

## Faunistische und ökologische Untersuchungen an Drosophiliden-Arten (Diptera) der Schweiz

VIL FANGORTE MARIASTEIN SO UND BIEL BE

GERHARD BÄCHLI

Zoologisches Museum der Universität, Künstlergasse 16, CH-8006 Zürich

Bei Mariastein SO und Biel BE wurden Fänge von Drosophiliden über Ködern durchgeführt. Die Tabellen 1 und 2 geben Auskunft über die gefangenen Arten und deren Individuenzahl. Einige Unterschiede in der Drosophiliden-Fauna zwischen Nord- und Südfuss des Juras werden diskutiert.

Collections of Drosophilids with baits were made near Mariastein SO and Biel BE, Switzerland. Tables 1 and 2 give information about the species collected and the number of specimens per species. Some differences in the fauna of Drosophilids between the northern and the southern Jura Mountains are discussed.

BURLA (1951) bezeichnete den Jura bezüglich der *Drosophila*-Fauna als das interessanteste Gebiet der Schweiz. Er beobachtete eine Reihe von Unterschieden, insbesondere zwischen Nord- und Südjura. Im Rahmen der Untersuchungen über Schweizer Drosophiliden (BÄCHLI, 1972, 1973, 1974) war es daher angezeigt, weitere Auskünfte zur Faunistik von Nord- und Südfuss des Juras zusammenzutragen. Es wurden die von BÄCHLI (1972) erwähnten Sammelmethoden angewendet.

### Fangort Mariastein

Mariastein liegt auf der Nordseite der nördlichsten Kette des Faltenjuras, am Übergang zur oberrheinischen Tiefebene. An 6 Fangplätzen wurde vom 21. bis 25. Juli 1973 gesammelt. Das Wetter war im allgemeinen kühl und regnerisch, besonders morgens, mit teilweise stärkerem Wind.

Die 6 Fangplätze und ihre Drosophiliden-Fauna lassen sich folgendermassen charakterisieren:

Fangplatz 1: Gemähte Wiese entlang eines Buchenmischwaldes nord-östlich von Mariastein, westorientiert, mit dichtem Gebüsch, etwa 510m über Meer, 20 Köder. Dominierende Art war *D. subobscura*, gefolgt von *D. obscura* und *S. pallida* (Tabelle 1). Während an diesem offenen Platz von *D. subobscura* und *S. pallida* gute Erträge zu erwarten waren, ist die Ausbeute von *D. obscura* überraschend hoch.

Fangplatz 2: Buchenmischwald im «Usserholz», Südhang, mit ziemlich dichtem Unterholz, etwa 540m über Meer, 15 Köder. Am häufigsten wurden *D. subobscura*, *D. obscura* und *D. testacea* erbeutet. Der Anteil der Pilzfresser-Arten *D. phalerata*, *D. testacea*, *D. kuntzei*, *D. cameraria* und *D. histrio* war auffällig hoch, während von *D. obscura* weniger Fliegen als erwartet gefangen wurden. Der Diversitätsindex belegt eine reichhaltige Ausbeute.

Fangplatz 3: Feuchter, dunkler Nadelmischwald beim Schloss Rotberg am Nordhang des Blauen, etwa 580m über Meer, 20 Köder. Die grosse Aus-

beute umfasste, neben der dominierenden *D. obscura*, eine auffällig grosse Anzahl Fliegen von *D. ambigua*. Dies darf als Ausnahmefang im Sinne von BURLA (1951) betrachtet werden. *D. ambigua* tritt in Kulturbiotopen gelegentlich häufig auf (BÄCHLI, 1974). Das Fehlen der typischen Kulturfolger-Arten an diesem Fangplatz beweist wohl, dass hier keine spürbaren Kulturbiotop-Einflüsse vorhanden waren, wenn auch das an den Wald angrenzende Kulturland als Weidegebiet genutzt wird. Erwähnenswert ist auch der Fang der relativ seltenen Arten *L. maculata*, *Amiota* sp. und *Ph. variegata*.

Tabelle 1. Fangort Mariastein. Anzahl gefangener Drosophiliden, geordnet nach der totalen Häufigkeit pro Art.

Art	Fangplatz						
	1	2	3	4	5	6	Total
<i>D. subobscura</i>	120	142	321	3	21	758	1365
<i>D. obscura</i>	105	78	671	98	142	50	1144
<i>D. ambigua</i>	7	17	335	9	17	43	428
<i>D. helvetica</i>	6	23	213	15	3	18	278
<i>D. phalerata</i>	1	63	187	2	3	15	271
<i>D. melanogaster</i>	3	2			1	151	157
<i>D. testacea</i>	3	67	17	1		20	108
<i>D. kuntzei</i>	6	33	38	5	5	3	90
<i>D. immigrans</i>	13	6	44		1	20	84
<i>S. pallida</i>	29				1	5	35
<i>D. subsilvestris</i>		1	9	5			15
<i>D. funebris</i>		1				5	6
<i>D. cameraria</i>		2	2		1		5
<i>D. histrio</i>		3		1			4
<i>D. transversa</i>		1				3	4
<i>S. flava</i>	3					1	4
<i>D. limbata</i>					1	2	3
<i>S. graminum</i>						3	3
<i>D. deflexa</i>			1	1			2
<i>L. maculata</i>			1	1			2
<i>D. tristis</i>				1			1
<i>Amiota</i> sp.			1				1
<i>Ph. variegata</i>			1				1
Total	296	439	1841	142	196	1097	4011
Anzahl Arten	11	14	14	12	11	15	23
Diversitätsindex	0,65	0,82	0,75	0,53	0,45	0,51	0,80
Equitability	0,63	0,72	0,65	0,49	0,43	0,44	0,59

Fangplatz 4: Bachufer und dunkler, feuchter Hangwald in der oberen Klus, ohne Unterholz, etwa 480m über Meer, 15 Köder. Dominierende Art war erwartungsgemäss *D. obscura*, gefolgt von *D. helvetica*. Die Ausbeute war klein und unausgewogen, was auch der kleine Diversitätsindex belegt.

Fangplatz 5: Bachufer und Auenwald in der unteren Klus, mit teilweise dichtem Unterholz, etwa 440 m über Meer, 12 Köder. Stark dominierende Art war *D. obscura*. Weitere 10 Arten waren in der kleinen Ausbeute vertreten. Es ist fraglich, ob an den Fangplätzen 4 und 5 repräsentative Stichproben erfasst wurden. Sowohl der Diversitätsindex als auch die «equitability» (BÄCHLI, 1974) sind klein und deuten auf irreguläre Verhältnisse hin.

Fangplatz 6: Wiese und gebüschgesäumter Bach nordöstlich Bättwil, etwa 350 m über Meer, 30 Köder. Am häufigsten wurden *D. subobscura*, *D. melanogaster* und *D. obscura* gefangen. Über 14% des Ertrages wurde durch die Kulturfolger-Arten *D. melanogaster* und *D. funebris* beigetragen. Dieser Kulturbiotop-Einfluss geht möglicherweise von einem in der Nähe gelegenen Campingplatz aus, könnte aber auch eine Folge höheren Substratangebotes während der Kirschen-Reifezeit sein. Der Anteil der Pilzfresser-Arten war zwar klein, aber immerhin grösser als es für diesen etwas exponierten Fangplatz zu erwarten war.

Im Überblick über den Ertrag aller 6 Fangplätze ist festzuhalten, dass für das Fanggebiet die obersten 9 Arten von Tabelle 1 als häufig anzusehen sind. *D. ambigua* trat an allen Fangplätzen auf und scheint lokal abundant zu sein. Die Kulturfolger-Arten ergaben einen kleinen Anteil. Daraus lässt sich schliessen, dass, ausser bei Fangplatz 6, wildbiotopische Verhältnisse geherrscht haben. Der Diversitätsindex war einerseits relativ hoch bei den Fangplätzen 1 bis 3, andererseits ziemlich niedrig bei den Plätzen 4 bis 6. Der Index des Gesamtanges besetzt ein breites Artspektrum, das aber durch eine relativ niedrige «equitability» etwas unausgewogen erscheint.

### Fangort Biel

Biel liegt etwa in der Mitte des Jurabogens an der Übergangsstelle der höchsten südlichen Jurakette zum Mittelland. An 6 Fangplätzen östlich von Biel wurde vom 27. bis 31. Juli 1973 gesammelt. Das Wetter war im allgemeinen leicht bewölkt, morgens kühl, abends warm.

Unter den sieben abundanten Arten des Fanggebietes dominierte *D. subobscura* (Tabelle 2). Verglichen mit den Ergebnissen ähnlicher Fanggebiete (BURLA, 1961, BÄCHLI, 1972, 1974) war der Anteil von *D. helvetica* hoch, während von *D. subsilvestris* nur wenige Fliegen gefangen wurden. Das gesamte Artspektrum war breit und umfasste auch einige seltene Arten. Der niedrige Betrag der «equitability» ist durch die starke Abundanz der drei häufigsten Arten bedingt. Es wurden, auch in Kulturbiotopen, nur wenige Vertreter von Kulturfolger-Arten gefangen.

Mit Ausnahme von Fangplatz 4, der sich auf etwa 520 m über Meer am Südhang der Jurakette befand, lagen die Fangplätze am Fusse der Jurakette und im angrenzenden Mittelland, auf etwa 450 m über Meer. Die einzelnen Plätze lassen sich folgendermassen charakterisieren:

Fangplatz 1: Nordwestorientierter Waldrand am westlichen Büttenberg, Nordhang, Buchenmischwald, beinahe ohne Unterholz, 15 Köder. Etwa zwei Drittel der Ausbeute wurde von *D. subobscura* beigetragen. Relativ wenig abundant waren *D. obscura*, *D. helvetica* sowie die meisten der Pilzfresser-Arten. Der Fangplatz liegt im Bereich eines zeitweise vielbegangenen Ausflugsgebietes. Auch wenn keine Auswirkungen eines Kulturbiotopes nach-

gewiesen werden konnten, belegen doch Diversitätsindex und «equitability» eine leichte Verarmung der lokalen Fauna.

Fangplatz 2: Bachufer im Buchenmischwald des östlichen Büttenberges, Nordhang mit Unterholz, 20 Köder. In der nicht sehr grossen Ausbeute dominierte *D. subobscura*. Mehr als ein Viertel des Ertrages entfiel auf die Pilzfresser-Arten, deren Abundanz, bezogen auf das ganze Fanggebiet, überdurchschnittlich hoch war. Die Mannigfaltigkeit der Fauna dieses Fanggebietes drückt sich auch im relativ hohen Betrag der «equitability» aus.

Fangplatz 3: Wiese am Ufer des korrigierten Leugenenbaches, in der Nähe eines Bauernhofes, 19 Köder. Das andere Ufer grenzt an einen Auenwald, dessen Rand mit dichtem Gebüsch besetzt ist. Wiederum dominierte *D. sub-*

Tabelle 2. Fangort Biel. Anzahl gefangener Drosophiliden, geordnet nach der totalen Häufigkeit pro Art.

Art	Fangplatz						
	1	2	3	4	5	6	Total
<i>D. subobscura</i>	1098	364	345	379	857	546	3589
<i>D. obscura</i>	233	182	129	630	406	545	2125
<i>D. helvetica</i>	163	124	96	363	605	548	1899
<i>D. phalerata</i>	64	134	8	192	104	113	615
<i>D. kuntzei</i>	18	48	6	141	28	44	285
<i>D. testacea</i>	51	60	8	71	32	48	270
<i>D. immigrans</i>	32	19	16	43	42	26	178
<i>D. hydei</i>	2		11	4	29	9	55
<i>D. ambigua</i>	12	1	1	6	8	4	32
<i>D. limbata</i>	3		12	1	3	1	20
<i>D. cameraria</i>	5	8		2	1	2	18
<i>S. pallida</i>			16				16
<i>L. maculata</i>		1	1	2	2	9	15
<i>D. histrio</i>	2	5	1	4	1		13
<i>D. subsilvestris</i>	3	1		4	1	4	13
<i>D. deflexa</i>		2		5		4	11
<i>D. tristis</i>	3	1		2		3	9
<i>D. melanogaster</i>	1	2	1	1	3		8
<i>D. funebris</i>	1	2		1	2	1	7
<i>D. alpina</i>					1	2	3
<i>S. graminum</i>			3				3
<i>Amiota</i> sp.	1					1	2
<i>D. rufifrons</i>			1			1	2
<i>S. coleoptrata</i>						2	2
<i>D. busckii</i>			1				1
<i>D. repleta</i>			1				1
Total	1692	954	657	1851	2125	1913	9192
Anzahl Arten	17	16	18	18	17	20	26
Diversitätsindex	0,54	0,77	0,65	0,77	0,66	0,70	0,72
Equitability	0,44	0,64	0,52	0,61	0,53	0,54	0,51

*obscura*, während die Erträge der übrigen Arten aus der *obscura*-Gruppe deutlich unter dem Durchschnitt blieben. Wiesland liefert erfahrungsgemäss eine kleine Ausbeute mit einem relativ hohen Anteil an *Scaptomyza*-Arten. Die Pilzfresser-Arten, insbesondere *L. maculata*, sind wohl aus dem benachbarten Wald angelockt worden. Die Kulturfolger-Arten waren weniger abundant als erwartet.

Fangplatz 4: Trockener Buchenhangwald ohne Unterholz, Südhang, 15 Köder. Etwa drei Viertel des Ertrages entfielen auf die dominierenden Arten *D. obscura*, *D. subobscura* und *D. helvetica*. Unter den übrigen 15 gefangenen Arten waren vor allem die Pilzfresser abundant. Das Artspektrum war breit und, wie der relativ hohe Diversitätsindex zeigt, verhältnismässig ausgewogen.

Fangplatz 5: Waldrand im östlichen «Bifang», mit etwas Unterholz, Südhang, 15 Köder. Die Ausbeute war, in bezug auf die Anzahl eingesetzter Köder, relativ gross. Die Arten der *obscura*-Gruppe, insbesondere *D. subobscura*, erbrachten zusammen beinahe 90% des Ertrages. Die Pilzfresser-Arten waren relativ schwach vertreten. Höher als erwartet war der Anteil der Kulturfolger-Arten, was vermutlich durch einen in der Nähe gelegenen Bauernhof bedingt war.

Fangplatz 6: Buchenwald ohne Unterholz im westlichen «Bifang», Südhang, 15 Köder. Die ziemlich grosse Ausbeute umfasste ein breites Artspektrum, in dem *D. helvetica* schwach vor *D. subobscura* und *D. obscura* dominierte. Das Auftreten von *D. alpina* an den Fangplätzen 5 und 6 ist auffällig, weil diese montane Art bisher selten in tieferen Lagen gefangen wurde (BURLA, 1951, BÄCHLI, 1973).

### *Faunistischer Vergleich der beiden Fangorte*

Mariastein und Biel sind, wenn auch aus unterschiedlichen Gründen, klimatisch nicht stark verschieden. Es ist daher nicht zu erwarten, dass die Drosophiliden-Fauna der beiden Orte beträchtlich voneinander abweicht. Unter den abundanten Arten wurden *D. subobscura*, *D. obscura*, *D. phalerata*, *D. testacea*, *D. kuntzei* und *D. immigrans* an beiden Orten in ähnlichen prozentualen Anteilen erfasst, während einerseits *D. ambigua* und *D. melanogaster* in Mariastein, andererseits *D. helvetica* in Biel relativ abundanter waren. Das gemeinsame Artspektrum umfasste 20 Arten. In Mariastein wurden 3, in Biel 6 zusätzliche Arten nachgewiesen. Dies sind teilweise seltene Arten, deren Fang nicht wenig vom Sammlerglück abhängt.

### *Literatur*

- BÄCHLI, G., 1972. *Faunistische und ökologische Untersuchungen an Drosophiliden-Arten (Diptera) der Schweiz. I. Fangort Zürich*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 45: 49–53.  
 BÄCHLI, G., 1973. *Faunistische und ökologische Untersuchungen an Drosophiliden-Arten (Diptera) der Schweiz. III. Fangort Aigle VD*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 45: 255–259.  
 BÄCHLI, G., 1974. *Faunistische und ökologische Untersuchungen an Drosophiliden-Arten (Diptera) der Schweiz. VI. Fangort Würenlingen AG*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 47: 261–264.  
 BURLA, H., 1951. *Systematik, Verbreitung und Ökologie der Drosophila-Arten der Schweiz*. Rev. Suisse Zool., 58: 23–175.  
 BURLA, H., 1961. *Jahreszeitliche Häufigkeitsänderungen bei einigen schweizerischen Drosophila-Arten*. Rev. Suisse Zool., 68: 173–182.