

- (1976): Die Darstellung der Diversität von Biozönosen. – Schriftenreihe f. Vegetationskde. 10, 381–391.
 - (1977): Käfergesellschaften als objektivierbare Informationsträger. – Verh. 6. Int. Symp. Entomofaunistik Mitteleuropa 1975: 233–241.
 - (1978): Speziesdiversität und Raumbewertung. – Verh. 41. Dt. Geographentag Mainz 1977 (im Druck).
- PIELOU, E. C. (1969): An introduction to mathematical ecology. – New York.
- (1975): Ecological diversity. – New York.
 - (1977): Mathematical ecology. – New York.
- STUGREN, B. (1974): Grundlagen der allgemeinen Ökologie. – Jena.

Die biologische Bedeutung der Flügelausbildung für Wanderung und Ausbreitung von Curculioniden (Rüsselkäfer)*

Wolfgang STEIN, Giessen

Innerhalb der Curculioniden treten 3 Artengruppen auf, die sich hinsichtlich der Ausbildung der Hinterflügel unterscheiden (STEIN 1970):

langflügelige Arten

kurzflügelige Arten (z. T. apter oder apter erscheinend)

dimorphe Arten.

Bei 73 ausgewerteten Arten war der Anteil der langflügeligen am größten (über 60%), während etwa 20% dimorph waren. Bei diesen Auswertungen muß aber berücksichtigt werden, daß die Flügelausbildung lokal verschieden sein kann, so daß der Anteil der Arten, bei denen Flügeldimorphismus vorkommen kann, sicher größer ist.

Bisher durchgeführte Zuchtversuche mit *Sitona*- und *Apion*-Arten haben gezeigt, daß die Kurzflügeligkeit bei dimorphen Arten dominant vererbt wird (JACKSON 1928, STEIN 1973). Während sich die Entwicklung der Gonaden und der Flugmuskulatur im Laufe des Imaginallebens bei langflügeligen und dimorphen Arten deutlich unterscheidet (STEIN, GERNETH u. OROUMTSCHI 1976), konnten für Unterschiede in der allgemeinen Vitalität, ähnlich wie bei Carabiden (LINDROTH 1949), keine eindeutigen Beweise gefunden werden (JACKSON 1928, STEIN unveröff.).

Neue Lebensräume werden zunächst einmal von langflügeligen Individuen besiedelt, einige Wochen später folgen dann die kurzflügeligen (STEIN 1968), die aufgrund der Dominanz ihren Anteil im Laufe der Zeit z. T. sehr stark steigern können (STEIN 1977).

Die unterschiedliche Ausbildung der Hinterflügel bringt für die Arten verschiedene Vor- und Nachteile, die nachfolgend mit den wichtigsten Fakten aufgezählt werden sollen. Bei dieser Betrachtung ist aber zu berücksichtigen, daß die Curculioniden-Arten (alle?) ausgesprochene Wander- bzw. Ausbreitungsphasen in ihrem Leben haben (STEIN 1971), so daß die angeführten Vor- und Nachteile nur zeitweise Geltung besitzen können.

* Kurzfassung eines Vortrages, der auf der 6. Tagung der Rheinischen Coleopterologen am 13./14. 11. 1976 im FUHL-ROTT-Museum gehalten wurde.

Langflügelige Arten:

- Vorteile:** Relativ weiträumige Ausbreitung ist möglich.
Erstbesiedlung neuer Lebensräume und damit Besetzung von ökologischen Nischen ist möglich.
Temporäre Lebensräume können besiedelt werden.
Labile Lebensräume können schnell verlassen werden.
Günstige Überwinterungsorte können aufgesucht werden.
Mono- und Oligophagie ist möglich, da Wirtspflanzen auch bei größerem Abstand erreicht werden können.
Genmischung ist vorteilhaft.
- Nachteile:** Bei Flug Streuung und dadurch Verluste.
Energieverbrauch bei Flug ist groß.
Windverdriftung ist möglich.

Kurzflügelige Arten:

- Vorteile:** Geringe Verluste bei Ausbreitung.
Schnelle Entwicklung hoher Populationsdichten ist möglich.
- Nachteile:** Geringes Ausbreitungsvermögen.
Weitgehende Bindung an Dauerbiotop.
Hohe Verluste bei Biotopveränderung.
Übervölkerung ist möglich. (Auftreten von intraspezifischer Konkurrenz.)
Genaustausch gering. (Parthenogenese nicht selten.)
Aufbau starker Populationen von Räubern und Parasiten wird erleichtert.

Dimorphe Arten:

- Vorteile:** Ausbreitung (auch weiträumig) ist durch langflügelige Individuen gesichert.
Besetzthalten eines geeigneten Lebensraumes durch kurzflügelige Individuen möglich.
Genaustausch erfolgt durch Zuwanderung langflügeliger Individuen.
- Nachteile:** Stabilisierung einer Population nur langsam.
Langflügelige Individuen sind außerhalb der Flugphase ebenfalls flugunfähig, da die Flugmuskulatur reduziert wird.
Da Kurzflügeligkeit dominant, können bei Genkopplung eventuell negative Eigenschaften in einer Population angereichert werden.

Gesamtbeurteilung

Langflügelige Arten: Die Flugfähigkeit erlaubt den Arten eine schnelle Besiedlung neuer Lebensräume, die vom Ausgangspunkt weit entfernt sein können und auch nur temporär bestehen können. Die große Beweglichkeit ermöglicht den Arten die Entwicklung von Stenökie und Spezialisierung auf bestimmte Wirtspflanzen.

Kurzflügelige Arten: In einer begrenzten Anzahl von Lebensräumen können relativ stabile Populationen mit hoher Dichte aufgebaut werden.

Dimorphe Arten: Eine schnelle und weiträumige Ausbreitung ist durch die langflügeligen Individuen gesichert, während die dominanten kurzflügeligen Tiere für den Aufbau einer stabilen Population mit hoher Populationsdichte sorgen.

Lokal kann der Mensch durch künstliche Maßnahmen als Auslesefaktor wirken und die Arten je nach Flügelausbildung unterschiedlich beeinflussen: z. B. Förderung kurzflügeliger Arten in mehrjährigen Kulturen, von langflügeligen in einjährigen.

Literatur

- JACKSON, D. J. (1951): The inheritance of long and short wings in the weevil, *Sitona hispidula*, with a discussion of wing reduction among beetles. Trans. Roy. Soc. Edinburgh, **55**, 665–735.
- LINDROTH, C. H. (1949): Die fennoskandischen Carabidae. III. Göteborgs kgl. Vet. Vit. Samh. Handl. Ser B 4, 1–911.
- STEIN, W. (1968): Der Einfluß des Flügeldimorphismus auf die Ausbreitung von Curculioniden-Arten. Z. angew. Entom. **61**, 442–445.
- (1970): Über die Ausbildung der Hinterflügel bei Curculioniden. Z. angew. Entomol. **66**, 372–380.
- (1971): Das Ausbreitungs- und Wanderverhalten von Curculioniden und seine Bedeutung für die Besiedlung neuer Lebensräume. In: Dispersal and dispersal power of carabid beetles. (Symp. Biol. Stat., Wijster, 1969). Misc. Papers Landb. hogesch. Wageningen **8**, 111–118.
- (1973): Zur Vererbung des Flügeldimorphismus bei *Apion virens* Herbst (Col., Curculionidae). Z. angew. Entomol. **74**, 62–63.
- (1977): Die Beziehungen zwischen Biotop-Alder und Auftreten der Kurzflügeligkeit bei Populationen dimorpher Rüsselkäfer-Arten (Col., Curculionidae). Z. angew. Entomol. **83**, 37–39.
- STEIN W., GERNETH, H. und OROUMTSCHI, S. (1976): Die Entwicklung von Gonaden und Flugmuskulatur bei Rüsselkäfern (Col., Curculionidae) mit unterschiedlichem Ausbreitungs- und Wanderverhalten. Z. angew. Entomol. **81**, 258–266.

Die Lebensbedingungen und Lebensgemeinschaften von Gletscherbächen im Vergleich mit denen anderer Fließgewässer*

August Wilhelm STEFFAN, Wuppertal

Ein Fließgewässer stellt keinen einheitlichen Lebensort dar. Vielmehr ändern sich auf seinem Wege von der Quelle bis zur Mündung in das Meer kontinuierlich oder stufenweise die physiographischen Verhältnisse und damit die Lebensbedingungen (Abb. 1). Dementsprechend unterscheiden sich die fließgewässer-abwärts aufeinanderfolgenden Zonen auch hinsichtlich ihrer pflanzlichen und tierischen Besiedlung (3, 11). Natürlich ähneln sich hierbei die einander nächstgelegenen Abschnitte; die durch Zwischenzonen weiter voneinander getrennten dagegen weisen in abiotischer und biotischer Hinsicht nur wenige Gemeinsamkeiten auf. Während die unteren weiträumigeren und vielfältigeren Abschnitte eines Fließgewässers manche Übereinstimmungen mit stehenden Gewässern zeigen, stellen die oberen kleinräumigeren Bereiche mit ihren extremeren Faktorengefügen einmalige Lebensorte mit ganz charakteristischen Lebensgemeinschaften dar. Zu diesen zählen vor

* Kurzfassung eines Vortrages, der auf der 6. Tagung der Rheinischen Coleopterologen am 13./14. 11. 1976 im FUHL-ROTT-Museum gehalten wurde.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Stein Wolfgang

Artikel/Article: [Die biologische Bedeutung der Flügelausbildung für Wanderung und Ausbreitung von Curculioniden \(Rüsselkäfer\) 148-150](#)