bestimmten Art so zur Gewohnheit, daß sie andersartige Steine verschmäh.

Die Levante ist bekanntlich erheblich regenreicher als die Ponente. Man sollte, da die Isopoden doch ein gewisses Feuchtigkeitsbedürfnis haben, also annehmen, daß der östlichen Riviera zahlreichere Arten zukämen als der westlichen. Es ist aber das Gegenteil der Fall, denn wenn wir die Riviera etwa bei Vado westlich von Savona halbieren, finden wir in der östlichen Hälfte nur eine endemische Art, oder wenn wir das Triasgebiet von Noli der östlichen Hälfte noch zuzählen wollen, bleibt die westliche doch

immer noch mit sechs endemischen Arten gegen zwei der östlichen begünstigt. Es müssen also die im Westen zahlreicheren Formationsgebiete und das stärkere Herandrängen der Gebirge an die Küste der Ausbildung endemischer Formen günstiger gewesen sein als im Osten, wo die apuanischen Berge von der Küste überhaupt entfernt bleiben.

Ein gemeinsamer auffallender Charakterzug der endemischen Arten der Riviera Ponente liegt darin, daß sie, mit Ausnahme des *alassienne*, der *maculatum*-Gruppe angehören und durch scharf ausgeprägte, höchst auffällige, weiße bis gelbweiße Fleckenlängsreihen oder Querbänder, oder ein Gemisch von beiden ausgezeichnet sind, während derartige Armadillidien aus dem Bereich der Levante überhaupt nicht bekannt sind. Vielmehr steht *A. quadriseriatum* nicht nur als Angehöriger der *depressum*-Gruppe zu jenen West-Riviera-Endemischen im Gegensatz, sondern auch durch den Verlauf seiner großen paramedianen Fleckenreihen. Da wir durch *cingendum* für Alassio den östlichsten Vorposten der *maculatum*-Gruppe kennen gelernt haben, die *depressum*-Gruppe aber hauptsächlich im eigentlichen Italien verbreitet ist, abgesehen von den Alpen, so erscheint *alassienne* bei Alassio als ein westlicher Vorposten der *depressum*-Gruppe, ein Grund mehr, als die Grenze zwischen den beiden Riviera-Hauptschnitten die Gegend von Alassio—Noli zu betrachten. *A. sordidum* und namentlich *simoni* sind nach meinen Erfahrungen in den östlichen Riviera-Gebieten ebenfalls reichlicher vertreten als in den westlichen.

II. Porcellio.

Untergattung *Euporcellio* VERH.

Im Vergleich mit *Armadillidium* ist *Euporcellio* an der Riviera schwächer vertreten. Ich selbst habe nur sechs Arten feststellen können, nämlich:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. <i>laevis</i> LATREILLE, | 4. <i>lugubris orarum</i> n. subsp. |
| 2. <i>dilatatus</i> BRANDT, | 5. <i>spinipennis</i> B.-L. |
| 3. <i>monticola</i> LEREBOUILLET, | 6. <i>pujetanus</i> n. sp. |

Von P. TUA wird für Spezia und Portovenere noch *P. marginolis* B.-L. angegeben. Da jedoch BUDDÉ-LUND seinen *marginalis* von Triest angeführt hat („Tergeste“) und TUA den *lugubris orarum*, welcher doch der gemeinste Riviera-*Porcellio* ist, überhaupt nicht aufgeführt hat, scheinen mir Bedenken hinsichtlich des *marginalis*

gerechtfertigt. DOLLFUS hat aus der Gegend von Marseille noch zwei kleine Porcellionen nachgewiesen, nämlich *marioni* und *provincialis* DOLLF. Außerdem hat er für das Gebiet von Toulon bis S. Raphael den meiner Untergattung *Nasigerio* angehörenden *Porcellio lamellatus* ULJ. angegeben, welchen ich selbst leider nirgends zu Gesicht bekommen habe. Es können mithin für die Riviera höchstens zehn Arten von *Porcellio* (ausschließlich *Metoponorthus*) in Betracht kommen.

Indem ich hier auf die übersichtliche analytische Darstellung zahlreicher *Porcellio*-Arten in meinem 10. Isopoden-Aufsatz (Sitzungsber. Ges. nat. Fr. Berlin. 1907. S. 229—281) verweise, kann ich von einer Übersicht aller Riviera-Porcellionen Abstand nehmen, halte es aber für um so notwendiger, von jener Gruppe, welche im 10. Aufsatz S. 266 und 268 unter V und VI zur Darstellung gelangte, einen neuen Schlüssel zu geben, als hier einerseits zwei neue Formen einzuordnen sind, andererseits auch die schon bekannten in ihren ausschlaggebenden Merkmalen bisher nicht klar genug aufgefaßt worden sind, so namentlich *spinipennis* B.-L., von welchem DOLLFUS¹ sagt: „ne nous paraît être qu'une variété (?) de grande taille de la même espèce“ (nämlich *monticola* LER.). Nun sind aber gerade *monticola* und *spinipennis* so scharf getrennte Arten, daß man sich die Behauptung von DOLLFUS nicht anders erklären kann als durch die Annahme, daß sich unter seinem *monticola* mindestens zwei verschiedene Arten befunden haben, zumal er ihn als „extrêmement commun dans la province“ schildert. BUDE-LUND hat in seinem Handbuch den Kopfnittellappen des *monticola* als „mediocris vel parvus“ und den des *spinipennis* als „sat magnus, lateralibus duplo brevior“ geschildert. Das ist nun zwar kein besonders klarer Gegensatz und er hätte jedenfalls besser hervorgehoben werden können, aber das, was gemeint ist, erkennt man wenigstens ganz deutlich, wenn man die betreffenden Objekte in natura vor Augen hat.

Für jene in meinem 10. Isopoden-Aufsatz unter VI dargestellte Gruppe von *Euporcellio*, welche Arten mit verhältniß kurzen Uropodenpropoditen und schräg eingefügten Exopoditen, mehr oder weniger gehöckertem Rücken, zwei Paar Trachealbezirken, fast immer eine deutliche Telsonlängsrinne und nahe am Seitenrand der Epimeren gelegene Drüsenporenfelder enthält, gebe ich jetzt folgende

¹ La Feuille des jeunes naturalistes. No. 348. Oktober 1899. S. 3.

Übersicht, zu deren Ergänzung aber der frühere Schlüssel verwendet werden kann.

a) Analytische Übersicht.

A. Die Antennenglieder 4 und 5 sind bei ♂ und ♀ ungefurcht.

1. *dispar* VERH.

B. Die Antennenglieder 4 und 5 sind bei ♂ und ♀ deutlich gefurcht C, D.

C. Das Telson ist abgerundet, die Höckerung des Rückens grob.

2. *eilicius* VERH.

D. Telson zugespitzt, die Höckerung des Rückens ist mehr oder weniger fein, bisweilen nur an den Epimeren deutlich . E, F.

E. Der mittlere Kopflappen ist breit und reicht von einem Seitenlappen zum andern.

a) Das 5. Antennenglied besitzt oben drei auffallend tiefe Längsfurchen. Kopfmittellappen in der Mitte abgestutzt. Höckerung des Rückens reichlich und ziemlich kräftig. 1. Geißelglied 1 $\frac{1}{2}$ mal länger als das 2.

3. *messenicus* VERH.

b) Das 5. Antennenglied besitzt oben nur zwei, nicht auffallend tiefe Längsfurchen. Kopfmittellappen gebogen, in der Mitte nicht abgestutzt. Höckerung des Rückens schwächer.

1. Kopfmittellappen kreisabschnittförmig, stärker vorragend, die Seitenlappen recht groß, entschieden etwas nach außen vorgezogen, den mittleren stets beträchtlich überragend, ihr Vorderrand um etwa die Länge des Ocellenhaufens von diesem entfernt¹.

α) Kopfseitenlappen ungefähr so breit wie der Mittellappen. Die Dornfortsätze hinten am Ende des 3. Antennengliedes nur mäßig stark. Die oberen beiden Längsfurchen am 3. und 4. Antennenglied sind weniger tief, die oberen vorderen sehr schwach, am 3. Glied schwach und abgekürzt. Bis 13 mm Länge.

4. *montanus* B.-L.

β) Kopfseitenlappen breiter als der Mittellappen. Die Dornfortsätze hinten am Ende des 3. Antennengliedes sind sehr stark. Die oberen beiden Längsfurchen am 3. und 4. Antennenglied sind sehr tief, namentlich die hinteren, die vorderen sind aber auch

¹ Dieses ausgezeichnete, aber bisher nicht erkannte Merkmal läßt z. B. *lugubris* und *montanus* sofort mit Leichtigkeit unterscheiden.

ganz deutlich und am 4. Glied durchlaufend, nicht abgekürzt. (Diese im Vergleich mit *montanus* stärkeren Antennenfurchen habe ich auch schon bei Halbwüchsigen deutlich ausgeprägt gefunden.)

Bei den beiden hierher gehörigen Arten, welche 16—17 mm Länge erreichen, ist das ♀ dunkelbraun und graugelb marmoriert, neben einer dunklen Rückenmittelbinde findet sich jederseits eine mehr oder weniger auffällige Längsreihe schwefelgelber Flecke. ♂ ebenso, aber dunkler, ohne graugelbe Marmorierung, die gelben Flecke durchschnittlich schwächer.

* Das 4. Antennenglied ist hinten oben am Ende in eine deutliche Zahnecke ausgezogen. Kopf des ♂ und ♀ deutlich feinhöckerig, Pereion in der Mitte mit deutlicher und ziemlich reichlicher höckeriger Körnelung, Epimeren recht deutlich zerstreut gekörnt. Pleon mit Körnelung an den Hinterrändern und vor denselben. (Halbwüchsige über der Mitte des Pereion mit 2—3 Höckerchenzügen.) Carpopodit des ♂ am 7. Beinpaar nach oben in den bekannten bogigen Lappen erweitert, innen von demselben nach endwärts ist das Carpopodit ausgehöhlt, gegen die Ausbuchtung springt der Lappen nach innen knotig vor.

5. *spinipennis* B.-L.

** Das 4. Antennenglied ist hinten oben am Ende in eine schwächere Ecke vorgezogen. Kopf des ♂ glatt, Pereion des ♂ namentlich vorn in der Mitte glatt, hinten schwach gehöckert. Kopf und Pereion des ♀ mehr oder weniger schwach gehöckert, namentlich vorn in der Mitte undeutlich. Carpopodit am 7. Beinpaar des ♂ wie vorher ausgezeichnet, aber der Lappen springt nach innen nicht knotig vor. Die Epimerenhinterecken sind beim ♂ etwas mehr als bei *spinipennis* aufgehell.

6. *pujetanus* n. sp.

2. Kopfmittellappen bogig vorragend, aber nach den Seiten zu mehr gerade verlaufend, im ganzen überhaupt ein wenig kürzer als bei den drei vorhergehenden Arten. Auch die Seitenlappen, welche den mittleren überragen, sind nicht so stark wie bei jenen, ihr Vorderrand ist meist nur um $\frac{1}{2}$ oder $\frac{2}{3}$ der Länge des Ocellenhaufens von diesem entfernt; wenn er aber um die ganze Länge von ihm entfernt bleibt, sind (wie überhaupt bei den hierhin gehörigen) die Außenlappen des Kopfes außen abgerundet und nicht vorgezogen.

α) Kopf und Pereion mit zahlreichen feinen Höckerchen bei ♂ und ♀, auch in der Mitte aller Segmente, 3. Antennenglied hinten mit kürzerer Spitze. Seitenlappen des Kopfes etwas kleiner als bei gleich großen Stücken des *orarum*. Bis 13 mm lang.

7. *lugubris* C. KOCH (*genuinus*).

β) Kopf des ♂ glatt, 3. Antennenglied hinten mit stärkerer Spitze. Bis 16½ mm langes ♂, bis 20 mm langes ♀.

* ♀ am 1.—3. Truncussegment in der Mitte nur mit Spuren von Höckerchen, am 4.—7. mit deutlichen, aber spärlichen. ♂ in der Mitte aller Truncussegmente glatt und glänzend (Höckerchenspurten höchstens am 6. und 7. Segment).

8. *lugubris orarum* n. subsp.

** ♀ an allen Truncussegmenten und besonders dem 1.—3. mit zahlreichen deutlichen Höckerchen. ♂ in der Mitte entweder aller oder doch wenigstens des 5.—7. Truncussegmentes mit spärlichen, aber doch ganz deutlichen Höckerchen.

lugubris orarum var. *alassiensis* n.

F. Der mittlere Kopflappen ist entweder überhaupt nicht vorhanden, indem die Seitenlappen durch eine einfache Querkante verbunden werden, oder nur in der Mitte als kleines Läppchen angelegt, so daß er nicht die ganze Breite von einem Seitenlappen zum andern einnimmt.

1. Das 1. Geißelglied ist 2—2½mal länger als das 2. Das Ende des 4. Antennengliedes springt hinten oben in eine zahnartige, spitze Ecke vor.

9. *obsoletus* B.-L.

2. Das 1. Geißelglied ist 1¼—1½mal länger als das 2. Das Ende des 4. Antennengliedes springt hinten oben höchstens in eine kleine Ecke vor 3, 4.

3. Die Hinterzipfel der Epimeren des 1.—3. Truncussegmentes sind kräftig nach hinten vorgezogen. Seitenlappen des Kopfes recht klein, ihr Vorderrand vom Ocellenhafen kaum um dessen halbe Länge entfernt.

10. *longicornis* STEIN.

4. Die Hinterzipfel der Epimeren des 1.—3. Truncussegmentes sind nur leicht nach hinten vorgezogen. Seitenlappen des Kopfes

klein, ungefähr um die halbe Länge des Ocellenhaufens ist ihr Vorder-
rand von diesem entfernt, bisweilen noch etwas mehr.

* Der innere Grund der Seitenlappen des Kopfes ist um etwa $\frac{3}{5}$ der Länge des Ocellenhaufens von diesem entfernt, weil die Seitenlappen größer sind. Zwischen den Antennulen ein zahnartiges Höckerchen. 4. Antennenglied am Ende hinten und oben vollkommen abgerundet.

11. *monticola* LEREB.

** Der innere Grund der Seitenlappen des Kopfes ist nur $\frac{1}{3}$ der Länge des Ocellenhaufens von diesem entfernt, weil die Seitenlappen kleiner sind als bei *monticola*. Zwischen den Antennulen nur eine unbedeutende Vorwölbung. 4. Antennenglied am Ende hinten und oben eckig vorspringend.

12. *achilleionensis* VERH.

b) Bemerkungen zu den *Porcellio*-Arten der Riviera.

1. *Porcellio laevis* LATR. ist nach DOLLFUS durch Frankreich weit verbreitet, aber im Süden viel häufiger als im Norden. In Italien nebst den Inseln ist *laevis* wohl an allen nicht zu hoch gelegenen Plätzen anzutreffen. Bei S. Remo fand ich die Art dicht über der Küste in sonniger Lehmwand. Bei St. Maxime habe ich sie zahlreich am Strande selbst angetroffen, und zwar dicht über dem Strandgebiet, welches von den Wogen durchnäßt wird, an einem sandigen Ufer unter zerstreuten Steinen. Andererseits konnte ich *laevis* noch bei 700 m Höhe unter Steinen neben Gemäuer bei St. Agnès (oberhalb Mentone) nachweisen, während er mir im oberen Vartal bei Pujet-Théniers und Annot nicht mehr zu Gesicht gekommen ist. Auch weiter im Innern der ligurischen Berge, bei Ferrania und Ronco war von *laevis* nichts zu sehen, während er im Küstengebiet, namentlich in Olivenhainen oft recht häufig ist; ich nenne insbesondere Portofino, Noli, Alassio, S. Remo, Antibes. Es ist also der von DOLLFUS für Nord- und Südfrankreich verzeichnete Gegensatz schon in dem viel kleineren Gebiet der Riviera zu erkennen, hier wohl noch wesentlich deutlicher, weil nach dem Innern zu meist höhere Berge folgen.

2. *P. dilatatus* BRA. ist wesentlich seltener anzutreffen. Häufig habe ich ihn überhaupt nur einmal an der Ostküste der Halbinsel Antibes gefunden, wo sich etwa 30 Stück unfern des Meeres unter den Trümmern einer Hütte vorfanden; an der Westküste 3 Stück unter Pflanzenabfällen. Sonst habe ich nur noch bei Bordighera ein

Stück zwischen Oliven beobachtet. In mehr als 5 km Entfernung von der Küste habe ich diese Art in Italien nie gesehen. Dennoch ist sie von DOLLFUS als im Innern Frankreichs in Höhlen und Kellern verbreitet nachgewiesen worden. Ich selbst habe sogar noch in Bonn im Keller meines elterlichen Hauses einen *dilatatus* aufgefunden. An anderer Stelle konnte ich ihn aus Süditalien und Sizilien aufführen.

3. *monticola* LEREB. Aus dem Elsaß, wo diese Art vom Autor zuerst nachgewiesen worden ist, habe ich noch kein Individuum zu Gesicht bekommen. Die Frage, ob diese süddeutschen Individuen mit den mittelmeehländischen vollkommen übereinstimmen, muß ich daher noch offen lassen.

Daß *monticola* durch Mittel- und Süditalien verbreitet ist und in letzterem etwas abändert (*monticola cassinensis* VERH.) habe ich im 15. Isopoden-Aufsatz erörtert. Die Grundform habe ich in Umbrien z. B. bei Orvieto häufig angetroffen.

An der Riviera ist *monticola* eine der häufigeren Arten, wenn auch nicht so gemein, wie es DOLLFUS a. a. O. 1899 angeführt hat, denn DOLLFUS, welcher den *orarum* als von *lugubris* verschieden nicht kennt, bei *lugubris* aber keine Rivieravorkommnisse genannt hat, muß *monticola* und *orarum* vermengt haben. — Gewöhnlich ist das ♀ graugelblich, wobei die Stärke der dunklen Marmorierung sehr variiert, das ♂ schwärzlich mit mehr oder weniger reichlichen Spuren von graugelblicher Sprenkelung. Nervi 2 ♂ 3 ♀ (bis 15 mm). Fiesole 3 ♂ 1 ♀ (13½—14½ mm). Noli 1 ♀ 13½ mm. Am Castellaccio bei Genua 5 Stück unter Kalkplatten. La Turbie 2 ♂ 3 ♀ bei 350—400 mm in Olivenbeständen. Alassio 1 ♀. St. Agnès 1 ♂ bei 650 m. Bordighera 15 Stück in Olivenbeständen. Wirklich häufig (33 Stück) fand ich diese Art nur bei S. Remo, und zwar besonders in den Oliventerrassen, größtes Stück 18½ mm. Es findet sich in beiden Geschlechtern und am deutlichsten bei den helleren Weibchen eine mediane Längsreihe viereckiger dunkler Flecke, in welche von hinten ein heller Zipfel eingreift. Der übrige Rücken ist namentlich beim ♀ braunschwarz und graugelb marmoriert, eine Längsreihe heller Flecke (beim ♀ deutlicher) steht vorn am Grunde der Epimeren. Der Kopf ist stets besonders dunkel, was bei den helleren Individuen sehr auffällt.

4. *lugubris orarum* n. subsp. [= *spinipennis* VERH. non B.-L.].

Vergl. No. 55 in meinem 10. Isopoden-Aufsatz, Berlin 1907. In den Besitz des echten *spinipennis* B.-L. gelangte ich erst heuer

auf meiner Rivierareise. Da nun der *orarum* weder von BUDDÉ-LUND noch von DOLLFUS unterschieden worden ist, ich aber nicht annehmen konnte, daß der häufigste Riviera-*Porcellio* unbeschrieben sei, war meine erste *spinipennis*-Auffassung nicht zu vermeiden (vergl. auch das im vorigen Abschnitt Gesagte). Nach der Ausprägung der Rückenhöckerung habe ich oben zwei Varietäten unterschieden, von denen die typische Form die westliche, die var. *alassiensis* die östliche Varietät darstellt.

Beide Varietäten sind in beiden Geschlechtern meist ganz schieferschwarz bis tiefschwarz, wenn aber beim ♀ helle Sprenkelflecken vorkommen, bleibt das Schwarze doch als Grundfarbe vorherrschend.

Var. *orarum* m. Auf der Halbinsel Antibes beobachtete ich namentlich ostwärts in Maquis unter Kalksteinen auf terra rossa besonders stattliche, tiefschwarze Individuen (40 Stück), darunter mehrere Weibchen mit aufgeschwollenem Brutraum, 21. April. Im Esterel bei Le Trayas sammelte ich 12 Stück im Korkeichenwald.

Var. *alassiensis* m. ist gewöhnlich leicht von *orarum* zu unterscheiden; da ich aber doch hin und wieder einzelne Individuen sah, welche mehr oder weniger zu *orarum* überführen, hielt ich es für richtig, nur eine Varietät aufzustellen.

Savona, Letimbrotal unter Steinen auf Urschiefer in Steinbrüchen häufig (53 Stück), alle einfarbig schwarz. S. Margherita im Kastanienwald 4 Stück (bis 20 mm lang), schwarz, besonders deutlich gehöckert und von den Antibeestieren so auffallend verschieden, daß man zwei Arten annehmen müßte, wenn nicht die Übergänge von anderen Fundorten vorlägen. Noli 6 Stück, teils unter Kalk-, teils unter Urschiefersteinen. Massa unter Kalksteinen 4 Stück. Portofino in Ölbaumpflanzungen 12. April häufig (20 Stück), teils schwarz, teils dunkel marmoriert. Zwei bruttragende Weibchen sind graugelb und nur zerstreut dunkel gesprenkelt, ein dunkles ♀ mit Embryonen ist auffallend breit, aber sonst ohne wesentliche Abweichung. Die Körnelung variiert bei diesen Stücken von Portofino namentlich in der Vorderhälfte. Genua 12 Stück vom Castellaccio. Alassio 28. April teils an Abhängen mit Gestrüpp, teils in Ölbaumpflanzungen, teils am Kap Mele unter Steinen 50 Stück, darunter viele Weibchen mit geschwollenem Brutraum. Von letzteren sind mehrere (nicht alle) Rufinos, d. h. einfarbig rötlichgelb, während alle anderen Individuen durch schieferschwarze Farbe abstechen. Diese auffallend hellen Individuen scheinen immer brutführende Weibchen zu sein. La Turbie in Olivenbeständen 7 Stück bei 350

—450 m. Das höchste Vorkommen habe ich bei St. Agnès zu verzeichnen, wo die Art bei 600—700 m, namentlich am warmen Südabhang der Kalkfelsen, gemein ist (62 Stück). Unter diesen Stücken von St. Agnès, welche im übrigen schieferschwarz sind, aber z. T. aufgehellte Epimeren besitzen, befinden sich Übergänge zur var. *orarum*.

5. *spinipennis* B.-L. hat der Autor von „Menton“, „Mt. Leberon“, aufgeführt im Jahre 1885. DOLLFUS hat die Art offenbar gar nicht gekannt, da er nur diese gleiche Notiz BÜDDE-LUND'S wiederholt, obwohl letzterer seine Objekte von DOLLFUS erhalten zu haben scheint. Ich fasse nun die Angabe so auf, daß „Mt. Leberon“ der eigentliche Fundort ist, „Menton“ aber nur die nähere Erklärung der Lage abgibt. Nach meinen Erfahrungen sind nämlich *spinipennis* und noch mehr *pujetanus* Montanformen, welche den eigentlichen Küstenstreifen meiden.

Bei weitem am häufigsten (in fast 100 Stück) sammelte ich *spinipennis* bei St. Agnès in 650—700 m Höhe, namentlich neben Gemäuer an humusreichen, mit *Urtica* besetzten Stellen unter Steinen. Bei La Turbie fand ich bei 450 m 1 ♂, 5 ♀ und 20 Junge unter der Borke eines Ulmenstumpfes. Bei S. Remo habe ich die Art allerdings auch bei etwa 150 m Höhe an einem morschen Feigenstamm gefunden und 14 Stück aus dessen Mulm hervorgeholt. Sie scheint aber in den tieferen Gebieten nicht recht zu gedeihen, wenigstens war das größte Stück nur 8 $\frac{1}{2}$ mm lang, ein einzelnes unter trockener Olivenrinde gefundenes ebenso, und auch in einem dritten Fall ein frisch gehäutetes unter einem abgesägten Baumstamm. Unter den Tieren von La Turbie und St. Agnès dagegen finden sich zahlreiche stattliche Individuen von doppelter Größe.

6. *pujetanus* n. sp.¹. In Gesellschaft des *Armadillidium pujetanum* sammelte ich 16 Stück erwachsene und jugendliche im Vartal oberhalb Pujet-Théniers am Waldrand unter *Quercus*-Laub und Steinen. 7 ♂, 9 ♀, 9 j. in den Gorges de Cians und 2 ♂, 4 ♀, 3 j. unter Kalksteinen bei Annot, 600 m. Alle drei Fundorte befinden sich im oberen Vargebiet.

Die Färbung ist der des *spinipennis* sehr ähnlich, aber die

¹ Der mit *spinipennis* und *pujetanus* nächstverwandte *P. montanus* B.-L. ist bisher aus dem Deutschen Reich nicht bekannt geworden, von Carl aber aus dem Schweizer Jura nachgewiesen. Es verdient deshalb Erwähnung, daß ich ihn in mehreren Stücken heuer im Juni im Schwäbischen Jura aufgefunden habe, und zwar unter der kahlen Kuppe des Ipf bei Nördlingen in etwa 650 m Höhe unter Kalksteintrümmern, ferner unter Baumrinden im Laubwald bei dem Lichtenstein.

gelben Fleckenreihen zu seiten der Rückenmittelbinde sind durchschnittlich schwächer entwickelt.

Anmerkung: *P. romanorum* VERH., den ich aus der Gegend von Florenz nachwies und neuerdings wieder in einigen Stücken in der Boboli-Allee auffand, ist mir aus dem Gebiet der Riviera noch nicht bekannt geworden, könnte aber in den apuanischen Bergen erwartet werden.

Ferner ist die Möglichkeit des Vorkommens des *P. arcuatus* B.-L. an der östlichen Riviera in Betracht zu ziehen, da dieser an den oberitalienischen Seen häufig ist, und zwar mit Einschluß des Langensee, wo ich ihn zahlreich bei Laveno unter Steinen am Seeufer fand, dann aber auch durch die italienische Halbinsel nachweisen konnte, nämlich unter Basaltuffen und Kastanienborke bei Orvieto in Umbrien, im Laubwald bei Corpo di Cava häufig (22 Stück von 10—17¹/₂ mm), und selbst noch bei Palmi in Calabrien 8 Stück unter Steinen und Kastanienlaub.

P. TUA (a. a. O. 1900) kennt den *arcuatus* aus Italien überhaupt nicht, dagegen führt er aus Piemont den *affinis* KOCH an, welcher offenbar unrichtig bestimmt ist und vielleicht auf *arcuatus* zu beziehen.

c) Geographisch-biologischer Überblick.

1. Vertikale Verbreitung.

P. laevis und *dilatatus* sind im Bereich der Riviera ausgesprochene Küstenformen. *P. monticola* und *orarum* kommen sowohl im Küstengebiet als auch in der Montanzone vor, jedoch mit dem Unterschied, daß ersterer im Montangebiet viel seltener wird, während letzterer in beiden Zonen häufig vertreten ist. Die von DOLLFUS nachgewiesenen Arten *marioni*, *provincialis* DOLLF. und *lamellatus* ULJ. sind als Küstenformen zu betrachten, *lamellatus* sogar als Charaktertier der Strandzone oder deren nächster Nachbarschaft. Eigentliche Montanarten sind *spinipennis* und *pujetanus*, letzterer ausschließlich aus dem Gebirge bekannt, ersterer nur spärlich im Küstengebiet auftretend.

2. Horizontale Verbreitung.

α) Als weiter verbreitete Arten haben zu gelten: *P. laevis*, *dilatatus*, *monticola*, und wenn er vorkommt, auch *arcuatus*.

β) Nur aus dem Rivierabereich bekannt geworden sind *orarum*, *spinipennis*, *pujetanus*, *marioni* und *provincialis*. (*P. lamellatus* muß hier außer Betracht bleiben, weil es höchst fraglich ist, ob diese aus der Krim beschriebene Art mit den betreffenden Tieren

Südfrankreichs identisch ist.) Da nur *lugubris orarum* über die ganze Riviera verbreitet ist, die vier anderen Arten dagegen auf die Ponente beschränkt sind, während von der Levante kein einziger endemischer *Porcellio* bekannt geworden ist, liefert *Porcellio* eine weitere Stütze für das oben bei *Armadillidium* Ausgeführte, wonach die Ponente durch endemische Arten weit stärker charakterisiert ist als die Levante.

Im Zusammenhang mit diesem größeren Formenreichtum der Ponente verdienen auch die Gattungen *Armadillo* und *Sypastus* erwähnt zu werden. *Armadillo officinalis* nannte bereits DOLLFUS für Marseille und Nizza, während ihn TUA für Norditalien überhaupt nicht anführt. Ich selbst kann an der Riviera als östlichsten Punkt das Kap Mele nennen, wo ich 2 Stück unter Steinen fand. Bei S. Remo sammelte ich *Armadillo* auf einer Wiese oberhalb des Strandes unter Steinen gesellig an einem sehr sonnigen Platze, 2 Stück auch zwischen Oliven am Fuß des neben dem Friedhof gelegenen Bergabhanges. In den Maquis auf der Halbinsel Antibes fand ich 5 erwachsene und 2 jüngere. Erwähnt werden möge hier, daß ich die Schrillaute, über welche ich im 15. Aufsatz Näheres mitgeteilt habe, auch bei den Rivieraindividuen gehört habe.

Sypastus brevicornis EBN. ist in seinem ebenfalls auf die Ponente beschränkten Vorkommen um so wichtiger, als diese Gattung sonst nur von Korsika und Sardinien bekannt ist. Als östlichstes Vorkommen des *Sypastus* an der Riviera habe ich eine Schlucht am Mt. Nero bei Ospedaletti zu nennen, wo ich etwa 40 Stück zwischen Genist und Gestrüpp unter Steinen in lehmiger Erde auffand. Stellenweise gemein ist diese Assel auf der Halbinsel Antibes, wo ich sie in den Maquis teils unter Steinen, teils unter Haufen faulender Pflanzenabfälle beobachtete, aber auch am Fuße von Lorbeereichen unter Laub und im Humus. In Korkeichenwäldern haust sie im Esterel und Maureengebirge, häufig bei Le Trayas und St. Raphaël. Die Jungen fand ich am Fuß von Korkeichen gesellig in Humus und Mulm; dieselben zeigen die Pleonsegmente durch Höcker und Furchen um so mehr gegeneinander abgesetzt, je jünger sie sind.

Sypastus wurde von TUA nicht erwähnt, DOLLFUS nennt ihn gemein in dem Gebiet von St. Maxime bis Antibes, während er ihn 1890 aus der Gegend von Marseille nicht nachweisen konnte.

6. Juli 1909.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [66](#)

Autor(en)/Author(s): Verhoeff Karl Wilhelm [Carl]

Artikel/Article: [Ueber Isopoden, 16. Aufsatz, Armadillidium und Porcellio an der Riviera. 115-143](#)