

- v. IHERING, H., Les mollusques fossiles du Tertiaire et du Crétacé supérieur de l'Argentine, in: An. Mus. Buenos Aires v. 14. 1907.
- KELLER, C., Die Wanderung der marinen Tierwelt im Suezkanal, in: Zool. Anz. Nr. 283 u. 284. 1888.
- KÜKENTHAL, W., Über die Alcyonarienfauna Kaliforniens und ihre tiergeographischen Beziehungen. Zool. Jahrb. Syst. v. 35. 1913.
- KÜKENTHAL, W., u. BROCH, H., Pennatularia, in: Wiss. Ergeb. d. Tiefseeexped v. 13. 1911.
- KÜKENTHAL, W., Gorgonaria, in: Wiss. Ergeb. d. Tiefseeexp., v. 13 pars 2. 1919.
- ORTMANN, A. E., Tertiary Archhelenis, in: Am. Nat. v. 44. 1910.
- PAX, F., Die Actinien. Ergeb. u. Fortschr. der Zool. v. 4. 1914.
- PARKER, G. H., Notes on the dispersal of *Sagartia luciae* Verr., in: Amer. Natur. v. 36. 1902.
- SCHARFF, R. F., European Animals, London. 1907.
- SCHARFF, R. F., Distribution and Origin of life in America, London 1911.
- SEMPER, C., Die natürlichen Existenzbedingungen der Tiere. 1880.
- SOERGEL, W., Das Problem der Permanenz der Ozeane und Kontinente. Stuttgart 1917.
- VALENTIN, R., Some Remarks on the Dispersal of marine Animals by means of Sea weeds. Ann. Nat. Hist. ser. 6, v. 16. 1895.
- VERSLUYS, J., Jets over Zoogeographie. Handelingen van het tiende Nederlandsch Natur-en Geneeskundig Congres te Arnhem 1905 p. 490—511.

Skizze zur Verbreitung einiger flugunfähiger Blattkäfer (*Metalotimarcha*).

VON H. KUNTZEN.

Einen Zweig der die stattlichsten europäischen und mediterranen echten Blattkäfer enthaltenden Gattung *Timarcha* bilden die *Metalotimarchen*. Wie alle *Timarchen* sind sie in Abhängigkeit von ihrem montan-petrophilen Lebensmilieu schon vor der Abzweigung von ihren Verwandten in der stammesgeschichtlichen Entwicklung ihrer Flügel beraubt worden und bilden so eine jener Gruppen unter den Käfern, die bei ihrer beträchtlichen Schwerfälligkeit als für eine Verbreitungsstudie besonders geeignet erscheinen muß. Sie gehören zu jenen Formenkreisen, von denen HOLDHAUS 1910 sagt „Die ungeflügelten montanen Coleopteren sind innerhalb der einheimischen Fauna das bodenständigste Element. Die geographischen und klimatischen Verhältnisse der geologischen Vergangenheit spiegeln sich in der rezenten Verbreitung der Montanfauna am getreuesten wieder, da sehr viele montane Tiere infolge ihrer reduzierten Migrationsfähigkeit eben nicht in der Lage waren, auf jede spätere Änderung der äußeren Verhältnisse durch große Wanderungen zu antworten und dadurch das Bild der älteren Einflüsse vollkommen zu verwischen.“ Es gilt von ihnen also das gleiche,

wie von vielen montanen Würmern, Arachniden, Myriopoden, Molusken usw., wie HOLDHAUS noch hinzufügt. Auch er rechnet, soweit es die Karpathen betrifft, die dortige *Metallothimarcha metallica* zu den exklusiv montanen Käfern.

Zu meiner Studie stand mir ein reiches Material zur Verfügung. Die Hauptgrundlagen bildeten die Materialien des Zoologischen Museums zu Berlin und des Wiener Museums. Ferner habe ich das Material des Brüsseler Museums, des Deutschen Museums in Dahlem (coll. v. HEYDEN und KOLTZE), der Sammlungen CLAVAREAU (Brüssel), HÖHNE und ULRICH (Berlin) durchgesehen und viele eingehende Angaben über Verbreitung und Lebensweise den Herren HUBENTHAL und RAPP (Thüringen), G. REINECK (Berlin) und dem deutschen Altmeister der Blattkäferkunde I. WEISE (z. Zt. Warmbrunn) zu verdanken. Allen beteiligten Herren meinen besten Dank.

Im Verzeichnis der Fundgebiete bedeuten B. Berliner Museum, W. Wiener Museum, D. Dahlemer Museum, Brss. Brüsseler Museum, Clav. coll. CLAVAREAU, R. coll. REINECK als Aufbewahrungsorte der Belegstücke, litt. Angabe aus der Literatur.

Unendliche Schwierigkeit ist mit der Zusammentragung der faunistischen Angaben verknüpft. Denn zahllose kleine Faunenverzeichnisse und Reise- und Exkursionsbeschreibungen pflegt man vergeblich auf die gerade in Betracht kommenden Formen durchzusehen. Es handelt sich dabei um hunderte von Arbeiten, die oft unter den nichtssagendsten oder auch hochtrabendsten Titeln in den Zeitschriften aller Herren Länder, oft den am wenigsten dazu geeigneten, publiziert worden sind und dort in Zukunft möglichst auch nicht mehr publiziert werden sollten. Abgesehen von HUBENTHAL muß ich hier besonders meinem Freunde F. SCHUMACHER meinen besonderen Dank abstatten, der mir aus seiner reichen Sammlung faunistischer Separata, die sonst kaum so im Zusammenhang zu finden sind, das einschlägige Material hat mit zusammentragen helfen. Bei manchen Angaben mußte man Vorsicht walten lassen, da die Bestimmungen unzuverlässig sein konnten. Daß mir diese und jene Angabe entgangen sein mag, wird man mir entschuldigen können, besonders wo ihr Fehlen am Gesamtbilde kaum etwas ändern dürfte.

Ich habe es mir gespart, gerade im Anschluß an diese Arbeit, die lange Liste der faunistischen Arbeiten zu zitieren. Ein großer Teil der Arbeiten über die deutsche Fauna findet sich bei SCHILSKY, Katalog der Käfer Deutschlands, bei HOLDHAUS und DEUBEL, Untersuchungen über die Zoogeographie der Karpathen 1910, alles über

die Karpathen und ihr Vorland zitiert. Für die Beurteilung der geologischen und ökologischen Verhältnisse in den in Frage kommenden Verbreitungsgebieten zog ich bekannte Arbeiten von WAHNSCHAFFE, PENCK, GEIKIE und DE LAPPARENT, vor allen aber auch die prachtvollen botanischen Arbeiten, die unter der Ägide ENGLER'S und DRUDES (Vegetation der Erde) entstanden sind, von ADAMOVIC, BECK v. MANNAGETTA und PAX zu Rate. Die Systematik und z. T. die ältere Faunistik bringt der von I. WEISE bearbeitete *Catalogus Coleopterorum* von JUNK-SCHENKLING, Teil 68, Chorysomelinae, 1916.

Systematische und morphologische Vorbemerkung.

Das Subgenus *MetalloTimarcha* der Gattung *Timarcha*, ursprünglich von v. MOTSCHULSKI auf *T. metallica* begründet, ist von den Monographen der Gattung FAIRMAIRE 1873, I. WEISE 1882, DE MARSEUL 1883 und FAIRMAIRE 1884 erst genauer systematisch abgegrenzt worden. Als wesentliches Merkmal sahen sie das Fehlen der Seitenberandung des Pronotums an. So bestand für sie die Untergattung aus den südost- bis ostmitteleuropäischen Arten *T. metallica*, *T. gibba*, *T. corinthia* und *T. hummeli* einerseits und einer Reihe untereinander äußerst nahe verwandter nordwest-iberischer Formen andererseits. Beide Artengruppen trennt vor allem der Bau des Mittelstücks des Mesosternums; *T. metallica* und ihre drei Verwandten zeigen in seinem Bau eine große Übereinstimmung, die ihre nahe Verwandtschaft unmittelbar auch auf rein morphologischer Grundlage erkennen läßt; die spanischen Formen dagegen weichen nicht oder nicht wesentlich von der Menge der Formen ab, die sich um *T. goettingensis*, eine echte *Timarcha*, gruppieren. In *T. asturiensis* z. B. hat der Kreis dieser iberischen Formen auch noch ein deutliches Bindeglied zwischen den berandeten echten Timarchen und den unberandeten Formen. Diese Hinweise, die keineswegs die Zahl aller der Merkmale erschöpfend behandeln sollen, die ich erst in einer späteren Arbeit über die morphologischen Verhältnisse bei *Timarcha* vergleichend behandeln werde, sollen nur vorläufig dartun, daß es unmöglich ist, die iberischen Formen bei dem Subgenus *MetalloTimarcha* zu belassen, die sich nur als eine Phyle des *goettingensis*-Astes von sehr geringer Abweichung auffassen lassen. Wir haben es also bei der bisherigen Auffassung der Untergattung *MetalloTimarcha* mit einer künstlichen Systematik zu tun, deren Beibehaltung die Erkennung der Abstammungsverhältnisse verdunkeln, wenn nicht unmöglich machen müßte. Ich beschränke mich deshalb auf die vier obgenannten Arten, die in

Wirklichkeit den Umfang des Subgenus *Metallotimarcha* ausmachen müssen.

Zur Art- und Rassensystematik ist noch folgendes zu bemerken. Die Formen *splendens* MATZEK 1842 und *wendleri* FLEISCHER 1909 der *T. metallica* sind geographisch bedeutungslos und beziehen sich auf etwas aberrante Einzelindividuen, deren Benennung man sich hätte sparen können. Die Form *armeniaca* FALD. ist unmittelbar synonym mit *T. hummeli hummeli* zu setzen, da Individuen der einen und der andern Form stets im bunten Durcheinander vorkommen. Eine glattere, heller glänzende, kleinere Form scheint im östlichen Kaukasus vorzukommen; doch halte ich eine Benennung dieser Form, zumal auf die Fundangabe kein Verlaß ist, für unangebracht. *T. gibba* (*globosa* HERR.-SCHÄFF.) könnte man mit gleichem Recht für eine besondere Art oder für eine Lokalform der *T. metallica* halten, wie es schon DE MARSEUL tut. In Kroatien z. B. kommen Stücke der *T. metallica* vor, die eine vermittelnde Stellung in der Halsschildform einnehmen. *T. aerea* und *T. immarginata* HERR.-SCHÄFF. sind nicht mit Sicherheit deutbar und würden am besten ganz unter den Tisch fallen, da sie ja mit einer bekannten Form identisch sein müssen. Die *T. metallica* des Südwestviertels der Alpen (s die Fundorte S. 238) verdient wegen ihrer ständigen vollkommenen Oberflächenmattheit (stärkeres Hervortreten der gestrecktzelligen Grundskulptur) einen Namen als besondere Subspezies. Ich nenne sie zu Ehren des Professor O. THIEME, der sie im Montevisogebiet in Anzahl gesammelt hat, *T. met. thiemei* nov. subsp. Individuen ähnlichen Aussehens kommen auch sonst, aber immer nur als Ausnahmen, überall im Verbreitungsgebiet vor.

Die Beschreibung der allein bekannten Larve der *T. metallica* von ROSENHAUER, die von I. WEISE 1882 richtiggestellt und verbessert worden ist, genügt zu einem Bilde über das Aussehen der Larven im Verhältnis zu ihren Verwandten der Gattung *Timarcha* nicht gerade modernen Ansprüchen und paßt zu dem nicht mehr, was über andere Arten der Gattung *Timarcha* bereits bekannt geworden ist. Die Erforschung der Jugendstadien der Metallotimarchen beschränkt sich leider noch auf diese Beschreibungen.

Die Lebensbedingungen und Lebensgewohnheiten der Metallotimarchen.

Über das besondere Milieu, innerhalb dessen die Tiere leben, liegen mir eine Zahl mehr oder weniger genauer Angaben vor. Im allgemeinen heißt es von der *T. metallica*, sowohl der Larve wie vor allem der Imago, sie lebe „unter Steinen“ (z. B. ROSEN-

HAUER und GREDLER, Tirol; KELLNER, Thüringen; HOLDHAUS, Karpathen; schriftliche Mitteilung von REINECK, Sudeten: „am Tage auch unter Steinen“, „unter Moos“ (KELLNER und HOLDHAUS), „unter feuchtem Laub“ (KELLNER), „unter Nadelholzweigen am Boden“ (O. RAPP — Thüringer Wald), „unter Lärchenrinde“ (GREDLER für St. Leonhard-Passeier), „überall auf lettigem Boden, Gebirgstier“ (WESTHOFF — Westfalen). REINECK schreibt mir über die Lebensgewohnheiten: „In den Sudeten kriecht das Tier meist träge auf Wegen usw. umher, am Tage auch unter Steinen. Scheint im übrigen ein Nachttier zu sein, fand sie meist bei Tagesgrauen und bei düsterem Nebelwetter.“ Diese Angaben betreffen sowohl den Kamm wie die obere Waldregion. I. WEISE-Warmbrunn teilt mir mit: „Sie lebt mit *Chrysomela lichénis* zusammen in den Polstern von isländischem Moose (*Cetraria islandica*), die sich zwischen den großen, auf der Wiesenfläche zerstreuten Blaubeerbüschen auf dem Kamm befinden.“ Trotzdem beide Arten, die *Timarcha* und die *Chrysomela*, eifrig Blaubeeren fraßen, gelang es I. WEISE nicht, von der *Timarcha* Eier zur Zucht zu erhalten. Der Grund ist sicher darin zu suchen, daß die Eiablage an der Erde erfolgt wie bei den andern Arten der Gattung *Timarcha*, von denen etwas bekannt ist, und wahrscheinlich auch nur unter ganz bestimmten Verhältnissen.

Minimal sind die Angaben über die *T. gibba*, *T. corinthia* und *T. hummeli*. Soweit man es überhaupt aus den Angaben der Einleitung zu SCHNEIDER und LEDER, Btrg. z. Käferf. des Kauk., entnehmen kann, scheint *T. hummeli* der oberen Waldregion der besammelten Teile des Kaukasus anzugehören. *T. corinthia* ist von SCHUMACHER und SPANEY im Jezerskido an der SO.-Seite des Lovcen (Montenegro) in quellenreicher Bergstufe, 1100 m hoch, unter Steinen im lockern Buchenwald erbeutet worden, *T. gibba* von HUTTER — Mooswald (Krain) Ende März in faulem Holz im Walde. Diese wenigen Daten hinterlassen ja fürs erste den Eindruck, als wenn wir es bei den drei südlicheren Formen der Reihe mit Tieren der Gebirgswaldungen zu tun hätten, die alle drei klimatisch anspruchsvoller als *T. metallica* sind.

Hinsichtlich ihrer vertikalen Verbreitung scheint sich *T. metallica* mit ihrem auch in nordsüdlicher Richtung recht ausgedehnten Verbreitungsareal in den einzelnen Teilen des Gebiets nicht unbeträchtlich verschieden zu verhalten. Im Vordergrund scheint mir dabei zu stehen die Abhängigkeit der Art von ihrer Futterpflanze, vom Klima und dem Untergrund, den HOLDHAUS sehr betont. Für die Sudeten (GERHARD, LETZNER), die thüringischen

Berglande, die Oberbayerns, die Nordostalpen, den Tannus (vgl. die Fundangaben), die Vogesen (BOURGEOIS, SCHERDLIN), den West-, Nord- und Nordostrand der Karpathen (vgl. die Fundangaben) ist deutlich ersichtlich, daß sie von Höhen von höchstens 1800 m bis fast oder gar ganz in die Niederung (Sudeten) hinuntergeht.

Isolierte Vorkommen in der Ebene finden sich an vier verschiedenen Stellen bei Hamburg, bei Weferlingen (Altmark) und an zwei Stellen der schlesischen Ebene rechts der Oder, Militsch und Trachenberg bilden die eine, Althammer die andere Stelle. Je weiter nach Süden, um so mehr scheint sich *T. metallica* auf die obere Waldregion oder die Region oberhalb der Baumgrenze zu isolieren, so daß man fast oder wirklich von isolierten kleinen Teilarealen sprechen kann, wohl in Abhängigkeit von der Höherlegung der sämtlichen vertikalen Regionen und damit der Verbreitung der Futterpflanze (*Vaccinium myrtillus*). Auch die wenigen balkanischen Fundorte (1750 m und 2000 m hoch) lassen eine Isolation der Art in kleinen Teilarealen in der Höhe ahnen.

Auch *T. hummeli* geht nach den Angaben SCHNEIDER'S und LEDER'S bis zu beträchtlichen Höhenlagen im Westkaukasus hinauf und bietet so gewisse Analogien zur *T. metallica*. Für *T. gibba* und *T. corinthia* (1100 m, lockerer Buchenwald) scheint das nicht so zu gelten. Wie weit diese drei Arten hinuntersteigen, läßt sich auch nicht feststellen, da die Unterlagen mangelhaft sind.

Die Futterpflanze der *T. metallica*.

Kein Autor oder Faunist erwähnt eine Futterpflanze für eine der *Metallotimarcha*-Arten. Noch REINECK-Berlin, der die *T. metallica* im ganzen Sudetenzuge zahlreich gesammelt hat, teilt mir kürzlich mit, daß ihm die Futterpflanze zweifelhaft sei. ROSENHAUER, von dem die einzige Literaturangabe über den Aufenthaltsort der Larve stammt, weiß nur, daß diese „unter Steinen“ gefangen sei. Nur EVERTS 1913 erwähnt, daß sie „zwischen Heidelbeeren“ lebe, ohne aber damit sagen zu wollen, daß sie auch davon fresse. I. WEISE als dem ersten verdanke ich aus seiner schon erwähnten schriftlichen Mitteilung eine Angabe; er sagt: „*Chryso-mala lichenis* sowohl wie *Tim. metallica* nähren sich ausschließlich von den Blättern der Blaubeere, was man schon aus der Blutfarbe schließen konnte, die der des Blaubeersaftes ähnelt.“ Ein Stück mit dem Blut der *T. metallica* durchtränktes Seidenpapier demonstrierte mir seine Angabe. „Beide Arten haben hier unten (in Warmbrunn) eifrig vom Blaubeerkraut gefressen.“

Die Zeit des Auftretens der Imago.

Über die Zeit des Auftretens der erwachsenen Larve, ja überhaupt irgend eines Entwicklungsstadiums, der Arten ist nichts bekannt. Über die Zeit des Auftretens der Imago liegen mir dagegen vor allem für *T. metallica* in der Literatur und durch das Material eine beträchtliche Zahl von Angaben vor. Die Zeit, in der die Art frei lebt, scheint in allen Teilen ihres Verbreitungsgebiets frühestens mit dem April, im allgemeinen erst im Mai einzusetzen und bis zum August und September fortzudauern, und so früher zu beginnen und später anzuhören, je niedriger die Höhenlage oder auch wärmer das Klima des Ortes ihres Vorkommens ist. Daten wie der 18. X. Riesengebirge (DAHL) oder Steindebach in den Hochvogesen im II. und III. (SILBERNAGEL) sind meines Erachtens ein sicherer Beweis dafür, daß mindestens ein Teil der Imagines der *T. metallica* überwintert. Das würde auch dem Verhalten aller überhaupt in dieser Richtung untersuchten Arten der Gattung *Timarcha* vollkommen entsprechen. Die mir bekannten Daten fallen in die Monate: V., VI., VII. für den Kamm der Vogesen und Zabern, VI. für Heidelberg, Ende III., V., VI. und IX. für den Taunus, VI. und IX. für Thüringen, VI. und VIII. für den Harz, IX. für Karlsbad, VI. und VII. für die Kammregion der Sudeten, VIII. für die Tatra, Mitte VI. für den Nagy-Hagymás im Csicker-Komitat (Ostsiebenbürgen), VI., VII. und IX. für die Alpen und IV. und V. für die beiden Balkanfundorte.

Aus den Daten für *T. gibba* (III., IX. und X., HUTTERT-Mooswald) läßt sich ebenfalls mit Sicherheit auf die Überwinterung eines Teils der Imagines dieser Art schließen. Über *T. hummeli* liegen die Daten V., VI., VII. und VIII. vor, so daß auch sie sich ähnlich verhalten dürfte, über *T. corinthia* nur Daten, die in die Monate IV., V. und VI. fallen.

Die Fundorte für *T. metallica*.

I. Verbreitung im west- und mitteldeutschen Mittelgebirge und ihrem Vorland.

T. metallica scheint in ihrer typischen Form kaum einem der deutschen Mittelgebirge zu fehlen. Literatur und Material sind mir gerade aus diesem Verbreitungsgebiet sehr ausgiebig zur Verfügung gewesen.

Vogesengebiet und seine Abflüsse: Hagenau, St. Odile, Colmar, Ribeauville, St. Marie aux Mines, Aubure, Lac Blanc, Bellefosse, Waltersbach, Münster, Schluchtpaß, Holmeck, Hoch-

vogesen, Plombières, Remiremont, Gérardmer, St. Dié, Wissembach, Giromagny (alle bei BOURGEOIS-SCHERDLIN 1913 litt.); Zabern, Hohbarrwestseite in sandigen Wagengeleisen in Menge (1., 2. und 5. VI. 1880, GIEBELER, D. und coll. WEISE und SCHILSKY, B.); allgemein Elsaß (KAMPMANN und WENCKER-SILBERMANN 1866 litt., LÜTTWITZ in coll. SCHILSKY, B.); Steindebach (II., III. und V. 1916, SILBERNAGEL in coll. ULRICH); Kl. Belchen (26. VII. 15, 1200 m, SILBERNAGEL in coll. ULRICH). — Ardennen in Frankreich: Revin (in feuchtem, bergigem Wald, BEDEL 89—01 litt.). — Belgische Gebirge: Verviers, Fleurus, Hertogenwald (EVERTS 1913 litt.). — Rheinlande westlich des Rheins: Aachen (EVERTS 1913 litt. und FÖRSTER, B.). — Baden und Pfalz: Breisgau (FISCHER 1843 litt.); Schwarzwald (HABELMANN Mittl. HUBENTHAL'S); Heidelberg (im VI., selten, MÄHLER 1850 litt.); Villingen (SIMON, B., W., und Mittl. HUBENTHAL'S); Baden (coll. SCHILSKY, B.); Kniebis (FISCHER 1901 litt.). — Württemberg: Buhlach (SIMON, B., W. und Mittl. HUBENTHAL'S). — Links des Main in Preußen: Oberrad (v. HEYDEN 04). — Fränkische Schweiz: Walberla (KRAUSE 1904 litt.). — Fichtelgebirge: (KITTEL 1889 litt.). — Sachsen und Nordböhmen: Freiberg (LUDWIG 1799 litt.); Seiffen b. Freiberg (coll. KOLTZE, D.); Karlsbad (IX. 86., A. DE BORRE, coll. CLAV.). — Spessart: (einmal gefunden, DOBNER und SCRIBA 1863, KITTEL 1884 und FRÖHLICH 1897 litt.). — Taunus: Altkönig, Feldberg, hohe Wurzel (29. V.), Hofheim (IX. und 20. III.), Friedberg, Wiesbaden (alle v. HEYDEN 1909 litt.); Falkenstein (v. HEYDEN, 21. VI. 08 D.); Homburg v. d. H. (FÖRSTER litt.). Rechts des Rhein in seinem System abwärts: Gießen und Nassau (10. I.) (v. HEYDEN 1904 litt.); Elberfeld (FÖRSTER und CORNELIUS litt.); Düsseldorf (FÖRSTER litt.). — Westfalen und Schaumburg-Lippe: Lennequellen auf dem kahlen Astenberg, Paderborn, Hameln, Bückeberg, Porta Westfalica (überall auf lettigem Boden, aber nur einzeln, Gebirgstier, WESTHOFF 1881 litt.). — Hessen-Cassel: Cassel (REICHE 1863 und WEBER 1903 litt.). — Hannover: Hildesheim (WILKEN 1867 litt.). — Harz: (B.); Thale (VI. 06, RIESEN in coll. RIESEN, B.); Iberg (coll. HÖHNE); Schierke (v. HEYDEN, 19. VIII. 77 in coll. v. H., D.); Oderteich und Bröcken (SAXESEN 1839 litt.); Quedlinburg (HILLECKE 1904 litt.). — Thüringen: Erfurt (STRÜBING 1843 litt.); Sondershausen (GOEBEL 1854 litt.); Thüringer Wald unter feuchtem Laub und Moos (KELLNER 1873 litt.); Arnstadt (JUNG 1895 litt.); Kümmelberg, Rebenbold (nicht häufig) (JUNG 1895 litt.); Gersbach-Ummerstadt (A. BRÜCKNER); Grenzgebiet zwischen Itz und Harras (PREDIGER); Almerswind (RUPPERT) (WEISS-Meiningen litt., schon

VON G. BRÜCKNER angegeben); Thüringer Wald (VI. 86, coll. HUBENTHAL nach dessen Mittlg.); Rhemberg bei Wandersleben (auf Sand unter Steinen auf Liasrand, 14. IX. 97, mehrere Stunden nördlich des Thüringer Waldes über Flußverbindung, coll. HUBENTHAL nach dessen Mittlg.); Nesselberg und Friedrichsroda im Thüringer Wald unter Steinen (coll. HUBENTHAL nach dessen Mittlg.); Elgersburg (23. VI. 07, unter Nadelholzzweigen am Boden, lt. Mittlg. v. O. RAPP); Freibachthal (unter Steinen, 31. V. 14, nach Mittlg. v. O. RAPP); Schwarzburg (coll. SCHILSKY, B.); Laucha a. d. Unstrut (SCHENKLING, coll. KOLTZE, D.); allgemein Thüringen (coll. THIEME, B. und GEISLER in coll. SCHILSKY, B.). — Nordwestdeutsche Tiefebene: Weferlingen (WAHNSCHAFFE litt.); Haake, Sachsenwald, Borstel, Niendorf bei Hamburg (ENDRULAT-TESSIN 1854, PRELLER 1862, KOLTZE 1904 litt.).

II. Verbreitung in den Sudeten und ihrem Vorland, in der schlesischen Ebene, in Südböhmen und Niederösterreich links der Donau.

Von dem Elbdurchbruch an bis zum Gesenke bewohnt sie den gesamten Zug der Sudeten von den höchsten Höhen an und steigt in Schlesien bis in die Ebene hinab.

Sächsische Schweiz: (WAHNSCHAFFE 1883 litt.); Schandau (coll. THIEME, SCHILSKY, WEISE, B.). — Schlesische Oberlausitz: (GERHARD 1910 litt.) — Isergebirge: (LETZNER 1871 und GERHARD 1910 litt.; Heinrichsbaude (VII. 02, R.); Flinsberg (I. WEISE, B. n. VII. 02, R.). — Riesengebirge: (DAHL, 863 m hoch, 18. X. 02, unter Moos, B.); Schneekoppe (SCHILSKY, B.); nahe Riesenbaude (VII. 02, R.); Kamm (VII. 02, R.); Kirche Wang (VII. 02, R., 10. VI. 98 nach HUBENTHAL, Mittlg.); Schneegrubenbaude (4. VI. 98, nach HUBENTHAL, Mittlg.); neue schlesische Baude (4. VI. 98, nach HUBENTHAL, Mittlg.); Spindlerbaude (VII. 02, R. und B., Gaude nach R.); Hohes Rad (VII. 02, R.). — Heuscheuergebirge: auf dem eigentlichen Bergstock und dem Wege nach Wünschelburg (VII. 02, R.). — Glatzgebirge: Glatz (SCHILSKY und WEISE, B.); Stieglitzer Schneeberg (coll. KOLTZE, D. und VII. 02, R.); Schweizerei Dorf (VII. 02, R.); Feueressenloch (VII. 02, R.); Wölfelsgrund (VII. 02, R. und nach HUBENTHAL, Mittlg.). — Altvatergebirge: (coll. THIEME, SCHILSKY und WEISE, B.); Karlsbrunn (VII. 02, R.); Schäferei, Schweizerei, Altvatergipfel und -kamm (VII. 02 und 12, R.); Roter Berg-Paß (VII. 02, R.); Heidenbrünnl (VII. 02, G. und H. R.); Glaserberg; Hockschar und Georgs Schutzhaus (VII. 02 und VII. 12, R.) — Fürstentum Neisse: (GERHARD 1910 litt.). —

Südlichste Ausläufer der Sudeten: Obera, Klokaczgebirge, Gesenke (KELCH 1846 litt.). — Schlesische Ebene links der Oder: Liegnitz (LETZNER 1871 und GERHARD 1910, W.). — Schlesische Ebene rechts der Oder: Militsch und Trachenberg im Bartschsystem (LETZNER 1871 und GERHARDT 1910 litt.); Althammer im Stobersystem (LETZNER 1871 und GERHARD 1910 litt.). — Böhmisches-Mährische Höhen: Brünn im Schwarzawasystem (REITTER 1870 litt.); Frain a. d. Thaya (coll. KAUFMANN, W.). — Böhmen: Nur allgemeine Angabe von LOKAJ 1868 litt. — Niederösterreich links der Donau: Bisamberg (W.).

III. Verbreitung in den Karpathen und ihrem Vorland.

Die Zahl der genaueren Angaben über das Vorkommen in den verschiedensten Teilen des Karpathenzuges ist je nach der Reichhaltigkeit der Literatur sehr verschieden. Ein offensichtlicher Mangel an Angaben besteht für Ostgalizien und der Nordostkomitate Ungarns, die in oder z. T. in den Karpathen liegen.

Mähren, Österreichisch-Schlesien, Westgalizien: Mähren (coll. WEISE, B., coll. EPPELSH.-STEINDACHNER, W.); Beskiden: (ZOUFAL, W., Cl., coll. KOLTZE, D.); Paskau (coll. KOLTZE, D.); Lissa hora (coll. THIEME und WEISE, B.); ebendort am Ondrejnik (REITTER 1870 litt.); Teschner Gebirge (REITTER 1870 litt.); Ustron (KELCH 1896, LETZNER 1871 und GERHARD 1910 litt.); Babia Gora (STOBIECKIEGO 1882 litt.); Rabka (coll. HÖHNE); Krakau (RYBANSKI, W.). — Ostgalizien: Kruszelnica, Wolze, Magóra (NOVICKI 1858 litt.). — Podolische Platte: (HOLDHAUS 1910 litt.). — Ungarische Seite der Karpathen: K.-Krivanstock (KUTHY 1896 litt.); Zsolova (KUTHY 1896 litt.); Trentschin (BRANCSIK coll. EPPELSHEIM-STEINDACHNER, W. und BRANCSIK 1906 litt.); Besztercebany (JENŐ 1883 litt.); Hermaň (KUTHY 1896 litt.); N.-Lipeze und Lucski (KUTHY 1896 litt.); Chocsstock (KUTHY 1896 litt.); Tatra (HORVATH, 11.—20. VIII. 68, BRSS. und KUTHY 1896 litt.); Csorba (coll. KOLTZE, D.); Rosznyo im Komitat Gönör (KUTHY 1896 litt.); Szadellő, Jölesz-Gebirge, Varannó, Vihorlat- und Szinnacköstock (KUTHY 1896 litt.); Maramaros (A Lungacoárzán s. Balzatul-völgyben sec. FRIVALDSKY 1873 litt.). — Bukowina: Czernowitz am Cecina häufig (v. HORMUZAKI 1888 litt.); am Lucacui oberhalb der Baumgrenze, nördlich von Dorna Watra zwischen Dorna und Riu-Negrii (v. HORMUZAKI 1893 litt.); „Bukowina“ (FLECK 1905 litt.); Rareul (22. VI.—3. VII. 08, HOLDHAUS, W. und HOLDHAUS 1910 litt.). — Gold. Bistritzsystem in Rumänien: Brosteni (MONTANDON 1900 und Feuill. jeun. Nat. 80. S. 119 litt.). — Ungarn am Westrand Sieben-

bürgens: Biharer Geb. und Grosswardein (KUTHY 1896 litt.); Szörenyer-Geb., Bazias, N.-Bogsan, Férenszfalva (nach KUTHY 1896 litt.); Herkulesbad (GANGLBAUER 1895, W. und KUTHY 1896 litt.); Propastia (GANGLBAUER 1895, W.). — Siebenbürgen: BIELZ 1887 gibt an: Retjezat, Zibinsgebirge, Präsbe, Großscheuern, Kerzergebirge (Tal der Valie Luamni gibt FUSS 1869 an), Brazaerpaß bis Burzenquellen (Fogarasergebirge), Kronstadt, Schulergebirge, Piatra mare, Tesla, Dongökö, Bozauerpaß; PETRI 1912 fügt noch hinzu: Götzenburg, Balánbánya, Schäßburg, Nagyenyed; HOLDHAUS erwähnt sie 1910 von den Rodnaeralpen (subalpine Region nicht häufig; Kuhhorn, Koronjis, Saca), vom N.-Hagymás (13.—18. VI. 05) im Csiker Komitat und vom Schulergebirge unter Moos und Steinen, nicht selten; im W. von: Bucsecsgebirge (GANGLBAUER 1895), N.-Hagymás, Schulergebirge (GANGLBAUER 1895), Cibingegebirge (ORMAY), auch von PIPITZ gesammelte Stücke stammen wohl von Siebenbürgen. — Rumänien: Prahowath (FLECK 1905 litt.), Omul (FLECK 1905 litt.), Azuga (coll. KAUFMANN, W. und FLECK 1905 litt.).

IV. Verbreitung in den Alpen und ihrem Vorland.

Das Verbreitungsareal der *T. metallica* in den Alpen ist mit dem Auftreten zweier Rassen in diesem Gebiet in zwei Teilareale zerlegt. Die eine Rasse, *T. metall. thiemei* ist bisher nur von wenigen Fundorten bekannt: Crissolo am Monte Viso (O. THIEME, B.); Monte Viso (coll. WEISE, B.); Campogrosso in den Lessinischen Alpen (13. VI. 05, coll. WEISE, B. und GANGLBAUER 98 u. HOLDHAUS, W.); Cima Posta östl. Ala (GANGLBAUER, W.); Piemont (DE LATERTÉ, B. und nach BAUDI 1889 litt., eine Verbreitungsangabe, die sich wohl nur auf diese Rasse beziehen läßt).

T. metallica metallica nimmt demgegenüber das Hauptareal ein. Nach STIERLIN 1898 im ganzen Jurazug der Schweiz von Schaffhausen bis Genf. — Im eigentlichen Alpenzuge, schweizerisches Alpengebiet: Rochers de Haye, Genfersee (DIETZE in coll. v. HEYDEN, D.); Matt, Zürich, St. Gallen, Burgdorf, Gadmental (STIERLIN 1898 litt.); Aaren (coll. VAN VOLXEM, BRSS.). — Vorarlberg: Bregenz, Hirschberg, Niederandelsbuch, Kleines Walsertal, Feldkirch, Hochälpele, Spullersee, Valün, Vaduz (alle A. J. MÜLLER 1912 litt.). — Bayrische Alpen und ihr Vorland: Allgäu (KITTEL 1884 litt.); München (GEMMINGER 1851 und KITTEL 1884 litt.); Freysing (KITTEL 1884 litt.); südbayrisches Flachland (KÜHN 1858 litt. und coll. SCHAUFUSS, B.). — Tirol: Innsbruck (v. LAYCHARTING [sehr selten], ROSENHAUER 1847, GREDLER 1866 litt.); Windbüchl bei Kufstein (IX., GREDLER 1873

litt.); Vils (GREDLER 1873 litt.); Lienz a. d. Drau (VI., an und unter Steinen, bei Quellen, nicht häufig, GREDLER 1866 litt., ROSENHAUER 1817 litt.); Seiseralpe (ROSENHAUER 1897, ROSENHAUER und APETZ nach GREDLER 1866 litt.); Langkofel (GREDLER 1863 litt.); Gänselpl in Gröden (9. VII. unter Steinen, GREDLER 1866 litt.); bei Ratzes Steineck (GREDLER 1866 litt.); Karneid, Welschnoven, Moëna, Araba (GREDLER 1866 litt.); St. Leonhard, Passeyer (GREDLER 1855, bis 5000' unter Lärchenrinde, selten, GREDLER 1866 litt.); Weißenstein (GREDLER 1867 litt.); Karezsee (GANGLBAUER 1891, W.). — Lombardei (Nap. Pini, Bfss.). — Trentino und Venetien (DE BERTOLINI 1872 litt.). — Salzburg: Schafberg (GANGLBAUER 1902, W.); Gastein (coll. v. HEYDEN, D., DRESSSEL, B.). — Oberösterreich: Linz (DUFTSCHMIDT litt.); Grünau a. d. Alm (GANGLBAUER 1891, W.); Esternberg (coll. PLASON, W.). — Niederösterreich: Rekawinkl (W.); Umgebung Wiens (CLAV., Schuster in coll. EPPELSHEIM-STEINDACHNER u. KAUFMANN, W.*). — Ostalpines Ungarn: Maiz (W.); Kőszeg (KUTHY 1896 litt.). — Steiermark: (GRIMMER 1841 und BRANCSIK 1871 litt., LIEGEL in coll. WEISE, B., coll. KAUFMANN, W., LECOMTE 1868, coll. VAN VOLXEM, Bfss.); Admoit a. d. Ebbs (STROBL in coll. FIORI, B. und coll. PLASON, W.), Wechselgebirge (GANGLBAUER 1891, W.); Hochlantsch (GANGLBAUER 1891, W.); Bachergebirge (GANGLBAUER 1889, W.); St. Lambrecht und Kuhalpe in Obersteierm. (KODERMANN 1868 litt.); Steinerlpe (GOBANZ 1855 litt.); Slivno (REBEL W.). — Kärnthen: (coll. KAUFMANN, W., coll. KOLTZE, D., in höheren Lagen nach HOLDHAUS-PROSSEN 1900 litt.); Vellachtal (GOBANZ 1855 litt.); Petzen (GANGLBAUER 1891, W.); Korralpe (GANGLBAUER 1891, W.); Moosburg (v. SONNENBERG in coll. EPPELSHEIM-STEINDACHNER, W.); Gnesau (SIEGEL 1886 litt., coll. SCHILSKY, B.); Gailtal (PACHER 1865 litt.); Ferlach (SCHASCHE 1859 litt.). — Görz: Görz (coll. SCHILSKY, B.). — Istrien: (coll. KAUFMANN, W.). — Kroatien: (PAPUKA KOČA 1900 litt., MEUSEL und APFELBECK in coll. WEISE, B., coll. PLASON und APFELBECK in coll. EPPELSHEIM-STEINDACHNER, W.).

V. Verbreitung auf der Balkanhalbinsel.

Die Zahl der Fundangaben ist noch recht gering. — Bosnien: Duboštica (WENDLER-Prag nach FLEISCHER 1909 litt.); Gipfel der Bjelasnica (IV.—V., 2000 m hoch, SETNIK, B.). — Bulgarien: Sitnjakowo, Tscheter Tepe (1750 m hoch, Mitte V., v. BOETTICHER, B.).

* Den Fundort Bisamberg (links! der Donau in Niederösterreich) s. S. 237.

Die Fundorte für *T. corinthia*.

Das Verbreitungsareal ist nur klein.

Dalmatien: (FAIRMAIRE 1873 und 1884; WEISE 1882, DE MARSEUL 1883 litt.; REITTER, coll. THIEME, B., REITTER, coll. KAUFMANN, BERNHAUER, Schneider in coll. HAUSER, PARREYSS, GANGLBAUER 1882, MILLER, W.; KRICHELDORFF, D.; coll. DUVIVIER, BRSS.); Süddalmatien (GERLACH, B.); Ragusa (PARREYSS, *T. aenea* DEJ., B.); Castelnovo (PAGANETTI-HUMMLER, coll. CLAV.); Cattaro-Cetinje (E. ROUSSEAU, BRSS.). — Daran anschließender montenegrinischer Küstenstrich: Antivari (BERANEK, coll. SCHILSKY, B.). — Bosnien: Sarajewo (coll. KAUFMANN und APFELBECK, W. und coll. KOLTZE, D.); Lubinje (v. HEYDEN, coll. KOLTZE, D.); Vrelo Bos (APFELBECK, B.); Radostak (HUMMLER, W.); allgemein Bosnien (coll. WEISE, B. und APFELBECK und KIMAKOWICZ 86, W.). — Herzegowina: (FLÖRICKE und SCHEUBEL, D.); Gacko (STURANY oo., W.). — Montenegro: (BECK 94, W.; VIERTL in coll. SCHILSKY, B.); Durmitor (PENTHER 1909, W.); Jecerskido (Z. 341, 18. VI. II, SCHUMACHER und SPANEY, B.). — Nordalbanien: (coll. L. W. SCHAUFUSS als *T. gibba* HAGB., B.); Sutorine (PAGANETTI, W.); Merdita (M. SCHEIT, APFELBECK, IV.—V. 05, W.); Zelenika (PAGANEOTTI, B.); Oroski, Mal i Shëit (APFELBECK 07 litt.). — Novipazar: (WOHLBEREDT, D.) — Südkroatien: (B.). — Es liegen mir außerdem Stücke unbestimmten oder sogar falschen Fundorts vor, z. B. Ural mont., was sicher irrtümlich ist, im W.

Die Fundorte für *T. gibba*.

Nur aus Krain mit Sicherheit bekannt. Von HOLDHAUS-Prossen 1900 von der Villacher Alpe (Puton!) angegeben. Mir im B. von Mooswald bei Gottschee vorliegend (15.—17. III., 23.—30. III., in faulem Holz im Walde, 17.—20. IX. und 23.—27. X., P. HUTTER) und vom Nanos, im Birnbaumer Wald, krainerischer Karst (coll. WEISE).

Alle Angaben der Autoren (DUFTSCHMIDT, HERRICH-SCHÄFFER, FAIRMAIRE, WEISE, DE MARSEUL, FAIRMAIRE) und an den älteren Stücken der so selten gekommenen Art lassen keine sichere, meist überhaupt keine Schlüsse über die Verbreitung der Art zu. Die Angaben unter diesen Stücken — es sind deren einige dreißig, davon 17 aus dem B. — sind: Krain (DAHL) = *convexa* Hoffmannsegg i. litt. = *globosa* DAHL, Illyrien, ohne nähere Angabe in coll. L. W. SCHAUFUSS, Krain in coll. WEISE, Oberkrain in coll. SCHILSKY, B.; ULLRICH, Illyrien — *gibba* DAHL in coll. WALTTL, coll. KAUFMANN, W.;

RESTIT 1885, BRSS.; auch an den Stücken des Museums in Dahlem (coll. v. HEYDEN) habe ich nichts Genaueres finden können. Ein Individuum der coll. WEISE, B., Kroatien (APFELBECK) bezeichnet, ist seiner rächtlichen Zugehörigkeit nach zweifelhaft.

Die Fundorte für *T. hummeli*.

Die einzigen genaueren Ortsangaben über diese Art finden sich bei WEISE in SCHNEIDER und LEDER, Beiträge zur Kaukas. Käferfauna 78 u. 79. Bei FALDERMANN und den Verfassern der Revisionen der Gattung *Timarcha* (FAIRMAIRE, WEISE, DE MARSEUL, FAIRMAIRE) finden sich die Angaben „Perse“, „Armeniaco-persisch“, „Kaukasus“.

SCHNEIDER hat die Fundorte: Borshom (VI.), Azkhur (VI.), Achalzich und Abastuman (VIII.); LEDER die Fundorte: Suram, Schuwana-mta, Kor-oglu (V.); Zalka und Jemleki-Gebirge (VI.); Mamudly und Chefsurien (VII.); Sarijal (VIII.); Biéle-Keutsch (VI). Das Material hat folgende speziellen Angaben: Swanetien (Rost) coll. WEISE, B.) und Mulach in Swanetien (DIECK in coll. KOLTZE, D.); Tiflis (WAGNER, B.); Helenendorf (coll. L. W. SCHAUFUSS, B.); Tbatani (LEDER-REITTER, W.); Karabach (KOLLNATL, W.); Atschischek (W.-Kaukasus, STARK, W.); Borjomgebirge nördlich der Kura (JÜTHNER, W.); Somchetien (CONRADT 92, W.); Circassien (ROST 97, W.); armenische Gebirge (coll. PLASON, W.); Ararat (ULANOWSKI, W.). Im B., W., D. finden sich außerdem LEDER'sche Fundorte, außerdem auch ungenau bezettelte Stücke, wie in den coll. CL. und HÖHNE und im BRSS. (coll. CHAPUIS und RESTIT). — Glattere und heller glänzende Form der Art: Ostkaukasus (coll. SCHILSKY, B.).

Das Vikariieren der Formen.

Auf eine Erscheinung in der Verbreitung innerhalb des Formenkreises möchte ich noch aufmerksam machen, das vollständige geographische Vikariieren der einen Form für die andere. An Hand der oben gegebenen Verbreitungsdaten kann man sich über diese Tatsache sehr deutlich orientieren. Wir begegnen dieser Erscheinung innerhalb der einzelnen Formenreihen der Gattung *Timarcha* ständig. Bei der grenzenlosen Konfusion, in der sich die Systematik der Gattung befindet, die lediglich auf die Morphologie aufgebaut wurde und Künstliches vor Wesentlichem oft bevorzugte, ist diese Erscheinung des Vikariierens für den Neubau des Systems auf stammesgeschichtliche Grundlage ein vorzüglicher Leitstern, um mit dem Botaniker WETTSTEIN*) zu reden, eine „objek-

*) v. WETTSTEIN, Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode der Pflanzensystematik, Jena, Gustav Fischer, 1898. — Ich möchte die Entomo-

tive Methode“ zur Erkennung der wahren systematischen Verhältnisse geworden, wie ich in den Publikationen über die einzelnen Artengruppen der Gattung noch zu zeigen Gelegenheit haben werde. Auch im Falle der Metallotimarchen ist sie ein objektiver Beweis für die stammesgeschichtliche Einheit der ihr angehörenden Formenkreise.

Die Metallotimarchen des Kaukasus.

In der Gegenwart gibt es nur eine große Lücke in dem sonst in großen Zügen als stetig bezeichnenbaren Verbreitungsgebiet der Metallotimarchen. Sie liegt zwischen den höheren Gebirgstteilen der Balkanhalbinsel, auf denen die *T. metallica* auftritt, und den kaukaso-armenischen Gebirgszügen, die ihre nahe Verwandte, die *T. hummeli*, bevölkert.

Es läßt sich, glaube ich, ausreichend zeigen, daß *T. hummeli* auf einem andern Wege als von Westen her unmöglich in ihr Verbreitungsgebiet gelangt sein kann. In ganz Asien gibt es, abgesehen von Kleinasien und Kurdistan, wo Rassen der sonst europäischen *T. pratensis* auftreten, keine *Timarcha*. Zwar werden (vgl. JUNK-SCHENKLING 1916) deren zwei aus Ostasien erwähnt. *T. tenebricosa* (bis zum Kaukasus v. Westen) soll nach BALY 1874 auf Japan vorkommen. Wie diese absolut falsche Angabe, da *T. tenebricosa* auch nicht verschleppt werden kann, zustande gekommen ist, ist nicht mehr zu enträtseln. *T. kawakami* Matsumura 1911 aus Sachalin entpuppt sich an Hand der wenig erbaulichen Diagnose als eine echte *Chrysomela* mit engen Beziehungen zu einigen nordchinesischen und vor allem manchen japanischen Arten, hat also mit der Gattung *Timarcha* verzweifelt wenig zu tun. So weit, wie der Grad der entomologischen Durchforschung West- und Mittelasiens, auch Ostasiens gediehen ist, wird es wohl kaum gelingen, noch eine neue *Timarcha* dort ansfindig zu machen. Daß sie vom Ural, wo keine *Timarcha* vorkommt, über ein völlig unmontanes Gebiet, außer Zusammenhang mit ihren westlichen Verwandten, nach dem Kaukasus eingewandert sein könnte, halte ich ebenfalls für eine unbrauchbare Hypothese. Es bleibt also nur eine Besiedlung des Kaukasusgebietes von Westen her übrig*).

systematiker auf diese Arbeit recht dringlich hinweisen, deren Resultate vollständig und noch viel allgemeiner auf die Insektensystematik und -verbreitung angewendet werden können als auf die Botanik!

*) Die morphologischen Beziehungen zwischen der an der Südgrenze der maximalen Vereisung im Westen der U. S. A. (Oregon usw.) vorkommenden *T. intricata* HALDEM. und ihrer Rassen und den europäischen Timarchen sind gering. Hier handelt es sich sicherlich um eine schon ältere Trennung beider Hauptareale der Verbreitung der Gattung *Timarcha*.

HOLDHAUS 1910, S. 61, zählt die faunistischen Beziehungen zwischen Kaukasus und Balkankarpathen, soweit sie die Montanfauna betreffen, zu jenen, die nur erklärbar sind „durch die Annahme, daß die montane Coleopterenfauna unserer Gebirge weit in die Tertiärzeit zurückreicht“. Bei allen drei Timarchenformkreisen, die im kaukaso-armenischen Areal auftreten (*T. tenebriosa*, *T. pratensis* und den Metallo-timarchen) scheint diese Annahme nicht zuzutreffen. Die morphologische Verwandtschaft der Metallo-timarchen untereinander ist so groß, daß man nicht annehmen kann, daß sich zwischen *T. hummeli* und ihren balkanischen Vikarianten noch Voreltern mit wesentlich andern biologischen Ansprüchen einschließen, als sie diese Arten jetzt haben. Eine einigermaßen kontinuierliche Verbreitung über die südliche Balkanhalbinsel und Kleinasien ist für unsere montan-petrophilen Formen erst möglich gewesen bei kontinuierlicherer Bewaldung und der Herabdrückung der vertikalen Zone in ihren Gebirgen. So möchte ich glauben, daß die Erreichung des Kaukasus erst in pleistozäner Zeit erfolgt sein kann, und zwar in Zeiten der Vorstöße des Binneneises oder jedenfalls unmittelbar vor oder nach ihnen. Ob das sehr frühzeitig geschehen ist, schon im Übergang vom Pliozän zum Pleistozän oder erst in den Zeiten der maximalen Vereisung, ob auf einmal während einer solchen Abkühlungsperiode oder etappenweise während verschiedener solcher Perioden, läßt sich ja nicht beurteilen. Wie dieser Weg verlaufen sein kann, läßt sich heute schwer ausdenken, doch scheint es mir wahrscheinlich, daß die Übersiedlung innerhalb der Wasserscheide zwischen Schwarzem Meer und Mittelmeer, vielleicht sogar quer über die seit dem Pleistozän erst entstandene Ägäis erfolgt ist. Eine Besiedelung durch eine mehr oder weniger kontinuierliche Verbindung zwischen Balkan, Krim und Kaukasus (ANDRUSSOW, ADAMOVIC), die noch heute höchst hypothetisch ist, erscheint mir ausgeschlossen, da die Abflußsysteme von Norden zum Schwarzen Meer stets vorhanden waren und die direkte Überwanderung unmöglich machten. Diese Besiedelung konnte dann höchstens noch weit nördlich von den Nordostkarpathen aus auf der Scheide zwischen baltischem und Schwarzmeersystem erfolgt sein. Die petrophil-montane Lebensweise und das rezente Fehlen im Innern Rußlands sprechen von vornherein dagegen.

Der Nordrand der Verbreitung der *T. metallica* und die deutschen Mittelgebirge.

Der Nordrand der Verbreitung wird bezeichnet durch die Ardennen, die ostbelgischen Höhenzüge, Aachen, Düsseldorf, Elber-

feld, die westfälischen Gebirge, die die münsterländische Tiefebene östlich und nördlich begrenzen wie den Teutoburger Wald und das Westerbergland, den Harz, Weferlingen in der Altmark, Hamburg, das östliche Thüringen, die Nordhänge des Erzgebirges, die Sudetenvorlande von der schlesischen Oberlausitz an bis zur Oder und stellenweise über diese hinaus (Trachenberg, Militsch und Althammer).

Interessant sind die Vorkommnisse der Art in der Tiefebene. Es kommen dabei Düsseldorf, Weferlingen, Hamburg, die schlesischen Fundorte rechts der Oder und die Ebene links der Oder in Frage. HOLDHAUS 1910 betont, daß der rein petrophil-montane Charakter der Art selbst für das Hinabsteigen der Art in die podolische Platte erhalten bliebe. Ich glaube, daß durch diese eigenartigen Fälle der Verbreitung der Art innerhalb Deutschlands die Annahme der Abhängigkeit der Art zuerst vom Untergrund etwas in ihrem Wert verändert wird. Die Fundorte Weferlingen und Hamburg sprechen für ein Abwandern der Art vielleicht auf der Scheide zwischen Elbssystem und dem Wesersystem nach Norden, das mir kaum als geradezu rezent gedacht werden kann. Das Fehlen der heutigen Reihe der Fundorte, an der allerdings der Mangel der faunistischen Durchforschung mit die Schuld tragen kann, und die Schwerfälligkeit des Tieres scheinen mir die Ansicht zu unterstützen, daß es sich um ein Verbleiben der Art in nichtmontanen, aber klimatisch und durch das Vorhandensein der Mutterpflanze ihr ehemals zugesagenden Vorlandgebieten des Harzes handelt, aus dem sie bei einer der letzten Abkühlungsperioden nach dem maximalen Vorstoß des Binneneises infolge der Herabdrückung der Baumgrenze oder selbst der Tundrisierung nordwärts hinabgestiegen ist. Sollte sich eine Isolation der Fundorte herausstellen, so würde das dafür sprechen, daß die Lebensbedingungen ihr bereits heute schon knapp zusagen. Daß dieses Herabsteigen erst im Laufe des Herannahens der rezenten Epoche nach dem letzten fühlbareren Eisvorstoß eingetreten ist, bleibt dabei sehr gut möglich. Ähnlich dürfte auch das Vorkommen in der schlesischen Ebene links der Oder zu erklären sein. Die Vorkommnisse rechts der Oder lassen erwarten, daß die Fundorte in der rechtsoderischen Hälfte Schlesiens noch viel dichter gesät sind, als es bisher bekannt ist. Sie scheinen für die Frage der Besiedlung ganz unabhängig von dem Sudetenzuge zu sein. Die Einwanderung dürfte wohl von den Karpathen aus erfolgt sein, und das sicher nach der Hauptbinnenvereisung. Es ist schade, daß mir über die Weite des Vorstoßes der Art vom Karpathenzuge aus nach Norden für Polen die Nachrichten fehlen.

Man wird die Art auch hier vielleicht noch ziemlich weit nördlich erwarten dürfen. Auch hier kann es sich um ein reliktenhaftes Verbleiben in nichtmontanem Gebiet handeln, das ähnlich wie oben unter dem Zwange der Senkung der vertikalen Regionen besiedelt worden ist*).

WESTHOFF weist für die westfälischen Länder ausdrücklich auf die Gebundenheit der *T. metallica* an das Gebirge hin, das ja dort überall recht niedrig ist. Daß sie sich dort in den südlicheren Teilen schon seit sehr alter Zeit gehalten haben kann, ist möglich, da die Südgrenze der maximalen Vereisung diese südlichen Gebirgstteile schon nicht mehr erreicht. Jedenfalls dürfte sie sich vermutlich stets längs der Höhenzüge ständig immer weiter nordwärts angesiedelt haben und, durch klimatische Einflüsse zurückgedrängt oder besser auf südlichere Teile beschränkt, immer wieder nordwärts vorgestoßen sein. Ein klares Bild über die Art dieser Besiedlung läßt sich noch nicht gewinnen.

Das Vorkommen in tiefer gelegenen Teilen des Landes zwischen den Gebirgszügen, z. B. wie es mir HUBENTHAL für Thüringen mitteilte, ist vielleicht ein Hinweis darauf, daß sich das Tier in Abhängigkeit von Klimaschwankungen aus den höheren Bergen herabgeben hat. Auch das Auftreten in fast allen mitteldeutschen Gebirgszügen, selbst wenn sie verhältnismäßig isoliert liegen, spricht für eine Besiedlung von Gebirgszug zu Gebirgszug oft unter Überschreitung beträchtlicher Senken.

Selbst links des Rheins haben wir diese Erscheinung wieder in dem Auftreten in den Ardennen, Ostbelgien und bei Aachen. Aus den gesamten linksrheinischen Gebirgszügen, außer diesen und den Vogesen, fehlen jegliche Fundortangaben. Die Art kann dort sein oder auch gewesen sein. Der Fundort Fleurus (links der Maas) spricht für eine ehemalige Verbreitung über die Mosel-Saône-, Mosel-Maas- und Maas-Marne-Scheide; die übrigen, rechts der Maas liegenden Fundorte lassen damit um so mehr den Rückschluß auf eine Einwanderung aus dem Südwassgau über die Maas-Mosel-Scheide zu; sie scheinen mir weder mit dem Gebiet rechts der Mosel noch mit dem rechts des Rheins in Zusammenhang zu stehen. Ob sie jemals ihr Verbreitungsgebiet über diese Nordwest- und Nordgrenze nach West und Nord ausgedehnt hat, kann ohne paläontologische Fundorte kaum gut bewiesen werden. In England wird sie nie gewesen sein, wo in der Gegenwart nur *T. tenebricosa* und

*) Die Asse bei Weferlingen (cf. HÖHNÉ, Jahrb. geol. Landesanst., Berlin 1911) hat anstehendes Gestein. Der petrophile Charakter bliebe also dort noch gewahrt.

T. goettingensis vertreten sind. Als petrophil-montanes Tier, das sie trotz gelegentlicher Vorstöße in die Ebene im Kampf ums Dasein sicherlich bleibt, kann sie, wie ich als sicher annehme, wegen des Zwanges, bei einer Südwärtswanderung von Norden oder Westen her stets breites Tiefland überschreiten zu müssen, nie nördlich oder wesentlich westlich des jetzigen Verbreitungsgebiets verbreitet gewesen sein.

T. metallica in den Karpathen.

Viele Angaben in HOLDHAUS (1910) Arbeit gewähren uns die Möglichkeit, über die Art, weniger über die Zeit der Besiedelung des Karpathenzuges durch *T. metallica* einige Klarheit zu gewinnen. Eine Besiedelung der Karpathen von der Balkanhalbinsel aus halte ich für ausgeschlossen, wenn auch HOLDHAUS den Donaudurchbruch am Eisernen Tor kaum als Faunenscheide gelten lassen will. Sagt er doch: „Schon zur pontischen Zeit ergoß sich ein mächtiger Strom durch das Eisernen Tor aus dem germanischen in das rumänische Becken, und dieser Zustand dauert bis in die Gegenwart an.“ Die Beschaffenheit der *T. metallica* läßt eine Überschreitung eines solchen mächtigen Stromes nicht zu. In der pontischen Periode dürfte außerdem noch keine *Metallothimarcha* existiert haben. Umgekehrt kann also auch seit der pontischen Periode keine Besiedelung der Balkanhalbinsel über diesen Strom von den Karpathen aus erfolgt sein. Auch eine Übersiedelung über die Ebene zwischen Alpen und Karpathen seit dem Ende der Tertiärzeit ist gänzlich ausgeschlossen, vor dem Ende der Tertiärzeit scheint sie mir aus klimatischen Gründen ausgeschlossen gewesen zu sein. Wieder möchte ich dazu HOLDHAUS zitieren, der ausdrücklich sagt: „Seit dem Ende der Tertiärzeit liegt die Ebene zwischen Alpen und Karpathen zwar größtenteils trocken, ohne aber dadurch ihren Charakter als Faunenscheide zu verlieren. Die lockeren Sedimente, die den Boden des Wiener Beckens und der pannonischen Niederung zusammensetzen, sind ein unüberschreitbares Verbreitungshindernis für die an kompaktes Gestein gebundenen montanen Tierformen“ und weiter „Ein Faunenaustausch zwischen Alpen und Karpathen während der Eiszeit, für die Coleopterenfauna in keiner Weise nachweisbar, hätte sich nur auf dem Umwege über die böhmische Masse oder die Gebirge der nördlichen Balkanhalbinsel vollziehen können.“ Die letztere Möglichkeit fällt ja, wie oben gesagt, schon weg. Dagegen weist er auf den Übersiedelungsweg Sudeten und Karpathen und umgekehrt hin, mit den Worten: „Es scheint, daß seit dem Rückzug des Meeres der zweiten Mediterranstufe ein

ungehinderter Faunenaustausch zwischen Sudeten und Karpathen stattfinden konnte.“ An anderer Stelle bezeichnet er die Sudeten als alten variskischen Horst für montane Coleopteren, die sich zugleich unter den deutschen Gebirgen noch die reichste Montanfauna erhalten haben. Entscheiden läßt es sich nicht, ob *T. metallica* heutzutage als ursprünglich karpathisch oder sudetisch aufzufassen ist. Es ist nicht ausgeschlossen, daß infolge des Einflusses von Vergletscherungen in den Sudeten eine starke Dezimierung oder ein völliges Aussterben eingetreten ist und dann sekundär eine Einwanderung aus den Karpathen stattgefunden hat. Gerade aber der Umstand, daß die Montanfauna der Sudeten noch reich ist, läßt dieses Gebiet auch für *T. m.* eher für unabhängig von den Karpathen erscheinen. Die Funde Brunn, Frain und Bisamberg weisen vielleicht auf die ursprüngliche für Karpathen und Sudeten gemeinsame Besiedlungslinie hin, die Elb-Donau-Scheide, oder sind vielleicht ein Beweis dafür, daß unter dem Druck der maximalen Vereisung, die gerade die Westkarpathen am stärksten von allen Teilen der Karpathen betraf und mit ihrem Binneneise zwischen die Sudeten und die Beskiden nach Mähren noch hineingriff, *T. metallica* weit nach Westen ausgewichen ist, selbst bis an das linke Ufer der Donau heran. Während der Vereisungen könnte eine Kommunikation zwischen Karpathen- und Sudetenfauna wohl danach auch ziemlich weit westlich erfolgt sein. Sowohl in den Westhängen der Sudeten, wenn auch hier mit Schwierigkeiten, um so leichter aber in dem gesamten Karpathenzuge, konnte die Art jede Vergletscherungsperiode überdauern. In dem Karpathenzuge (vgl. dazu HOLDHAUS) hat ja selbst in seinem Westteil die hochmontane Fauna nur etwas mehr in die Tiefe hinabwandern müssen, der Montanfauna der niederen Regionen ist es nach HOLDHAUS anders ergangen. „Die in ihrer vertikalen Verbreitung auf die untere Waldzone beschränkten Coleopteren wurden von der durch die eiszeitliche Klimaverschlechterung hervorgerufenen Tieferlegung der biologischen Höhengrenzen am schwersten betroffen und hatten in den intensiv vergletscherten oder dem nordischen Inlandeis sehr genäherten Gebirgstellen viel geringere Chancen, die Eiszeit zu überdauern, als jene Arten, welche bereits in präglazialer Zeit an das Leben in der subalpinen oder hochalpinen Zone angepaßt waren.“

Die Metallotimarchen der Balkanhalbinsel.

Die Balkanhalbinsel beherbergt neben *T. metallica* noch *T. corinthia*, also zwei Arten von *Metallothymarcha*. Ich wies schon in

den Ausführungen über die Verbreitung der *T. metallica* in den Karpathen darauf hin, daß zwischen diesen und den balkanischen Gebirgszügen ein Siedlungsweg für diese Art nicht bestanden haben kann. Auffallend ist die bedeutende Höhenlage, in der die Funde der *T. metallica* in Bosnien und Bulgarien gemacht sind. Leider konnte ich keine Parallelen zwischen der Verbreitung von *Vaccinium myrtillus* und der ihren heranziehen. Interessant wäre es, wenn in dieser Beziehung Parallelen bestünden. Die wenigen Daten lassen noch keinen Schluß darüber zu, ob *T. metallica* sehr allgemein auf den bedeutenderen Höhenzügen des Innern der Balkanhalbinsel verbreitet ist, oder ob an Zahl geringe Fundorte die Isolation der Art in rezenter Zeit in bedeutendere Höhenlagen ergeben werden. Besteht keine rezente Kommunikation zwischen diesen und jenen benachbarten Fundorten, so wäre sie ein bemerkenswerter Beleg für die ehemalige Verbindung dieser Fundorte zu Zeiten der Senkung der vertikalen Regionen. Ich halte das Bestehen eines solchen Zustandes in rezenter Zeit auf der Balkanhalbinsel zum mindesten in manchen charakteristischen Teilen für sehr wahrscheinlich. Ob auf der Balkanhalbinsel die ursprüngliche Heimat der *T. metallica* zu suchen ist oder nicht, läßt sich zurzeit nicht beantworten. Das Vorkommen der meines Erachtens — ich komme in späteren Publikationen auf diese Frage noch zurück — primitiveren *T. corinthia* auf der Balkanhalbinsel legt jedenfalls den Verdacht nahe, daß ihr Ursprungszentrum nicht weit von dieser Halbinsel entfernt liegen mag. Auch ist in morphologischer Beziehung die *T. corinthia* durch *T. hummeli* noch recht deutlich mit *T. metallica* verknüpft. Die allgemeine Erscheinung, die auch HOLDHAUS berührt, daß für die Entwicklung der Montanfauna Europas die Balkanhalbinsel als alter Horst eine ganz besondere Bedeutung gehabt hat, paßt auch gut zu diesem Gedanken.

Die Metallotimarchen der Alpen.

Das Alpengebiet beherbergt, nimmt man noch das kroatische Küstenland hinzu, zwar nur eine Art im Sinne der Systematik, doch diese mit vier verschiedenen Formen. Vielleicht vermittelt die mir nicht benennenswert erscheinende kroatische *T. metallica* in ihrer Halsschildform in der Mehrzahl der Individuen zur krainischen *T. gibba*. ♀ Individuen von Herkulesbad zeigen, daß in gleicher geographischer Breite unter glücklicherem Klima auch im Karpathenzuge die individuelle Größe Orgien feiern kann, so daß die Größe der *T. gibba* nicht mehr so wesentlich als Artenmerkmal ins Gewicht fällt. In dem Südwestteil der Alpen tritt die erst

wenig ausgeprägte *thiemei*-Rasse der Art auf. Den Osten von Kroatien an über Kärnthen ins Herz der Alpen hinein und um diese nördlich herum bis in die Züge des schweizerischen Jura hinein belegt die echte *T. metallica* mit Beschlag.

Ein völlig klares Bild über die Verbreitung der *thiemei*-Rasse läßt sich noch nicht gewinnen. Ich glaube fast, daß die Verbreitung dieser Form zurzeit diskontinuierlich ist. Durch die Vergletscherung der Zwischenareale ist wohl eine Trennung ihres Gebiets in isolierte Bezirke zustande gekommen. Sie könnte demnach vielleicht als eines jener „Reliktendemite“ im Sinne HOLDHAUS' angesprochen werden, jedoch wohl nicht tertiärer Herkunft*).

T. gibba lebt in einem Alpentheil, der von HOLDHAUS als Refugegebiet angesprochen wird, in dem sich also empfindlichere Montanformen auch über die Zeiten der stärksten Vereisungen hinweg erhalten konnten. Die Nachbarschaft der kroatischen Form der *T. metallica* im Süden und der echten *T. metallica* im Norden und dann wieder im balkanischen Gebiet läßt diese äußersten Südostausläufer der Alpen als ein Hauptspaltungsgebiet für die *T. metallica* erscheinen. Fast völlig ist dabei die Trennung der Areale der *T. metallica* durch die *T. gibba*, vielleicht auch noch die kroatische Form. Ein schmaler Rest einer Kommunikation scheint ja auch heutzutage noch erkennbar zu sein (Save-Adria-Scheide, vielleicht die alte, einzige Verbindung).

Während wir im Süden der Alpen ein Hinabsteigen der *T. metallica* nicht beobachten können, so haben wir es im Nordosten und Norden um so öfter. So kommt *T. metallica* in Ödenburger und Eisenburger Komitat, bei Wien, bei Linz vor, ist bei München und Freysing gefangen worden. Ob es sich hier um

*) Welche Komplikationen in der Verbreitung der montanen Alpenformen stattgefunden haben mögen, mag der Hinweis BECK'S K. MANAGETTA darauf illustrieren, daß nach seiner Ansicht die Alpen zeitweise im Diluvium ringsum verkarstet gewesen sein müssen. Zwei in der Arbeit nicht besonders betrachtete Momente möchte ich hier noch erwähnen. Erstens, daß Reste der *T. metallica* im unteren Pleistozän von Hösbach (Unterfranken) gefunden worden sind (FLACH 1884). Im Spessart kommt sie rezent noch vor. Das genaue Alter des Fundes ist nicht sicher festzustellen, wäre aber interessant für die Lösung der Frage nach der Zeit der Besiedelung der deutschen Mittelgebirge. Zweitens, daß die Fundorte bei Hamburg rechtseiblich liegen. WAHNSCHAFFE (1901 S. 222) weist auf das hohe Alter der unteren Elbtalspalte hin. Es könnte also auch eine Besiedelung des rechtseiblichen Gebietes oberhalb dieses Elbtalteiles, also eine nach der Hauptvergletscherung erfolgte geringe NO-Ausdehnung des Arealis in N-Deutschland in Frage kommen. Verlagerungen des Elblaufes können eine Rolle gespielt haben, wie es bei *T. goettingensis* übrigens ziemlich deutlich nachweisbar ist (s. S. 244).

Zurückbleiben in der Tiefe aus älterer Zeit oder um junge Vorgänge handelt, läßt sich zurzeit nicht erkennen.

Die Besiedelungsmöglichkeiten zwischen Alpen und Karpathen lieferten (s. auf S. 246) nur die deutschen Mittelgebirge. Die Vogesen dürften vom Jura aus besiedelt sein. Die rechtsrheinischen Gebirgszüge konnten von den Nordalpen aus leicht von *T. metallica* in geeigneter Zeit besiedelt werden. Vom Fichtelgebirge aus war eine Besiedelung aller deutschen Gebirgszüge weiter leicht möglich, schließlich über die Sudeten oder die böhmisch-österreichische (Elb-Donau) Wasserscheide bis zu den Karpathen hin. Wie sie im einzelnen stattgefunden hat, läßt sich nur z. T. einigermaßen erkennen. In dem Südostwinkel der Alpen und im Westteil der Balkanhalbinsel vermute ich die ursprünglichen Entstehungsherde der Metallotimarchen und auch des Untergattungstypus. Die Aufspaltung dieses Ausgangstypus scheint ganz und gar erst während des Pleistozäns stattgefunden zu haben.

Entomologisches aus dem Botanischen Garten Berlin-Dahlem. III.

VON F. SCHUMACHER, Charlottenburg.

Gymnaspis aechmeae NEWSTEAD.

In Fortsetzung meiner Schildlausstudien im Botanischen Garten möchte ich heute auf einen Bewohner der Bromeliaceen hinweisen, der ohne Frage in Südamerika zuhause ist und sich in den hiesigen Warmhäusern vollkommen eingebürgert hat. Soweit ich sehe, ist die Schildlaus, die den Namen *Gymnaspis aechmeae* NEWSTEAD trägt, noch nicht aus Deutschland bekannt.

Im Dahlemer Botanischen Garten ist das Tier im Bromeliaceen-hause (Fa) außerordentlich verbreitet und nicht auszurotten. Ich habe mich der Mühe unterzogen, alle hierselbst kultivierten Bromeliaceen auf die Schildlaus durchzusehen und verrichtete diese Arbeit am 10. April 1918. Im folgenden gebe ich ein Verzeichnis der befallenen Pflanzen²⁾, besonders starker Befall ist durch gesperrten Druck hervorgehoben:

Aechmea brachycaulis, *bromelifolia*, *candida*, *caerulescens*, *coelestis*, *comata*, *corallina*, *cylindrata*, *dealbata*, *distichantha*,

²⁾ Dabei folge ich den Etiketten, die den Pflanzen beige-steckt sind.

Berichtigungen.

- p. 117, Zeile 19 von unten: Curaray statt Cuvaray.
p. 196, Zeile 9 von oben: Areae porosae statt Areae porosea.
Zeile 23 und 24 von oben: grob gerunzelt statt grob geringelt.
p. 247, Zeile 13 von unten: müssen. Der.
p. 247, Zeile 14 von unten: ergangen:
p. 249, Zeile 7—11 soll der Satz von Durch bis gekommen und der folgende Satz wegfallen.
p. 244 und 245 ist betreffend Weferlingen zu bemerken, daß es zwei Orte dieses Namens gibt. Für *T. metallica* ist nur W. in der Altmark, nicht W. a. d. Asse, als Fundort bekannt. W. in der Altmark liegt in einer oft Gestein zeigenden Vorlandzone des Harzes und ist frühestens erst nach der zweiten Vereisung besiedelt worden. (Nach schriftlicher Mitteilung von Bezirksgeologen Dr. SCHMIERER.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [1919](#)

Autor(en)/Author(s): Kuntzen Heinrich

Artikel/Article: [Skizze zur Verbreitung- einiger flugunfähiger Blattkäfer 228-250](#)