

# Ein bemerkenswerter Fang von Drosophiliden (Diptera)

Gerhard Bächli und Loredana Nigro, Universitäten Zürich und Padua

In einem Mischwald-Gebiet entlang des Egelsees bei Bergdietikon AG wurden Fänge von Drosophiliden ausgeführt. Als Köder diente eine Mischung von gärendem Bananenbrei und Malz. Die Sammelergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Die Anzahl gefangener Fliegen war bemerkenswert hoch. Die grosse relative Abundanz von *D. phalerata* wird als Ausnahmefang gewertet. Eine grobe Dichteschätzung ergibt mindestens fünfzig Fliegen pro 100 m<sup>2</sup>. Die Attraktivität des Köders blieb während der fünf Fangtage ziemlich konstant. Am Morgen konnten stets mehr Fliegen gesammelt werden als am Abend.

## A Remarkable Collection of Drosophilidae (Diptera)

Collections of Drosophilidae were made in a mixed woodland along the lake Egelsee near Bergdietikon AG, Switzerland, using a mixture of fermenting bananas and malt as bait. The results are shown in Table 1. The total number of flies collected as well as the relative abundance of *D. phalerata* were exceptionally high. A rough density estimate yields more than fifty flies per 100 m<sup>2</sup>. The attraction of the bait was fairly constant during the five days of collecting. More flies were collected in the morning than in the evening.

## 1 Einleitung und Methode

Die Drosophiliden gehören zu den wenigen Dipteren-Familien, die für die Fauna der Schweiz als gut studiert gelten dürfen. Aufgrund der Arbeiten von H. Burla (1951a, 1961) und G. Bächli (1972a, 1972b, 1973a, 1973b, 1974a, 1974b, 1975a, 1975b, 1977, 1979) sind Verbreitung und Abundanz der meisten Arten übersichtsmässig bekannt. Die Vielfalt an Biotopen in der Schweiz einerseits und die immer noch oberflächlichen Kenntnisse über die Biologie aller Arten andererseits lassen aber vermuten, dass noch keine einigermaßen zutreffende Sicht der schweizerischen Drosophiliden-Fauna gewonnen ist. Weitere Sammelaktionen können deshalb zu einem verfeinerten Bild der Verbreitung und gezielte ökologische Studien zu einem kausalen Verständnis für die faunistischen Daten beitragen.

In diesem Sinne unternahmen wir vom 16. bis 21. Juli 1979 in der Gegend des Egelsees bei Bergdietikon AG eine Sammelaktion. Das Untersuchungsgebiet ist ein feuchter Mischwald, der an einem steilen, ostwärts gerichteten Abhang westlich des Sees auf etwa 650 m über Meer liegt. Als Fangplatz 1 wurde dem Seeufer entlang eine Linie von 25 Köderstellen in Abständen von etwa 5 m angelegt. Fangplatz 2 bestand aus einer zu Fangplatz 1 parallelen Linie mit 35 Köderstellen. Die Distanz zwischen den beiden Fangplätzen betrug etwa 50 m, bei einem Höhenunterschied von 20 bis 30 m. Als Köder wurde eine Mischung aus Bäckerhefe, frischem Bananenbrei und zehn Tage altem Malzbrei verwendet, der nach den Angaben von S. Lakovaara et al. (1969) hergestellt wurde. Die Fliegen wurden während ihren Hauptaktivitätszeiten mit dem Netz gefangen. Während der Sammelzeit herrschte in allgemeinen warmes Sommerwetter, mit örtlichen Temperaturen zwischen etwa 13°C morgens und 19°C abends, bei einer relativen Luftfeuchtigkeit zwischen 80% und 100% .

## 2 Resultate

Die Sammelergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Als häufige Arten können die ersten sechs Arten der Tabelle (*D. phalerata* bis *D. helvetica*) angesehen werden. Die Anzahl Arten war etwas kleiner, als zu erwarten war, das Artspektrum stimmt aber im wesentlichen mit demjenigen an vergleichbaren Sammelorten überein (H. Burla, 1951a, 1961, G. Bächli, 1972a, 1974b, 1975a). Erwähnenswert ist der grosse Anteil von *D. confusa*. Diese Art wurde in der Schweiz bisher nur im Bereich der Alpen gefangen (H. Burla, 1951b, G. Bächli, 1973b, 1975b, 1979). Von den Kulturfolger-Arten waren nur *D. immigrans* und *D. funebris* in unbedeutenden Mengen vertreten. Wir schliessen daraus, dass der Badebetrieb auf die Drosophiliden-Fauna des Untersuchungsgebietes keinen wesentlichen negativen Einfluss hatte.

Tabelle 1: Anzahl gefangener Drosophiliden, geordnet nach der totalen Häufigkeit pro Art  
Table 1: Number of Drosophilids collected

Art	Fangplatz 1	Fangplatz 2	Total
<i>D. phalerata</i>	1541	6624	8165
<i>D. obscura</i>	214	616	830
<i>D. testacea</i>	91	704	795
<i>D. kuntzei</i>	52	554	606
<i>D. subobscura</i>	69	401	470
<i>D. helvetica</i>	12	120	132
<i>D. confusa</i>	11	80	91
<i>D. subsilvestris</i>	19	70	89
<i>D. histrio</i>	7	52	59
<i>D. immigrans</i>	4	15	19
<i>D. littoralis</i>	11	2	13
<i>D. deflexa</i>	7	3	10
<i>D. funebris</i>	1	6	7
<i>A. basdeni</i>	2		2
<i>D. ambigua</i>	1	1	2
<i>L. maculata</i>	1	1	2
<i>D. cameraria</i>		1	1
<i>D. limbata</i>		1	1
<i>S. graminum</i>		1	1
Total	2043	9252	11295
Anzahl Arten	16	18	19
Diversitätsindex	1,00	1,11	1,10

An beiden Fangplätzen wurden etwa gleich viele Arten in ziemlich gleicher relativer Abundanz gefangen. Dies wird auch durch die beinahe gleichen Beiträge des Diversitätsindex ausgedrückt. Die kleinere Ausbeute von Fangplatz 1 führen wir einerseits auf die kleinere Anzahl Köderstellen, andererseits auf die einseitige Begrenzung der Anlockungsfläche durch den See zurück. Wir schliessen aus, dass Fliegen vom gegenüberliegenden Ufer, über eine Distanz von 50 bis 100 m, angelockt wurden. Die Abundanz-Unterschiede von *D. littoralis* bestätigen bisherige Befunde, wonach diese Art sich vor allem an Ufern

von Gewässern aufhält (H. Burla, 1951a, S. Lakovaara, W. Hackman, 1973).

Beinahe drei Viertel der Ausbeute entfielen auf *D. phalerata*. H. Burla (1951a) bezeichnete solche Fänge, die eine vom normalen Durchschnitt abweichende prozentuale Zusammensetzung der Arten erbringen, als Ausnahmefänge und führte Beispiele an, in denen insbesondere Pilzfresser-Arten dominierten. Auch in unserem Fangergebnis sind es Pilzfresser-Arten, die insgesamt 86% aller Fliegen umfassten. Im Raume des Untersuchungsgebietes konnten wir nur wenige Hutpilze finden, wie es für diese Jahreszeit üblich ist.

Die bemerkenswert hohe Ausbeute von *D. phalerata* lässt auf eine entsprechend grosse Dichte der Population schliessen. Wir haben dabei zu berücksichtigen, dass durch Fänge mittels Ködern oft nur ein stark verfälschtes Bild über die tatsächliche Population gewonnen werden kann (H. Burla, 1951a, 1961, J. S. Johnston und W. B. Heed, 1975). Insbesondere fehlen verlässliche Angaben über die Distanz der Köderwirkung.

In unserem Untersuchungsgebiet dürfen wir annehmen, dass die Anlockungsfläche mindestens 10 000 m<sup>2</sup>, vielleicht eher etwa 20 000 m<sup>2</sup> umfasst. Dies ergibt, bei vorsichtiger Schätzung, eine Dichte von mehr als fünfzig Fliegen pro 100 m<sup>2</sup>. Diese Zahl ist beträchtlich grösser als diejenigen Werte, die mit den üblichen Methoden der Dichteschätzung, etwa für *D. subobscura* (M. Begon, 1976, 1977, 1978), ermittelt wurden. Für den tropischen Regenwald (H. Burla et al., 1950) oder für Gewächshäuser (H. K. Hummel et al., 1979) wurden Populationsdichten geschätzt, die noch um eine Grössenordnung höher liegen.

Während der ganzen Fangperiode war der tägliche Fangertag etwa gleich gross. Nach bisherigen Erfahrungen mit Bananenködern war nach etwa drei Tagen mit einem deutlichen Nachlassen des Ertrages zu rechnen. Dies kann, unter anderem, auf ein Nachlassen der Köderwirkung infolge Veränderungen des Köders oder aber auf die Erschöpfung der Population infolge Wegfangens der meisten Fliegen zurückgeführt werden. Nach unseren Beobachtungen hat das Bananen-Malz-Gemisch auch nach fünf Tagen seine Attraktivität nicht eingebüsst. Offensichtlich wurde die lokale Populationsdichte durch das Wegfangen nicht verringert oder aber durch Zuwanderung rasch wieder ausgeglichen. Wir sind deshalb überzeugt, dass unsere grobe Dichteschätzung eher zu niedrig ist. – Eine leichte Abnahme des täglichen Fangertages fanden wir bei *D. obscura*, *D. subobscura* und *D. subsilvestris*. Dies wurde jedoch kompensiert durch eine relative Zunahme bei *D. testacea* und *D. histrio*.

Die beobachteten vorteilhaften Eigenschaften des Köders sehen wir als eine Folge der Mischung von Bananen und Malz an, wobei vermutlich die hohe Attraktivität des Bananenköders mit der langen Wirkungsdauer des Malzköders kombiniert wird.

Etwa 66% der Fliegen wurden jeweils am Morgen gefangen. Sämtliche Fänge vom Morgen waren ertragreicher als diejenigen der vorangehenden oder nachfolgenden Abende. Dies widerspricht weitgehend den bisher in Sammelaktionen in der Schweiz gemachten Erfahrungen.

### 3 Literatur

- Bächli, G. (1972a), Faunistische und ökologische Untersuchungen an Drosophiliden-Arten (Diptera) der Schweiz. I. Fangort Zürich. Mitt. schweiz. ent. Ges. 45: 49–53.
- Bächli, G. (1972b), Faunistische und ökologische Untersuchungen an Drosophiliden-Arten (Diptera) der Schweiz. II. Fangort Arcegno TI. Mitt. schweiz. ent. Ges. 45: 55–59.
- Bächli, G. (1973a), Faunistische und ökologische Untersuchungen an Drosophiliden-Arten (Diptera) der Schweiz. III. Fangort Aigle VD. Mitt. schweiz. ent. Ges. 45: 255–259.
- Bächli, G. (1973b), Faunistische und ökologische Untersuchungen an Drosophiliden-Arten (Diptera) der Schweiz. IV. Fangort Klöntal GL. Mitt. schweiz. ent. Ges. 46: 195–198.
- Bächli, G. (1974a), Faunistische und ökologische Untersuchungen an Drosophiliden-Arten (Diptera) der Schweiz. V. Fangorte Veyrier GE und Schaffhausen. Mitt. schweiz. ent. Ges. 47: 29–32.
- Bächli, G. (1974b), Faunistische und ökologische Untersuchungen an Drosophiliden-Arten (Diptera) der Schweiz. VI. Fangort Würenlingen AG. Mitt. schweiz. ent. Ges. 47: 261–264.
- Bächli, G. (1975a), Faunistische und ökologische Untersuchungen an Drosophiliden-Arten (Diptera) der Schweiz. VII. Fangorte Mariastein SO und Biel BE. Mitt. schweiz. ent. Ges. 48: 377–381.
- Bächli, G. (1975b), Faunistische und ökologische Untersuchungen an Drosophiliden-Arten (Diptera) der Schweiz. VIII. Fangort Seelisberg UR. Mitt. schweiz. ent. Ges. 48: 383–386.
- Bächli, G. (1977), Über Drosophiliden (Diptera) an der oberen Waldgrenze in der Schweiz. Mitt. schweiz. ent. Ges. 50: 47–55.
- Bächli, G. (1979), Quantitative methods for population analysis applied to a *Drosophila* (Diptera, Drosophilidae) collection. Aquilo, Ser. zool. 20: 33–40.
- Begon, M. (1976), Dispersal, density and microdistribution in *Drosophila subobscura* Collin. J. anim. Ecol. 45: 441–456.
- Begon, M. (1977), The effective size of a natural *Drosophila subobscura* population. Heredity 38: 13–18.
- Begon, M. (1978), Population densities in *Drosophila obscura* Fallén and *D. subobscura* Collin. Ecol. Ent. 3: 1–12.
- Burla, H. (1951a), Systematik, Verbreitung und Ökologie der *Drosophila*-Arten der Schweiz. Revue suisse Zool. 58: 23–175.
- Burla, H. (1951b), *Drosophila grischuna* species nova, eine neue Art aus der Schweiz. Arch. Julius Klaus-Stiftung Vererb. Forsch. 25: 619–623.
- Burla, H. (1961), Jahreszeitliche Häufigkeitsänderungen bei einigen schweizerischen *Drosophila*-Arten. Revue suisse Zool. 68: 173–182.
- Burla, H., Cunha, A. B. da, Cavalcanti, A. G. L., Dobzhansky, T., und Pavan, C. (1950), Population density and dispersal rates in Brazilian *Drosophila willistoni*. Ecology 31: 393–404.
- Hummel, H. K., Delden, W. van, und Drent, R. H. (1979), Estimation of some population parameters of *Drosophila limbata* v. Roser in a greenhouse. Oecologia 41: 135–143.
- Johnston, J. S., und Heed, W. B. (1975), Dispersal of *Drosophila*: The effect of baiting on the behavior and distribution of natural populations. Am. Nat. 109: 207–216.
- Lakovaara, S., und Hackman, W. (1973), *Drosophila ovivororum* sp. n., a new species of the *Drosophila virilis* group (Diptera, Drosophilidae). Notul. ent. 53: 167–169.
- Lakovaara, S., Hackman, W., und Vepsäläinen, K. (1969), A malt bait in trapping drosophilids. *Drosophila Information Service* 44: 123.

Dr. Gerhard Bächli, Zoologisches Museum, Universität Zürich-Irchel, Winterthurerstrasse 190, CH-8057 Zürich.

Dr. Loredana Nigro, Istituto di Biologia animale, Università degli Studi, Via Loredan 10, I-35100 Padova.