

Ein Beitrag zum Verständnis der Käferfauna des himalayanischen Raums, ihrer Herkunft und Ausbreitung (Cicindelidae und Carabidae, Col.). 2. Teil

Von Karl MANDL, Wien

Carabus LINNÉ

Die folgende Gruppe betrifft wieder die Carabidae, sogar aus der gleichen Unterfamilie, den Carabinae, nämlich die Vertreter der Gattung *Carabus* L. Sie stellen mit Abstand das beliebteste Sammelobjekt der Ordnung Coleoptera dar und sind daher bestens erforscht. Bis 1960, dem ungefähren Zeitpunkt der Öffnung Nepals für wissenschaftliche und alpinistische Expeditionen in größerem Maßstab, war ungefähr ein halbes Dutzend Taxa aus diesem Genus aus dem himalayanischen Raum bekannt, in den folgenden 25 Jahren kam etwa die zehnfache Anzahl hinzu. Trotzdem sind bis heute weder ihre Herkunft, noch ihr Alter, ihre Ausbreitungsgeschichte, ihre Verbreitung und ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu anderen *Carabus*-Gruppen zusammenhängend geschildert worden. Sie stehen zum Teil in falschen Subgenera.

Als junges Faltengebirge, das erst im Eozän, also vor rund 60 Millionen Jahren zu entstehen begann, muß der Himalaya von irgendwoher mit *Carabus*-Arten besiedelt worden sein. Von Süden kam sicher keine Art; dort gibt und gab es niemals Biotope für sie. Auch direkt aus dem Osten konnte aus den gleichen Gründen keine Einwanderung erfolgen. Aus dem Nordosten, also aus dem tibetischen Raum, wäre eine solche denkbar, allerdings erst, als der Himalaya bereits so hoch aufgefaltet war, daß ein Überwechseln aus dem tibetischen Raum möglich war (über 4000 m); sie erfolgte auch tatsächlich, doch sind die Einfallsportfenster spärlich und die Artenzahl ist auf fünf beschränkt. Damit ist die Vielzahl der himalayanischen *Carabus*-Arten nicht zu erklären. Somit verbleibt allein der Nordwesten als jener geographische Raum, in dem die Urform der späteren himalayanischen Arten gelebt haben muß. Zu diesem geographischen Aspekt kommen noch phylogenetische und taxonomische hinzu.

Zunächst zu den osthimalayanischen Formen. Für die ersten drei zwischen 1831 und 1921 entdeckten Arten aus diesem Raum wurde nach längerem hin und her die Untergattung *Meganebrius* KRAATZ geschaffen. Die eine Art, *indicus* FAIRMAIRE, wurde in Sikkim entdeckt, die zweite, *everesti* ANDREWES, unweit der Nordgrenze Nepals auf tibetischem Gebiet und nur die dritte Art, *wallichii* HOPE, wurde aus Nepal beschrieben, wie sich später herausstellte, aus der Umgebung von Kathmandu. 1832 wurde eine vierte *Carabus*-Art von FAIRMAIRE aus der indischen Grenzprovinz zu Tibet, Almora, als *wagae* beschrieben, zu der 1921 eine fünfte Art *sanchari* ANDREWES kam, die BREUNING später zu einer Subspezies des *wagae* degradierte. Sie stellt ein von *wagae* weit entferntes Isolat dar (in Sikkim lebend) und ist voraussichtlich eine bona species. Beide Taxa gehören zum Subgenus *Pagocarabus* MORAWITZ, zu dem in BREUNINGs Monographie 10 Arten angeführt werden und ich fünf weitere beschrieben habe. Sie stammen alle, mit Ausnahme der erstgenannten zwei, aus Tibet oder dem benachbarten Grenzraum der chinesischen Provinzen Szetschuan und Yünnan. Alle übrigen für Caraben aus Nepal vergebenen ca 50 Namen gehören zu Arten oder Unterarten der Subgenera *Meganebrius* und *Parameganebrius* MANDL, von denen 18 als Arten zu betrachten sind. Zwei Taxa sind allerdings aus diesem Genus wieder her-

auszunehmen: *cavifrons* (MANDL), der nach einem toten ♂ ohne Genitalorgan beschrieben und provisorisch zu *Meganebrius* gestellt wurde, und *arunensis* (HEINERTZ). Ersterer gehört zu dem *Carabus*-Subgenus *Tropidocarabus* (*Imaibius* pro parte), für letzteren wurde das Subgenus *Makalubius* MANDL geschaffen (1985).

Im nepalischen Teilgebiet des Himalaya leben somit Arten von nur fünf *Carabus*-Subgenera, von denen aber zwei nicht der himalayanischen Subregion angehören. Die beiderseits des Flusses knapp hinter dem Durchbruch des Arun durch den Makalu-Gebirgsstock lebende Spezies *arunensis* ist tibetischer Herkunft (MANDL 1985). Sie ist zunächst verwandt mit dem phylogenetisch ältesten *Carabus*-Subgenus *Apotomopterus* und kam wahrscheinlich auf dem gleichen Weg wie *Cychropsis* in den Himalayaraum. Sie ist dort zwar ein Fremdling und breitet sich nicht weiter aus, im Gebiet des Arundurchbruchs lebt sie aber im gleichen Raum wie die ungemein weitverbreiteten Arten *Parameganebrius pseudoharmandi* MANDL und *Meganebrius nepalensis* MANDL und kann deshalb als himalayanische Art angesehen werden.

Die beiden anderen *Carabus*-Arten gehören zum Subgenus *Pagocarabus*. Sie leben im Grenzgebiet Nepals zu Tibet, nicht unter 4300 m, in der trockenen Hochsteppe der Nordseite des Gebirges, während die im geographisch gleichen Gebiet lebende *Meganebrius*-Art *quinlani* MANDL, im Wald auf der Südseite lebt, in einer Höhe von 2300 bis 4200 m, also nicht syntop mit *Pagocarabus waggae* FAIRMAIRE (so der Name dieser Art); das Subgenus *Pagocarabus* ist somit keine der himalayanischen Subregion angehörende Gruppe; ihre Arten, es sind etwa 15 bekannt, leben vornehmlich in Tibet und reichen ostwärts bis in die Hochsteppen Szetschuans und Yünnans, nordwärts bis in die Mongolei (In-Schan).

Nun zu den weitaus zahlreicheren *Carabus*-Arten aus dem West-Himalaya bzw. Hindukusch. Die westhimalayanischen *Carabus*-Arten gehören in ihrer überwiegenden Masse einer Gruppe an, die sich durch eine bemerkenswerte Eigenschaft, einen nach unten plattenartig verbreiterten Kinnzahn, auszeichnet. Die gleiche Eigenschaft zeigt nur noch eine zweite, kleine Gruppe aus dem dem Hindukusch benachbarten Raum Kopet Dagh-Elburs. Letztere steht heute im Subgenus *Megodontus*. Es liegt daher nahe, für beide Gruppen die gleiche Herkunft anzunehmen, die Procrustogenici. Deren Entwicklungszentrum ist Zentralasien. Damit ist die Herkunft der Imaibii (so der Gruppenname der mit der geschilderten Kinnzahnplatte ausgezeichneten Carabi) geklärt.

Als nach dem Beginn der ersten Auffaltung des Himalaya im Eozän Millionen Jahre später die Bewaldung der Südwestabdachung Biotope für Caraben schuf, erfolgte die Abspaltung der Imaibii von den sich in allgemein südwestlicher Richtung ausbreitenden Megodonti und synchron mit der fortschreitenden Bewaldung deren Ausbreitung in südöstlicher Richtung. Sie erreichten den westlichsten Teil West-Nepals. Auf dem Weg vom Hindukusch bis Nepal erfolgte eine nahezu explosive Evolution, eine Aufspaltung in zahlreiche Arten und Unterarten, die man, um sie glaubhaft zusammenfassen zu können, in vier Subgenera einordnen muß.

In Westnepal endet die Ausbreitung der Imaibii und es erfolgt eine Reduktion der Kinnzahnplatte zu einer nach unten vorstehenden Leiste, die aber bald bei weiterer Ausbreitung nach Zentral- und Ost-Nepal vollends verschwindet. Es entstanden die Meganebrii. Im Khumbu-Himal, westlich des Everestgebiets, evoluiert diese Untergattung unter Bildung eines beim ♂ mit tiefen Gruben und mit roten Borsten versehenen Prosternalfortsatzes weiter zu einer neuen Untergattung *Parameganebrius* MANDL. Die Herkunft beider Untergattungen ist also offensichtlich: Sie entstammen den Imaibii s.l. und gehören somit als Sektionen zu *Procrustes* und nicht zu *Oreocarabus*, wo sie bis jetzt standen. Damit ist auch die stammesgeschichtliche Verwandtschaft der Meganebrii mit den Imaibii erwiesen.

Das Alter abzuschätzen ist natürlich schwierig. Die Abspaltung der Ur-Megodonti dürfte ins untere Miozän reichen, die Ausbreitung der Imaibii mit dem oberen Miozän beendet gewesen sein. In dieser Epoche wird daher der Beginn der Ausbreitung der Meganebrii

stattgefunden haben, während die Bildung der Parameganebrii sicher nicht über das Pliozän hinausreicht, vermutlich erst im Quartär stattfand.

Auch aus dem Hindukusch sind zwei *Carabus*-Arten bekannt geworden, die nicht den dort scheinbar allein siedelnden Imaibii s.l. angehören: *Trachycarabus delerei* MANDL (1955 und 1973) sowie *Trachycarabus lalandei* LEDOUX (1977). Von letzterem ist Lebensraum und Biotop genau bekannt. Er kommt in der alpinen Steppe zwischen 3200 und 4000 m vor. *Trachycarabus* ist eine in Asien und Europa mit Dutzenden Arten weit verbreitete Untergattung, die mit den genannten zwei Arten in den himalayenischen Raum eindringen konnte, als dieser so hoch aufgefaltet war, daß ein Überwechseln aus dem tibetischen Hochland ermöglicht wurde. Die beiden Trachycaraben sind daher genau so wenig ein Bestandteil der himalayenischen Fauna wie die beiden *Pagocarabus*-Arten, sie sind Eindringlinge in die Randzone.

Mit dieser ausführlichen Analyse sei die Besprechung der markantesten Käfergruppe des himalayenischen Raums abgeschlossen und das Ergebnis kurz zusammengefaßt. Das Himalayagebirge vom Hindukusch bis zu den Gebirgszügen in Sikkim ist in seiner gesamten Erstreckung mit einer Länge von rund 1500 km nur von einer einzigen Gruppe von miteinander aufs engste verwandten *Carabus*-Arten besiedelt, die sich vermutlich aus Populationen einer einzigen Urart ableiten lassen. Diese Urform gehörte mit Sicherheit den Procrustogenici an, wahrscheinlich aber bereits den Prae-Megodonti, die im Großraum des Kopet Dagh in zwei Äste aufspalteten, in die Megodonti und die Imaibii. Erstere breiteten sich westwärts bis zum Atlantik, letztere ostwärts bis Sikkim aus, wenn man die Meganebrii als Deszendenten der Imaibii mit einbezieht.

Über Evolution, Ausbreitung und Taxonomie dieser Gruppen habe ich in mehreren Publikationen ausführlich berichtet, so daß sich eine Wiederholung an dieser Stelle erübrigt (MANDL 1982 und zweimal 1985). Es sind bloß vier Gruppen aus einer einzigen Käferfamilie, die hier besprochen wurden, doch hat jede einzelne Gruppe ihre spezielle, von den anderen völlig verschiedene Herkunfts- und Ausbreitungsgeschichte. Es ist voraussehbar, daß sich bei den Hunderten, ja Tausenden von Carabidenarten, aber auch bei anderen Familien dieser Ordnung ebenso interessante, vielleicht noch überraschendere Ergebnisse einstellen werden. Eine Arbeit über die Familie Tenebrionidae analysiert die Fangergebnisse allerdings nur aus dem Westhimalaya in ähnlicher Weise und kommt zu bemerkenswerten Schlußfolgerungen (SCHAWALLER 1977). Weitere Arbeiten werden folgen.

Cicindela LINNÉ

Zum Abschluß sei als weiteres Beispiel über Herkunft und Ausbreitung von Käfergruppen im himalayenischen Raum die Gattung *Cicindela* aus der Familie der Cicindelidae gewählt. Zu dieser Gattung gehören Arten, die zu den besten Fliegern zählen, aber auch solche, die die Flügel verloren haben, dafür aber durch ihre langen Beine zu den besten Läufern gehören. Eine zusammenfassende Publikation über die himalayenischen Arten dieser Familie existiert noch nicht, doch entnehme ich aus einer in Vorbereitung befindlichen Checkliste über die *Cicindela*-Arten des indischen Subkontinents (ACCIAVATTI, Carnegie-Museum, Pittsburgh), daß zwischen 20 und 30 Arten im Gebiet des Himalaya leben dürften. Woher kamen diese Arten? Entstanden sind sie sicher nicht an Ort und Stelle, dazu ist dieses Faltengebirge viel zu jung.

Die Sandlaufkäfer, wie sie auch genannt werden, haben ihr Entwicklungszentrum zweifellos in Afrika, im Kernstück des ehemaligen Gondwanakontinents, das den höchsten Prozentsatz der Genera dieser Familie beherbergt, darunter die primitivsten Gattungen, was eindeutig am Bau des männlichen Genitalorgans ablesbar ist (MANDL 1954). Die phylogenetisch jüngste Gattung ist die Gattung *Cicindela* L., die aber noch in Afrika entstanden ist und sich bereits dort so rasch ausgebreitet hat, daß sie noch sämtliche Platten vor deren

Abdrift besiedelt hat, somit auch die Indische Platte, mit der einzelne Gruppen dieser Großgattung* nach Festland-Asien kamen.

Im himalayanischen Raum lebt eine stattliche Anzahl von Arten der Familie Cicindelidae, nicht nur aus der Gattung *Cicindela*, sondern vor allem auch aus der Gattung *Collyris*. Der größte Teil von ihnen ist aus Indien oder aus dem indomalaischen Raum gekommen und der Weg in das Gebirgsmassiv kann nur entlang der Flüsse geführt haben, wobei Meereshöhen bis zu 3000 m erreicht wurden. Jene Art, die diese Spitzenleistung erbracht hat, *dromicoides* CHAUDOIR, soll der Gegenstand der folgenden Betrachtung sein.

Cicindela dromicoides lebt auf den Pfaden entlang der Flüsse, mit Vorliebe auch auf den im Frühsommer ausgetrockneten Reisfeldern. Sie läuft dort nahrungssuchend geschäftig hin und her, fliegt aber nicht. Sie ist flugunfähig, eine bei *Cicindela* eher seltene Eigenschaft, die an den stark abfallenden Schultern bereits äußerlich zu erkennen ist. Bei W. HORN steht sie mit zwei anderen, nahe verwandten Arten aus dem gleichen Großraum in der Gruppe VII(12) im Weltkatalog (1926), weit entfernt von der *germanica*-Gruppe VII(16) (*Cylindera*). RIVALIER aber stellt *dromicoides* in sein Genus (jetzt wieder Subgenus) *Cylindera*. W. HORN sieht also keine, RIVALIER hingegen unmittelbare Verwandtschaft zwischen *dromicoides* und *germanica*. Wer hat recht?

Die Antwort gibt der Versuch, Herkunftsland und Ausbreitungsweg der beiden Arten festzustellen. Beide Arten sind sicher afrikanischer Herkunft, doch unmittelbar verwandte Formen hat heute keine der beiden Arten in Afrika. Der Ausbreitungsweg der Art *dromicoides* ist aus dem heutigen Verbreitungsbild ersichtlich: Südlichstes Indien (Provinz Madras), Bombay, Provinz Chutia-Nagpur. Endpunkte: Simla (Himachal-Pradesh) und diverse Orte in Ost-Nepal. *Cic. dromicoides* ist also von Süden her (mit der indischen Platte) bis zur Südabdachung so ziemlich des gesamten Himalaya-Gebirges und in den himalayanischen Raum selbst eingedrungen.

Cic. germanica hatte ihre Urform sicher auch in Afrika, aber weit nördlicher als *dromicoides* und gelangte entlang der Ostküste bis nach Syrien, von wo aus sie ganz Europa und den Nahen Osten besiedelte und weitere Formen bildend (*kirilowi*, *descendens*) über den Mittleren Osten bis zum Fernen Osten. Sie besiedelte die Randgebiete der innerasiatischen Steppen und Wüsten, bevorzugt also ganz andere Biotope und kam südwärts bis Kaschmir (Pahalgam) (*kirilowi*, *descendens*, KORELL 1984) bzw. Gilgit und Pir Panjal (W. HORN 1926: 169).

Trotzdem sich beide Arten in Nordwest-Indien einander räumlich recht nahe kommen, haben sie nichts miteinander zu tun. Die Einwanderung der *germanica*-Formen *kirilowi* und *descendens* in den himalayanischen Raum erfolgte aus dem sekundären Evolutionszentrum in Nordostasien, die der *Cicindela dromicoides* hingegen aus dem primären Evolutionszentrum in Afrika. *Cicindela germanica* ist die Typusart des Subgenus *Cylindera*, in welches *Cicindela dromicoides* infolge ihrer grundsätzlich verschiedenen geographischen und damit auch phylogenetischen Herkunft nicht gestellt werden kann. Bei Beachtung dieser Tatsachen hätte dieser Irrtum in der systematischen Stellung der beiden Taxa vermieden werden können.

*Die Gattung *Cicindela* L. wurde von E. RIVALIER zwischen 1950 und 1963 [Rev. Franç. d'Ent. XVII (4), XXI (4), XXIV (4), XXVIII (3) und XXX (1)] in 55 Genera mit zusätzlich weiteren 22 Subgenera buchstäblich zerstückelt. Nicht alle Entomologen haben diese Zerstückelung anerkannt und 1982 wurden die RIVALIERSchen Genera der nearktischen Region zu Subgenera abgewertet und die Subgenera als Synonyma eingezogen (BOYD, H.B. & Ass., 1982. Checklist of Cicindelidae. The Tiger Beetle. Plexus Publishing Inc. Marlton, New Jersey). Die Titel der RIVALIERSchen Publikationen werden, weil für die vorliegende Studie nur indirekt relevant, im Literaturverzeichnis nicht angeführt. Das Gleiche gilt für BOYDs Checklist. Diese Niedrigerstellung der RIVALIERSchen Kategorien hat zwangsweise die gleiche Behandlung seiner Genera und Subgenera auch aller anderen Regionen zur Folge.

Als letztes Beispiel sei noch das Verbreitungsgebiet einer zweiten *Cicindela*-Art, *sexpunctata* F., besprochen, deren ausgesprochen sejuunkte Verbreitung kein Bearbeiter der Familie bisher zu erklären vermochte. Gerade dieser Art hat SCHILDER in seiner Biotaxonomie (1952) ein eigenes Kapitel gewidmet, ohne zu einer positiven Aussage kommen zu können. *Cicindela sexpunctata* ist eine der häufigsten Arten der orientalischen Region, die von Ceylon bis zu den Philippinen lebt, und dann wieder in Afrika vom Gebiet des oberen Nils bis Senegal, nicht aber in den ostafrikanischen Gebieten, etwa in Arabien, wo sie zweifellos leben könnte, trotzdem aber nicht vorkommt. Bis über die Mitte dieses Jahrhunderts hinaus wurden alle Populationen der beiden Regionen zu einer einzigen, monotypischen Art gestellt. Dann habe ich (1954) nachgewiesen, daß dennoch ein zwar unbedeutender, aber konstanter Unterschied zwischen allen afrikanischen und allen orientalischen Populationen besteht. Er betrifft die Lage des mittleren der drei Punkte auf jeder Flügeldecke, der bei allen orientalischen Individuen genau im gleichen Abstand zu den beiden äußeren Punkten liegt, bei allen afrikanischen jedoch vom unteren Punkt um ein Geringes (etwa 0,5 mm) weiter entfernt ist als vom oberen. Aufgrund dieses Merkmals habe ich die Gesamtheit der afrikanischen Populationen als ssp. *sexsignata* (BUQUET i.l.) abgetrennt (1954). BASILEWSKY (1962) hat an Hand eines sehr umfangreichen Materials die Tatsache des Unterschieds bestätigt und die Berechtigung der Schaffung einer eigenen Subspezies anerkannt.

Die Erklärung auch dieses Verbreitungsbildes ist nur aufgrund der Kontinentalverschiebungslehre leicht zu bewerkstelligen. Diese selbst ist heute ein gesichertes Kapitel der Geophysik, bestens untermauert durch die in den letzten 60er Jahren entwickelte Plattentektonik. Es ist also nicht verwunderlich, wenn vor diesem Zeitpunkt die absonderlichsten Erklärungsversuche für derartige, absurd erscheinende Verbreitungsbilder publiziert wurden, oder, was ich persönlich für richtiger halte, es wurden überhaupt keine Erklärungsversuche angestellt, wie es zum Beispiel RIVALIER tat.

Trotzdem soll das, was dieser brillante Autor über das Thema *Cicindela sexpunctata* schrieb, genauer beleuchtet werden. Entgegen der Auffassung W. HORNS (1926: 280), der diese Art in seine XXX. Gruppe stellt, verlegt sie RIVALIER in sein „Genus“ *Calochroa* (1958: 331), das ist bei W. HORN die Gruppe XXVIII, und das trotz des auffälligen Verbreitungsbildes, das er folgendermaßen beschreibt (übersetzt aus dem Französischen): „... Diese Gattung (*Calochroa*) ist ausschließlich indomalaisch. Eine einzige Art mit sehr großer Verbreitung in der gesamten indomalaischen Region hat das tropische Afrika vom oberen Nil bis Senegal erreicht“ (wörtlich: „... est venu peupler l'Afrique tropicale...“). Daraus geht eindeutig hervor, daß er der Ansicht war, die Art hätte Afrika vom indomalaischen Raum aus besiedelt. In Wirklichkeit ist aber das Gegenteil zutreffend: Die Art hat sich in Afrika entwickelt und ist, wie heute angenommen werden muß, mit der Indischen Platte nach Asien gelangt und hat sich von Ceylon aus über den gesamten Süden dieses Kontinents ausgebreitet. Dabei erfolgte auch eine Evolution, äußerlich nur erkennbar an der nunmehr symmetrisch angeordneten Zeichnung.

Interessant an diesem Fall ist die Konformität mit der *Chlaenius*-Artengruppe *canariensis-seminitidus-dureli*. Sie ist sicherlich nicht einmalig, sondern wird sich viele Male nachweisen lassen, nachdem nun ein Prototyp dieses Verbreitungsbildes vorliegt (Abb. 9).

Zusammenfassung

Die Umstände seiner Entstehung und die vielseitigen Möglichkeiten seiner Besiedlung ließen es angezeigt erscheinen, das Gesamtgebiet des Himalaya zu einer eigenen, der „Himalayanischen Subregion“, zusammenzufassen. Da an deren Besiedlung nicht nur orientalische und paläarktische, sondern mit Indien auch äthiopische Faunenelemente in großer Zahl einwanderten, ist die Herkunft einzelner Formen nicht immer leicht ersichtlich. Als Folge können sich falsche Vorstellungen über deren Stellung im System einstellen. Das an einigen Beispielen darzulegen, ist Aufgabe und Inhalt der vorstehenden Studie.

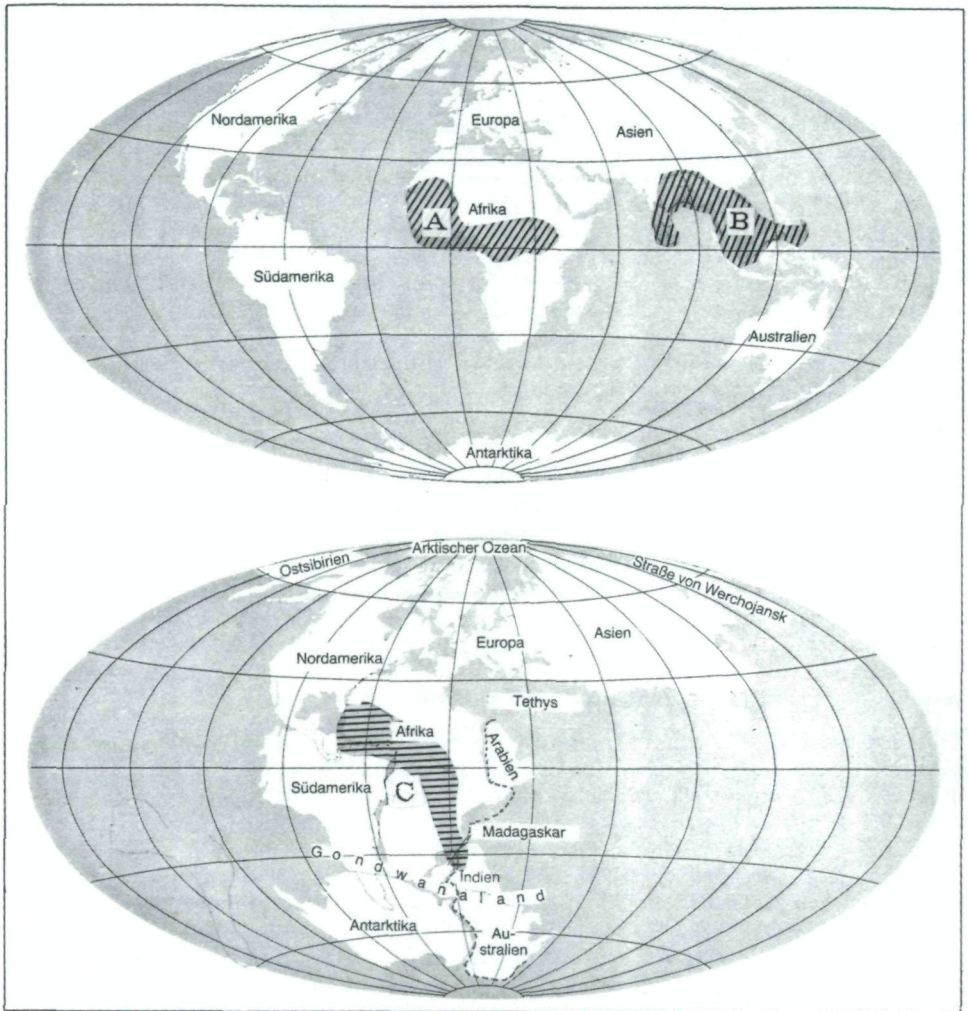


Abb.9. Oberes Bild: Heutige Verbreitung der Art *Cicindela sexpunctata* F.; A = ssp. *sexsignata* MANDL; B = ssp. *sexpunctata* F. s. str. – Unteres Bild: C = Wahrscheinliche Verbreitung der Urform der Art *Cicindela sexpunctata* F. vor etwa 150 Millionen Jahren (Jura).

Danksagung

Für die großzügige Zurverfügungstellung aller von mir für meine Studie benötigten Typen und auch sonstigen Materials möchte ich dem Direktor der Entomologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien, Herrn Hofrat Dr. M. Fischer, wie auch dem mit der provisorischen Leitung der koleopterologischen Sammlung betrauten Herrn Dr. H. Schönmann meinen herzlichsten Dank sagen. Weiters danke ich für die erbetene und spontan gewährte Erlaubnis der Verwendung von Abbildungen aus Zeitschriften für meine Arbeit Frau Erika Eschwei vom Verlag Spektrum der Wissenschaft, Heidelberg, Herrn Direktor Professor Dr. W. Ziegler vom Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main und Herrn Dr. R. Oberhauser, Vorsitzender der Österreichischen Geologischen Gesellschaft, Wien.

LITERATUR

- ANDREWES, H.E., 1924. On the Oriental Carabidae of the "Reise Novara". Transactions of the Entomological Society of London, p. 463.
- ANTOINE, M., 1955. Mémoires de la Société des sciences Naturelles et physiques du Maroc. Nouvelle série Coléoptères Carabiques du Maroc. No. 1: 493-495. (Paris/Rabat).
- BARONI URBANI, C., STEMMLER, C., WITTMER, W. und WÜRMLI, M., 1973. Zoologische Expedition des Naturhistorischen Museum Basel in das Königreich Bhutan. Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel 83(2): 319-336.
- BASILEWSKY, P., 1962. Exploration du Parc National de la Caramba. *Calochroa sexpunctata* F. ssp. *sexsignata* MANDL; p. 22/23. Bruxelles.
- BREUNING, St. v., 1932-1936. Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren. Monographie der Gattung *Carabus* L. 104.-110. Heft. Reitter, Troppau.
- BRULLÉ, M.A., 1837-1845. Insectes de l'Amérique Méridionale. In: Voyage dans l'Amérique Méridionale par A. d'Orbigny VI(2): 1-57 (33). Paris-Strasbourg.
- CHAUDOIR, M. Baron de, 1856. Mémoire sur la famille des Carabiques, 6. partie: Chléniens. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou 29(3): 249.
- CHAUDOIR, M. Baron de, 1876. Monographie des Chléniens. Annali di Museo Civico di Storia Naturale di Genova VIII: 226-227, No. 229 u. 300.
- CSIKI, E., 1931. Coleopterorum Catalogus von JUNK-SCHENKLING, pars 115: Carabidae, Harpalinae V. Junk, Berlin.
- DEJEAN, M. Comte de, 1831. Species Generales des Coléoptères V: 657.
- DEUVE, T., 1983. Description de trois nouveaux Carabiques de la région himalayenne. Entomologica Basiliensia 8: 118-124.
- DEWEY, J.F., 1983. Plattentektonik. In: Ozeane und Kontinente. Spektrum der Wissenschaft, Heidelberg.
- FRANZ, H. u. BEIER, M., 1970. Die geographische Verbreitung der Insekten. In: Handbuch der Zoologie IV: Arthropoda - 2. Hälfte: Insecta. 2. Aufl., 1. Teil: Allgemeines. 139 S. W. de Gruyter, Berlin.
- FUCHS, G., 1981. Outline of the Geology of the Himalaya. Mitt. d. Österr. Geolog. Ges. 74/75, 1981/1982 (ersch. 1981): 101-127, 1 Tafel.
- HORN, W., 1926. Coleopterorum Catalogus von JUNK-SCHENKLING, pars 86: Carabidae, Cicindelinae. Junk, Berlin.
- KORELL, A., 1984. Zur Kenntnis einiger Cicindeliden-Formen von West- und Nord-Pakistan. Nachr. ent. Ver. Apollo, Frankfurt, N. F. 4(4): 99-104.
- KRISTAN-TOLLMANN, E. u. TOLLMANN, A., 1981. Die Stellung der Tethys in der Trias und die Herkunft ihrer Fauna. Mitt. d. Österr. Geolog. Ges. 74/75, 1981/1982 (ersch. 1981): 129-135 (1 Tafel).
- LEDOUX, G., 1977. Description de trois espèces nouvelles de *Carabus* d'Afghanistan. Nouvelle Revue d'Entomologie 7(1): 287-292.
- MAINDRON, M., 1899. Description des nouveaux *Chlaenius* de l'Asie orientale. Bulletin de la Société Entomologique de France, p. 252.
- MANDL, K., 1939. Geographische Verbreitung, Rassenbildung und Verbreitungswege der europäischen *Cicindela*-arten. VII. Internationaler Kongreß für Entomologie, Berlin 1938: 268-291.
- MANDL, K., 1954. Aedoeagus-Studien an Cicindeliden-Gattungen. Ent. Arb. Mus. Frey 5: 1-19, 4 Tafeln.
- MANDL, K., 1954. Zur Kenntnis der Cicindelen Süd-Chinas. Bonner Entomologische Beiträge 5(1/2): 161.
- MANDL, K., 1955. Die Cicindelen, Caraben und Calosomen der Afghanistan-Expedition 1951 u. 1952 J. Klappperichs. Ent. Arb. Mus. Frey 6: 329-330.

- MANDL, K., 1965. Neue *Cicindela*-Formen und eine neue *Cychropsis*-Art aus Nepal. Ergebnisse des Forschungs-Unternehmens Nepal-Himalaya 1965 (Lfg. 2): 71-74.
- MANDL, K., 1970. Weitere Cicindelidae- und Carabinae-Formen aus Nepal. Ent. Arb. Mus. Frey 21: 214-217.
- MANDL, K., 1973. Fragmenta Carabologica. Beschreibung einer neuen Untergattung und zweier neuer Rassen. Mitt. Ent. Ges. Basel N.F. 23(3): 81-82.
- MANDL, K., 1975. Ergebnisse der Bhutan-Expedition 1972 des Naturhistorischen Museum Basel. Col.: Fam. Carabidae, Tribus Cynchirini. Entomologica Basiliensis 1: 145-146.
- MANDL, K., 1982. Synopsis der Subgenera *Meganebrius* KRAATZ und *Parameganebrius* MANDL des Genus *Carabus* L. Entomologica Basiliensis 7: 156-213.
- MANDL, K., 1985. Fragmenta Carabologica 5. Ein neues Subgenus der Gattung *Carabus* L.: *Makalubius*. Zeitschr. Arb.gemeinschaft Österr. Ent., Ent. Nachr.bl. 36(3/4): 116-118.
- MANDL, K., 1985. Fragmenta Carabologica 7. Wiederherstellung und Revision des Subgenus *Tropidocarabus* KRAATZ des Genus *Carabus* L. und Bemerkungen zu einigen Taxa des Subgenus *Imaibius* BATES s.l. Entomologica Basiliensis 10: 85-122.
- MANDL, K., 1985. Fragmenta Carabologica 8. Evolution und Verbreitung einiger *Carabus*-Subgenera (*Meganebrius* KRAATZ und *Imaibius* BATES s.l.) 1. Teil. Zeitschr. Arb.gemeinschaft Österr. Ent., Ent. Nachr.bl. 37(1-2): 55-63.
- MANDL, K., 1986. Über neue und wenig bekannte *Callistomimus* CHD.-Formen. Mitt. Ent. Ges. Basel 36(1): 21-36.
- MANDL, L., 1983. Die Entwicklung der Pflanzen: 67. In: PFLEIDERER, J., Ursprung und Zukunft des Weltalls. Pinguin-Verlag, Innsbruck.
- MARTENS, J., 1979. Die Fauna des Nepal-Himalaya. Entstehung und Erforschung. Natur und Museum 109(7): 221-243.
- PAULUS, H.F., 1971. *Calosoma davidis martensi* n. ssp. und *Cychropsis mandli* n. sp. aus Nepal, mit einer Bestimmungstabelle der bisher bekannten Vertreter des Genus *Cychropsis*. Zeitschr. Arb.gemeinschaft Österr. Ent., Ent. Nachr.bl. 23(1): 15-24.
- PAULUS, H.F., 1975. Neue Coleopteren-Funde aus Nepal, mit einer ergänzenden Beschreibung von *Cychropsis mandli* PAULUS. Senckenbergiana biol. 54(1-3): 31-36.
- RIVALIER, E., 1958. Démembrement du Genre *Cicindela* LINNE. III. Faune Africano-Malgache. Revue Française d'Entomologie 24(4): 331.
- SCHAWALLER, W., 1975. Schwarzkäfer als Beispiel für Faunenunterschiede im West-Himalaya. Natur und Museum 109(7): 244-252.
- SCHILDER, F. A., 1952. Einführung in die Biotaxonomie. S. 76. G. Fischer, Jena.
- THENIUS, E., 1981. Das „Gondwana-Land“ Eduard Suess' 1885. Der Gondwanakontinent in erd- und biowissenschaftlicher Sicht. Mitt. Österr. Geol. Ges. 74/75, 1981/1982 (erschienen 1981): 53-81.
- WILSON, J. T., 1983. Kontinentaldrift. In: Ozeane und Kontinente. Spektrum der Wissenschaft, Heidelberg.

Anschrift des Verfassers: DDr. Karl MANDL,
Weißgerberlande 26/13,
A - 1030 Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Mandl Karl

Artikel/Article: [Ein Beitrag zum Verständnis der Käferfauna des himalayansischen Raums, ihrer Herkunft und Ausbreitung \(Cicindelidae und Carabidae, Col.\). 2. Teil. 41-48](#)