

NEUES ZUR "BEKANNTEM" TIERGEOGRAPHIE VON HÖHLENKÄFERN IM ALPENRAUM

Manfred KAHLEN
Hall

POVZETEK. — KAHLEN, M., Neues zur "Bekanntem" Tiergeographie von Höhlenkäfern in Alpenraum.

Avtor tega članka se že 15 let intenzivno ukvarja z zbiranjem podatkov o jamski favni hroščev v alpskem prostoru, z ekološkimi opazovanji in njihovo zoogeografijo, s pomočjo številnih raziskovalcev jam. Medtem, ko je bil model o razširjenosti taksonov že postavljen na podlagi že takrat poznanih zoogeografskih raziskovalnih dosežkov in vplivov kvatrnih ledenih dob in se je ujemal v pretežni meri z manjšimi odstopanji.

Der Verfasser hat sich in den 15 Jahren mit tatkräftiger Unterstützung durch diverse Höhlenforscher intensiv mit Aufsammlungen, ökologischen Beobachtungen und tiergeographischen Belangen der Höhlenkäfer im Alpenraum befaßt.

Dabei wurden Verbreitungsmuster von Taxa festgestellt, die mit dem altbekanntem tiergeographischen Forschungsstand, insbesondere hinsichtlich des Einflusses der quartären Eiszeiten, nicht oder nur beschränktem Maße übereinstimmen.

Wenn auch der Erforschungsstand der Höhlenkäferfauna in den Alpen zumindest gebietsweise recht lückenhaft ist, können doch *Ansätze zu Theorien* erkannt werden, die in den folgenden Ausführungen beispielhaft dargestellt werden.

Was bezeichnet man als "*Höhlenkäfer*"? Üblicherweise diejenigen Käfer, die regelmäßig in Höhlen gefunden werden und die an ihren unterirdischen Lebensraum gebunden sind, also die "trogllobionten" Arten nach der alten Begriffsbestimmung. All diesen Taxa ist im Alpenraum gemeinsam, daß sie an niedrige Temperaturen und hohe Feuchtigkeit gebunden sind, also altstenotherm sind, und das Kluftsystem des festen Gesteines (Fels, Blockwerk) bewohnen (im Gegensatz zu Tieren, die das Lückensystem des Sedimentes - Schotter, Sand - besiedeln) (vgl. auch VORNATSCHER, 1950, NEUHERT 1979). Die "Höhle" ist die Hohlraumgröße, in welche die Spezies Mensch hineinpaßt. Aktive und passive Migrationen sind vielfach abhängig vom hydrologischen Regime des Bergesinneren. Aufgrund dieser ökologischen Ansprüche war es den Tieren leichter, Kaltzeiten zu überleben als Wärmeperioden.

Die *Taxonomie* ist die Grundlagenwissenschaft für weitere Forschungen. Aus der Taxonomie entwickeln sich Erkenntnisse über phylogenetische Beziehungen und es werden daraus tiergeographischen Aspekte ableitbar. So weist eine weite Verbreitung in Verbindung mit einer geringen evolutiven Potenz auf ein hohes Alter der Gruppe hin, eine enge Verbreitung in Verbindung mit einer hohen evolutiven Potenz auf ein geringes Alter der Gruppe. Diese Faktoren lassen wieder Schlüsse auf das Alter von Arealgrenzen und die Potenz zu einer rezenten Arealausweitung zu (KAHLEN, 1992).

Eiszeitlich nicht oder wenig beeinflusste Randbereiche der Alpen ("*Massifs de refuge*") galten bisher als nahezu ausschließliche Überlebensgebiete der Höhlenkäferfauna, wenn auch schon frühzeitig Ausnahmen, wie z.B. die Vorkommen von *Anophthalmus mariae* SCHATZMAYR im Dobratschmassiv oder *Arctaphaenops angulipennis* MEIXNER im Dachstein bekannt waren (HOLDHAUS, 1954).

Neuere Aufsammlungen zeigten jedoch eine wesentlich weitere Verbreitung von Höhlenkäfern gegen das Alpeninnere hin, in vergletscherte Zonen, die nur von hohen Gipfeln, den sogenannten "*Nunatakkern*" überragt wurden. Es handelt sich hierbei zweifelsohne um Relikte einer präglazial vorhandenen Fauna, an der zwar eiszeitlich bedingte Auslöschungszonen feststellbar sind, deren generelle Arealgrenzen aber ganz anderen erdgeschichtlichen Einflüssen folgen. Folgende markante Beispiele sollen die geschilderten Aspekte beleuchten:

Die *Trichaphaenops-Verwandtschaft*, verbreitet am West- und Nordrand der Alpen:

Die drei anerkannten Gattungen dieser Gruppe, *Agostinia*, *Trichaphaenops* und *Arctaphaenops*, zeigen nur geringfügige Unterschiede und de muß damit von einer gemeinsamen phylogenetischen Basis ausgegangen werden, was schon HOLDHAUS (1933) angenommen hat. Auch ökologisch haben die Formen dieser Gruppe sehr ähnliche Ansprüche. Diese auffällig enge morphologische und ökologische Verwandtschaft und ihre weite Verbreitung — ehemals wohl über den gesamten West- und Nordrand der Alpen — läßt auf ein hohes Alter schließen, das wohl bis zum Beginn der Alpenfaltung, also in die Jurazeit, zurückreicht. Bei diesem hohen Alter müssen Ereignisse, die für die Artbildung bedeutungsvoll sind (z.B. Arealtrennungen) bereits weit zurückliegen. Tatsächlich decken sich die heutigen Arealgrenzen der in den Nördlichen Kalkalpen Österreichs vorkommenden Arten der Gattung *Arctaphaenops* mit alten geologischen Störungen bzw. tektonischen Brüchen (die nur bis ins Alttertiär — ca. vor 60 Millionen Jahren — aktiv waren) und nicht mit den jüngeren, glazial überformten Talniederungen und -becken. Nicht spezifisch oder subspezifisch trennbare Populationen besiedeln quartärgeologisch völlig getrennte Nunatakker (*Arctaphaenops angulipennis* MEIXNER im Dachstein und in Toten Gebirge), morphologisch eindeutig verschiedene Arten leben in einer geographisch klar zusammenhängenden Zone, die aber durch eine alte Bruchlinie (die "Wolfgangsee-Störung") getrennt ist (*Arctaphaenops angulipennis* MEIXNER und *A. gaisbergeri* FISCHHUBER im Toten Gebirge und dem geomorphologisch fließend sich fortsetzenden Traunstein-Gebirgsstock). (KAHLEN, 1992, DAFFNER, 1993).

Die heute in Erscheinung tretende breite Auslöschungszone zwischen den Gattung *Trichaphaenops* (Nordwestrand der Alpen bis zum Schweizer Jura) und *Arctaphaenops* (Nördliche Kalkalpen Österreichs östlich des Tales der Salzach) ist hingegen eiszeitlich bedingt (vgl. auch HEBERDEY, 1993), wenn auch noch ausständige Forschungen an den zahlreichen Nunatakkern des Alpennordrandes westlich der Salzach Überraschungen ergeben könnten.

Die *Höhlenkäferfauna von Montello* in Venetien: Das Hügelgebiet von Montello besteht aus Konglomeraten, deren Schotter in den Interglazialzeiten von der Piave abgelagert worden sind. Dieses Gebiet ist also geologisch sehr jung (wenige 100.000 Jahre alt) - und ist von einer reichen Höhlenkäferfauna bewohnt. Es leben hier neben anderen Höhlenkäfern sympatrisch drei *Orotrechus*-Arten, die morphologisch stark verschiedenen

Artengruppen angehören ("targionii-Gruppe" mit *O. montellensis* AGAZZI, "venetianus-Gruppe" mit *O. messai* MÜLER, "holdhausi-Gruppe" mit *O. holdhausi marginalis* BUSULINI).

Die Gattung ist ein Beispiel für eine Gruppe mit enger Verbreitung (Schwerpunkt vom Gardasee bis Friaul, mit Ausläufern bis in die Steiner Lpen und Karawanken) und hoher evolutiver Potenz (sehr verschiedene Artengruppen innerhalb der Gattung, zahlreiche Unterarten), sodaß auf ein geringes Alter geschlossen werden kann.

Die Besiedlung und die Entwicklung der Arten in Montello zeigt dies sehr deutlich: Die verwandten Arten sind in den Bergen der nördlichen Umgebung verbreitet (Vertreter der "targionii-Gruppe" am Mt. Grappa und am Mt. Cesen, der "venetianus-Gruppe" am Mt. Grappa und am Mt. Cavallo, der "holdhausi-Gruppe" am Mt. Cavallo). Alle diese Berge liegen im Einzugsgebiet der Piave. Es liegt die Annahme nahe, daß im Laufe der Jahrtausende Populationen durch Wasser aus ihren Lebensräumen ausgespült (vgl. Typenfund von *O. gracilis* MEGGIOLARO im Spülsaum an einem Bach) und mit dem Fluß zu neuem geeignetem Lebensraum transportiert worden sind. Hier - in Montello am Prallufer der Piave - konnten die Tiere Fuß fassen und sich in kurzer Zeit zu Arten entwickeln, die von ihren Ahnen heute deutlich unterscheidbar sind.

Ohne in der dieser zusammenfassenden Darstellung auf Details eingehen zu können, sei das auffällige Verbreitungsbild des *Anophthalmus ajdovskanus*-Rassenkreises (Trennungen durch geologische Faktoren - alpin-dinarische Störung, wie durch glaziale Faktoren - Entdeckung einer neuen Rasse am Roßkofel in den Karnischen Alpen, einem isolierten Nunatakker) erwähnt DAFFNER 1985, 1992). Bemerkenswert auch der rezente Fund einer neuen *Duvalius*-Art in Höhlen der paläozoischen Kalke des Grazer Berglandes (wo jahrzehntelange Forschungen bisher keine Ergebnisse erbrachten), die Art ist verwandt mit Tieren aus Ligurien und nicht aus den nähergelegenen Gebieten Kroatiens.

Es zeigen sich somit reichlich Ansätze für neue Theorien zur Tiergeographie von Höhlenkäfern im Alpenraum. Es wird jedoch noch umfangreicher Untersuchungen bedürfen, die angerissenen Aspekte genauer zu fundieren. Insbesondere wird es in verstärktem Maße erforderlich sein, mit Geologen zusammenzuarbeiten, um die bisher so wenig beachteten erdgeschichtlichen Faktoren, die älter als die quartären Kälteperioden sind, in die tiergeographischen Betrachtungen einfließen zu lassen.

Literatur

- Daffner**, H. 1985: *Eine neue Rasse der Gattung Anophthalmus STURM, 1844, aus Kärnten, Österreich.* — Entomofauna 6(21): 361-370.
- Daffner**, H. 1982: *Anophthalmus bernhaueri broderi ssp. n. aus Slovenien und Anophthalmus ajdovskanus haraldianus ssp. n. aus Kärnten (Coleoptera, Carabidae, Trechinae).* — Nachr. Bl. bayer. Ent. 41(2): 37-45.
- Daffner**, H. 1993: *Die Arten der Gattung Archtaphaenops MEIXNER, 1925 (Coleoptera: Carabidae).* — Koleopt. Rundschau 63: 1-18.
- Heberdey**, R. F. 1933: *Die Bedeutung der Eiszeit für die Fauna der Alpen.* — Zoogeographica 1: 353-412.

- Holdhaus, K.** 1933: *Die eurpäische Höhlenfauna in ihren Beziehungen zur Eiszeit.* — Zoogeographica 1: 1-53.
- Holdhaus, K.** 1954: *Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas.* — Abhandl. Zool. Bot. Ges. Wien Bd. 18.
- Kahlen, M.** 1992: *Neue Aspekte in der Erforschung der Höhlenkäfergattung Arctaphaenops (Coleoptera, Carabidae, Trechinae).* — Landesverein für Höhlenkunde Tirol, Wörgl: Festschrift (ohne Seitenangabe).
- Neuherz, H.** 1979: *Das Klasum — ein unterirdisches Ökosystem.* — Veröff. Nat. Hist. Museum, Wien, n. F., 17: 71-76.
- Vornatscher, J.** 1950: *Arctaphaenops angulipennis MEIXNER, der voreiszeitliche Höhlenkäfer Oberösterreichs.* — Jb. des Oberösterreichischen Musealvereins 95: 237-240.

Anschrift des Verfassers:
Manfred Kahlen
Tirolstraße 22 a
A-6060 Hall in Tirol