

Herausgegeben vom
Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Serie A (Biologie), Nr. 300

Stuttgart 1977

Florale und extraflorale Nektarien sowie
Insektenkot als Nahrungsquelle für
Chironomidae-Imagines (und andere Diptera)*

Von Dieter Schlee, Ludwigsburg

Inhalt	Seite
Einleitung	2
1. Übersicht über die beim Saugen beobachteten Chironomidae-Arten	2
2. Disci von Umbelliferae als Nahrungsquelle	4
3. Florale Nektarien von Saxifragaceae	6
4. Florale Nektarien von Alismataceae	7
5. Extraflorale Nektarien von Caprifoliaceae	8
6. Flüssiger Blattlauskot	8
7. Trockene Überzüge	8
8. Literaturvergleich	11
Zusammenfassung	14
Summary	15
Literatur	16

*) Aus den Sammlungen des Staatl. Museums für Naturkunde Stuttgart.

Einleitung

Es herrscht noch allgemein die Ansicht, daß die Imagines der Chironomidae keine Nahrung aufnehmen (THIENEMANN 1954: 244, OLIVER 1971: 222). Erst vor kurzem hat als erster DOWNES (1974 a, b) über eine größere Anzahl beim Saugen beobachtete kanadische Chironomidae-Imagines publiziert (s. Kapitel 8); er nennt außerdem bisherige einzelne Gelegenheitsbeobachtungen anderer Autoren, die sich interessanterweise vorwiegend auf Extrembiotopie wie Kanadische Arktis, Island, UdSSR konzentrieren.

Ich möchte hier über meine diesbezüglichen Beobachtungen berichten, die während der Jahre 1961—1969 sowie 1976 in Nord- und Süddeutschland sowie in Österreich gesammelt wurden. Hierbei konnten insgesamt 46 Arten aus 27 Gattungen der Tanypodinae (5/3), Orthocladiinae (24/11), Chironomini (11/9) und Tanytarsini (6/4) beim Saugen an floralen und extrafloralen Nektarien verschiedener Pflanzenfamilien, sowie beim Lecken von flüssigem und trockenem Blattlauskot beobachtet werden.

1. Übersicht über die beim Saugen beobachteten Chironomidae-Arten

Nur solche Individuen werden hier angeführt, die den Rüssel nach Absenken des Vorderkörpers auf die Unterlage auflegten und so eine Weile beim Saugen verharren. Mit der Beobachtung durch Foto- Objektive (50 mm Brennweite) ist die Saugbewegung (Aktivität des Rüssels und der Palpen) gut zu erkennen und von einer Ruhehaltung zu unterscheiden. Oft konnte beobachtet werden, wie sie mit den Tarsen die süßen Tropfen suchten und feststellten, und dann erst zum Saugen übergingen.

Auch der gezielte Anflug der Chironomidae direkt auf die Blüte oder sogar direkt auf das Nektarium, z. B. den Discus bei Umbelliferae wurde beobachtet, was zeigt, daß die Imagines die Blüten aktiv aufsuchten (und nicht etwa ungezielt in Kontakt mit den süßen Säften kommen müssen, um dann erst zum Saugen angeregt zu werden).

Während normalerweise alkoholfixierte Chironomidae-♂ ein fast plattenförmiges Abdomen aufweisen, wobei die Sternite der Krümmung der Tergite eng anliegen, zeigt ein großer Teil derjenigen Chironomidae (auch Ceratopogonidae und anderer Diptera), die beim Saugen beobachtet und dann in Alkohol fixiert wurden, später ein stark aufgetriebenes Abdomen, wobei zumindest bei den ersten Abdominalsegmenten die Sternite stark ausgebogen und „hohl“ wirken. Es ist anzunehmen, daß die süßen Säfte auf osmotischem Wege Wasser aus dem Alkohol ansaugen und somit das Volumen vergrößern; diese Form wird vom Alkohol schließlich gehärtet.

Der unterschiedliche Grad der Aufblähung dürfte mit der Menge (d. h. Dauer des Nahrungssaugens) zusammenhängen. — Man darf vermuten, daß alle diejenigen Chironomiden-Individuen aus normalen Kescherfängen, welche nach Alkoholfixierung ein aufgeblähtes Abdomen aufweisen, vorher Nahrung aufgenommen hatten. Auf dieser Basis ließe sich die Artenliste wesentlich erweitern — was hier aber nicht angestrebt wird.

Tabelle 1: Liste der beim Saugen von Nektar bzw. Blattlauskot beobachteten Chironomidae-Arten ¹⁾:

Orthoclaadiinae:

Bryophaenocladius sp.
 (= „sp. C.“ in Coll. REISS) ¹⁾

Camptocladius stercorarius

Corynoneura carriana

„ *gratias*

Cricotopus annulator

„ *arcuatus*

„ *cylindraceus*

„ *festivellus*

„ *flavocinctus*

„ *obnixus*

„ *pilitarsis*

„ *sylvestris*

„ *tremulus*

„ *triannulatus*

Limnophyes sp. 1

„ sp. 2

Microcricotopus bicolor

Orthocladus lignicola

Psectrocladius sordidellus

Pseudosmittia ruttneri

Rheocricotopus effusus

„ *fuscipes*

Smittia sp. 1

„ sp. 2

Tanypodinae:

Ablabesmyia monilis

„ *longistyla*

Guttipelopia guttipennis

Tanypus vilipennis

„ *kraatzii*

Chironomini:

Chironomus anthracinus

„ *plumosus*

„ *thummi piger*

Cryptochironomus sp.

Einfeldia carbonaria

Endochironomus impar

Fleuria lacustris

Glytotendipes gripekoveni

Leptochironomus tener

Microtendipes chloris

Pentapedilum sordens

Tanytarsini:

Cladotanytarsus mancus

Paratanytarsus intricatus

Stempellina almi

Tanytarsus eminulus

„ *excavatus*

„ *usmaensis*

Die Zusammensetzung der Artenlisten entspricht den Erwartungen, die man vom benachbarten Biotop her erschließen kann: Am Rand eines Bergbaches findet man auch auf den Blüten vorwiegend oder ausschließlich Orthoclaadiinae, in einem Teich- oder Seengebiet spielen dagegen Chironomini und Tanytarsini die dominierende Rolle. Tanypodinae machen hinsichtlich der Artenzahl einen kleinen Prozentsatz aus, können aber hinsichtlich der Individuenzahl bei Massenauf-treten (*Ablabesmyia*) alle anderen Chironomiden übertreffen. Terrestrische Chironomiden sind stets zu erwarten.

Auch die Tageszeit der Beobachtung kann — wegen der unterschiedlichen Aktivitätsphasen der verschiedenen Arten — erheblichen Einfluß auf das Artenspektrum der saugend anzutreffenden Chironomiden haben: So unterscheidet sich die Artenliste der an aufeinanderfolgenden Tagen (abends bzw. nachmittags) an den identischen Wirtspflanzenstöcken saugend beobachteten Chironomiden mehr als in anderen Fällen die Beobachtung in Jahresabstand (vgl. S. 5, 6/7).

¹⁾ Für die Bestätigung bzw. Berichtigung meiner Bestimmungen danke ich den Herren Doz. Dr. E.-J. FITTKAU (Tanypodinae), Dr. M. HIRVENOJA (*Cricotopus*) und vor allem Dr. F. REISS (alle übrigen) sehr herzlich.

2. Disci von Umbelliferae²⁾ als Nahrungsquelle

Meine ersten Beobachtungen von nahrungssaugenden Chironomidae-Imagines erfolgten am 29. 7. 61 (abends) im Moorweihergebiet bei Erlangen. Auf den Umbelliferae *Angelica sylvestris* und *Pastinaca sativa* waren zahlreiche saugende Chironomidae zu finden, und zwar auf den floralen Nektarien (Disci) der Blütenstände ebenso wie auf den von Blattlauskot überzogenen Blättern, Blütenstengeln, etc. (s. Kapitel 6).

Gleichzeitig suchte ich auch auf den Blüten benachbart stehender Pflanzen (je zahlreiche Stöcke): Compositae: *Achillea ptarmica* (Bertramschafgarbe), *Centaurea jacea* (Gemeine Flockenblume); Rosaceae: *Filipendula ulmaria* (Mädesüß); Umbellifera: *Selinum carvifolia* (Silge). Obwohl einige dieser Pflanzenarten duften und als „Bienenweide“ bekannt sind (s. auch die Tabelle 2), waren an deren Blüten keine Chironomidae saugend zu beobachten.

Angelica sylvestris (Engelwurz)

Der hauptsächliche Besucher war *Ablabesmyia monilis*³⁾: zahlreiche Exemplare saugten auf den Disci.

Diese Art³⁾ schwärmte gleichzeitig nebenan in Massen: jeweils Hunderte flogen in Pulks in 1—2 m Höhe mit einem Individualabstand von 5—10—20 cm (unten) oder 20—40 cm (oben); relative Luftfeuchtigkeit 59—63 %, kaum Wind, Sonne verdeckt, 18—19.30 Uhr. An einem anderen Tag (5. 8. 61) saugten wenige Exemplare derselben Art um 20.10 Uhr, 18° C, 82 % rel. F.

Weitere an Disci saugende Chironomidae (jeweils wenige Exemplare auf blattlausfreien *Angelica*-Stöcken): *Cricotopus cylindraceus*, *Endochironomus impar*, *Tanytarsus excavatus*⁴⁾.

Endochironomus impar leckte³⁾ auch an Pollensäcken der blattlausfreien Stöcke und ruhte an Blütenstengeln.

Auch ♂ + ♀ von *Chaoborus* saugten an den Disci von *Angelica sylvestris* (29. 7., 31. 7. 61), ebenso Ceratopogonidae.

In einem anderen Gebiet, nämlich bei Hamburg am Ufer eines kleinen Baches (Wandse, 30. 7. 64) fand ich 1 ♂ *Cricotopus sylvestris* ebenfalls auf den Disci von *Angelica sylvestris* saugend (trotz Suche keine weiteren Exemplare gefunden).

Pastinaca sativa (Pastinak)

Auf den Disci vollblühender Stöcke, die in der Nachbarschaft der *Angelica sylvestris*-Stöcke (29. 7. 61, s. oben) und der Massenschwärme von *Ablabesmyia monilis* standen, saugten sehr zahlreiche Imagines dieser Art, außerdem einzelne Exemplare von *Microcricotopus bicolor*, *Einfeldia carbonaria* und *Tanytarsus excavatus*⁴⁾, sowie Ceratopogonidae.

²⁾ Für botanische Auskünfte und Literatur danke ich den Herren Dr. O. SEBALD und Dr. S. SEYBOLD, Ludwigsburg.

³⁾ Alle in dieser Arbeit enthaltenen Zuordnungen von Art- oder Gruppen-Namen zu bestimmten Beobachtungen basieren auf alkoholfixiertem Belegmaterial.

⁴⁾ Auf dieses Material bezieht sich die bei REISS & FITTKAU (1971: 113) aufgenommene Verbreitungsangabe.

Am 20. 5. 67 sammelte ich ebenfalls im Moorweihergebiet bei Erlangen abends innerhalb einer halben Stunde (19.30 bis 20 Uhr) auf zahlreichen Stöcken alle saugenden Insekten:

19 ♂ Chironomidae:

Tanypodinae:

1 ♂ *Tanypus kraatzii*

Orthoclaadiinae:

1 ♂ *Cricotopus festivellus*

4 ♂ *Cricotopus sylvestris*

1 ♂ *Smittia* sp. 2

Chironominae:

2 ♂ *Chironomus thummi piger*

5 ♂ *Endochironomus impar*

2 ♂ *Glyptotendipes gripekoveni*

2 ♂ *Pentapedilum sordens*

1 ♂ *Tanytarsus usmaensis*

Außerdem: 6 ♀ Chironomidae; 9 Ceratopogonidae (♂ + ♀); 4 Chaoboridae (♂); 3 Tipulidae (♂); 2 Limnobiidae (♀); 1 Bibionidae (♀); 2 Sciaridae; 1 Cecidomyiidae; 2 Psychodidae.

Am Tag darauf waren bei zweistündiger Suche auf denselben Pflanzen nachmittags (14 bis 16 Uhr, heiß, sonnig, etwas schwül) die folgenden Insekten saugend zu beobachten:

10 ♂ Chironomidae (+ einige entflugene Exemplare *Cricotopus*):

Orthoclaadiinae:

1 ♂ *Cricotopus flavocinctus*

5 ♂ *Cricotopus sylvestris*

2 ♂ *Microcricotopus bicolor*

Chironominae:

2 ♂ *Leptochironomus tener*

Außerdem: 21 ♀ Chironomidae; 32 Ceratopogonidae (♂, ♀); 1 Tipulidae (♂); 1 Sciaridae; 3 Scatopsidae (♂, ♀); 3 Bibionidae (♂); 2 Empididae (♂, ♀); 1 Dolichopodidae (♀); 4 Syrphidae; 5 Ephyridae; 1 Heteroptera; 3 Coleoptera; 3 Ameisen, 13 andere Hymenoptera; 2 Planipennia; 7 *Sialis*.

Ebenfalls im Moorweihergebiet bei Erlangen standen während des Massenauftretens von *Fleuria lacustris* zahlreiche Stöcke auf dem Teichdamm in voller Blüte. Zur Mittagszeit und am frühen Nachmittag (31. 7. 76, 24—25°) kontrollierten meine Frau und ich ca. 500 Dolden, die aber alle frei von *Fleuria* waren, obwohl der Abstand zu diesen nur wenige Meter betrug. Um zu sehen, ob diese Umbelliferenblüten für *Fleuria* unattraktiv sind, brach ich eine Dolde ab und stellte mich damit neben Schilfpflanzen mit *Fleuria*-Haufen und brachte diese durch Schütteln zum Auffliegen. Im Nu waren die Blüten mit saugenden *Fleuria* besetzt, zu denen sich auch bald „völlig freiwillig“ anfliegende gesellten, die auch sofort zu saugen begannen.

Beim Saugen wird der Kopf abgesenkt, die Taster schleifen auf der Blüte (Discus), die Beine (je Beinpaar oder Einzelbein) sind meist auf verschiedene Einzelblüten verteilt, z. T. wird nur das erste Tarsenglied aufgelegt (während ta_{2-5} in die Luft ragen); das Abdomen bleibt gerade gestreckt, es wird nicht hochgekrümmt.

Bei mehreren Exemplaren zählte ich die Sekunden, die sie jeweils auf einem Discus saugend verblieben, ehe sie zum nächsten, meist direkt benachbarten, wechselten. (Beobachtung durch das 50-mm-Objektiv, um sicherzustellen, daß das Verharren bei Saugen bzw. Ruhe nicht verwechselt wird.) Diese Werte liegen alle im Rahmen der folgenden vollständigen (Anflug bis Ruhe) Beobachtung: Der

Extremfall war 1 ♀, das über 17 Minuten saugte, jeweils nur $\frac{1}{2}$ bis 1 sec — beim Überwechseln — unterbrochen: 68 - 73 - 152 - 222 - 43 - 24 - 86 - 40 - 5 - 22* - 5* - 8* - 12* - 23* - 50 - 2 - 25 - 6 - 23 - 11 - 119 - 16⁺ - 5⁺ - 1⁺ sec Saugzeit.

In den besonders langen Perioden saugte sie frische, rundum saft-glänzende Disci mehr oder weniger quantitativ ab (so daß sie hinterher ganz oder teilweise matt aussahen); die mittendrin eingeschobenen besonders kurzen Perioden kennzeichnen die Fälle, in denen sie wieder an den abgesaugten, nun unergiebigsten Disci anlangte; während der mit * markierten Perioden putzte sie während des Saugens die Vordertarsen.

Gegen Ende der Saugzeit (mit ⁺ markiert) wurde sie langsamer und „un-schlüssig“; sie kletterte dann plötzlich rasch auf die Doldenunterseite, wo sie die verschiedenen Beine auf verschiedene Blütenstengel verteilte, schlagartig sitzen blieb und sich nicht mehr rührte (kein Putzen, keine Bewegung). Ich wartete zwei Minuten ab, die sie reglos blieb, dann stülpte ich ein trockenes Röhrchen über, wobei sie sofort anfang, schnell blindlings zu laufen. Als ich ein Blatt hineinschob, rannte sie sofort nur noch über dieses und leckte im Laufen mit schleifenden Tastern an der trockenen Blattoberfläche (15 sec), dann verkroch sie sich ins Innere des zusammengerollten Blattes und rührte sich nicht mehr.

Das Tier war nach zwei Tagen (2. 8.) noch sicher auf den Beinen, verkroch sich bei Belichtung in die dunklen Zwidkel; am 3. 8. tot, Eier ausgepreßt.

Wo wir mittags keine *Fleuria* saugend sahen, fand meine Frau ab 15.30 Uhr die ersten (7 Ex.), und ab 17 Uhr, als die *Fleuria* auch auf dem Schilf besonders aktiv wurden, waren sie zahlreich (♂, ♀) saugend anzutreffen, zeitweise war jedes Döldchen besetzt. — Entsprechendes gilt für spätere Beobachtungstage (13. und 14. 8. 76). — Wo viele saugten, saßen auch viele reglos (satt) auf der Blütenunterseite.

Anthriscus sylvestris (Wiesenkerbel)

Im Schwarzwald (nahe Güglingen südlich Calw, 27. 4. 68, 19.30 Uhr) fand ich auf den Disci von Wiesenkerbel saugend:

1 ♂ *Camptocladus stercorarius*, 4 ♀ Chironomidae, sowie 1 Empididae, 6 Sciaridae, 1 Ameise.

Die Pflanzen standen in einer kleinen Gruppe am Straßenrand. Die Chironomidae stammen wohl aus einem Sandgrubenteich oder einem Bach, die in Sichtweite lagen.

3. Florale Nektarien von Saxifragaceae

Am 10. 4. 67 (nachmittags) fanden meine Frau und ich am Rand des Bergbaches Teinach nahe Calw im Nordschwarzwald an den Nektarien der Blüten des Goldmilzkrautes (*Chrysosplenium alternifolium*), eines kleinen Steinbrechgewächses von nur ca. 10 cm Höhe und unscheinbaren Blüten beim Nektarsaugen:

8 ♂ Orthoclaadiinae:

1 ♀ *Cricotopus annulator*

3 ♂ *Limnophyes* sp. 1

1 ♂ *Limnophyes* sp. 2

4 ♂ *Rheocricotopus fuscipes*

Ferner: 11 ♀ Chironomidae, 3 Fungivoridae, 1 Hymenoptera, 1 Käfer, 1 Wanze.

Am 27. 4. 68 suchten wir dieselbe Stelle wieder auf. In der Zeit von 18 bis 19 Uhr sammelten wir alle die sowohl in der untergehenden Sonne als auch dann im Schatten gezielt anfliegenden und dann saugenden Imagines (Lufttemperatur 12°, Wassertemperatur 9,5° C): 17 ♂ Orthocladiinae::

1 ♂ <i>Bryophaenocladus</i> sp.	6 ♂ <i>Limnophyes</i> sp. 1
1 ♂ <i>Cricotopus annulator</i>	1 ♂ <i>Orthocladus lignicola</i>
5 ♂ <i>Cricotopus tremulus</i>	1 ♂ <i>Rheocricotopus fuscipes</i>
1 ♂ <i>Cricotopus triannulatus</i>	1 ♂ <i>Smittia</i> sp. 1

Außerdem: 11 ♀ Chironomidae, 2 Fungivoridae, 3 Cecidomyiidae, 2 Psychodidae, 1 Phoridae, 2 Acalyptratae; Collembola, 1 Wanze, 1 Ameise, 1 Hymenoptera, 2 Rüsselkäfer.

Diese Blütenbesucher sind übrigens nicht während der ganzen Blüteperiode des Milzkrauts zu beobachten: Obwohl am 20. 3. 77 (einem warmen, sonnigen Frühlingstag in einer milden Wetterperiode) schon zahlreiche Blüten voll geöffnet waren, fanden wir als Blütenbesucher nur eine einzige Wanze — trotz intensiver und mehrfacher Suche zu verschiedenen Tageszeiten (10 bis 18.30 Uhr) und in besonnten und beschatteten Bereichen der obengenannten Fundstelle, sowie einer Strecke mehrere Kilometer bachaufwärts, und an anderen Stellen des Nord-schwarzwalds.

4. Florale Nektarien von Alismataceae

Direkt unter den Schilfpflanzen mit den „*Fleuria*-Haufen“ (s. S. 5) blühten am Teichrand zahlreiche Pflanzen von Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*/Alismataceae) und Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*/Alismataceae).

An Pfeilkrautblüten waren nie saugende Chironomidae zu beobachten, noch ließ sich durch „Drüberschütteln“ (s. S. 5) *Fleuria* zum Saugen bringen.

An Froschlöffel konnten wir an mehreren Tagen (31. 7. 76; 8. und 13. und 14. August 76; 11, 14, 16 Uhr; 22—25°) Dutzende von ♂+♀ *Fleuria* an den sekretüberzogenen Fruchtknoten Nektar saugen sehen, wobei die Palpen sehr heftig auf diesen Nektarien bewegt werden. Auf der Unterseite der Blüte saßen viele (wohl satte, s. S. 6) ruhend.

Außer *Fleuria* konnte ich (trotz intensiver Suche) nur eine einzige andere Chironomide, 1 ♂ von *Cricotopus sylvestris*, dort saugend finden. Der *Cricotopus* hatte sein Abdomen hochgebogen (Biegung im Bereich der Abdominal-segmente 4—6), so daß die distale Abdomenhälfte im Winkel von etwa 40° zwischen den Flügeln nach oben zeigte; so wurde das Abdomen sowohl während des Saugens als auch später im trockenen Fanggläschen gehalten. Diese Haltung und ebenso auch seine langsam-schreitende („stolzierende“) Bewegung ist in Übereinstimmung mit der Beobachtung von *Cricotopus pilarsis* am Neusiedler See (s. Kapitel 7). Bei *Fleuria* kommt diese Abdominalkrümmung nie vor; die Bewegungen sind zügig-schnell.

An den Froschlöffelblüten saugend fing ich außerdem noch 4 ♂, 3 ♀ *Hydrophoria divisa* / Anthomyiidae, 1 ♂ *Spathiophora hydromyzina* / Scatophagidae, 2 Syrphidae, und andere.

5. Extraflorale Nektarien von Caprifoliaceae

Am 21. 5. 62 (nachmittags) beobachtete ich am Rande des Schöhsees bei Plön/Holstein an den extrafloralen Nektarien (an der Basis der Blattspreite gelegene sezernierende Polster) vom Gemeinen Schneeball (*Viburnum opulus*) saugend:

Orthocladiinae:

2 ♂ *Psectrocladius sordidellus*

Chironominae-Tanytarsini:

1 ♂ *Tanytarsus usmaensis*

Chironominae-Chironomini:

9 ♂ *Chironomus anthracinus*

1 ♀ *Chironomus anthracinus*

1 ♂ *Microtendipes chloris*

Ferner 2 kleinere ♀ Chironomidae (wohl zu keiner der als ♂ vertretenen Arten gehörig), 1 Fungivoridae, 1 Bibionidae (♂), 1 Empididae (♀), 1 Hymenoptera (Symphyta).

Am 3. 6. 62 (19—21 Uhr) konnte ich an denselben Sträuchern beim Saugen an den Nektarien beobachten:

Tanypodinae:

1 ♂, 1 ♀ *Ablabesmyia monilis*

Orthocladiinae:

1 ♂ *Cricotopus arcuatus*

Auf den Blattspreiten gleichzeitig saugend: s. Kapitel 7b.

6. Flüssiger Blattlauskot

Auf Stöcken von *Angelica sylvestris* und *Pastinaca sativa* (s. Kapitel 2) leckten die folgenden Chironomidae den flüssigen „Honigtau“ von Blättern und Stengeln unterhalb der Blattläuse:

Ablabesmyia monilis in großer Zahl (♂+♀), sowie einzelne *Cricotopus cylindraceus*, *C. sylvestris*, *Endochironomus impar*, *Chironomus plumosus*, *Tanytarsus excavatus*.

Außerdem: Chaoboridae, Culicidae, Tipulidae, Psychodidae, Syrphidae, Brachycera; Trichoptera.

Auf Schilfblättern mit frischem Blattlauskot (Kolonie benachbart) saugte *Fleuria lacustris*: Die Tröpfchen verschwinden zusehends während des Saugens. Der Rüssel wird zielgerecht aufgesetzt, ohne daß das Tröpfchen vorher mit Tarsen oder Taster berührt worden war. Die Taster werden mit dem Rüssel eingetaucht, wobei sie sich nach ventral-caudal (Dorsalseite unten) oder nach lateral (Ventralseite unten) umbiegen. (8. 8. 76, 17 Uhr, sonnig, schwach windig, 22° C, Moorweihergebiet, „Fleuria-Weiher“.)

7. Trockene Überzüge

Hierzu werden dünn verteilte, mit dem Auge meist nicht sichtbare und kaum fühlbare trockene Überzüge gerechnet, die möglicherweise von Blattläusen stammen, aber nicht direkt einer benachbarten Kolonie zugeordnet werden können. In jedem Fall handelt es sich um eine trockene Schicht, die erst aufgelöst werden muß, ehe sie abgesaugt werden kann.

Autodach

Am 15. und 16. 6. 69 konnten meine Frau und ich am Neusiedler See bei Podersdorf (Niederösterreich) auf dem Dach unseres (nicht unter einem Baum stehenden, nicht frisch gewaschenen, gelben) Autos folgende Chironomidae-Arten saugend beobachten:

Tanypodinae:	Chironominae-Chironomini
1 ♂ <i>Ablabesmyia longistyla</i>	1 ♀ <i>Chironomus</i> ?
1 ♂ <i>Guttipeloplia guttipennis</i>	Chironominae-Tanytarsini
1 ♂ <i>Tanyptus vilipennis</i>	2 ♂ <i>Cladotanytarsus manicus</i>
Orthocladiinae:	1 ♂ <i>Cryptochironomus</i> sp.
1 ♂ <i>Cricotopus pilatensis</i>	1 ♂ <i>Paratanytarsus intricatus</i>
(u. mehrere ♂ <i>Cricotopus</i>)	70 ♂ <i>Stempellina almi</i>
1 ♂ <i>Pseudosmittia ruttneri</i>	

Diese ♂, zusammen mit 18 ♀ Chironomidae, wurden am 16. 6. abends beobachtet. Die Helligkeit war bereits gering, und auch bei weiter abnehmender Lichtstärke waren die Chironomidae unvermindert aktiv. Schließlich nahmen wir eine Taschenlampe zu Hilfe, um die Chironomidae beobachten, absammeln und fotografieren zu können. Sie ließen sich davon nicht stören.

Stempellina almi, die Massenart von winziger Körpergröße, rannten eng auf die Unterlage geduckt ("kriechend") auf dem Autodach herum, stellten sich dann hin und wieder normal hochbeinig auf und saugten. Sie leckten auch an Honig, den wir ihnen auf einem zugespitzten Streichholz anboten.

Von *Stempellina almi* hatten wir am 15. 6. nachmittags nur einzelne Exemplare auf dem Autodach rennend und saugend gesehen. Am Morgen des 16. 6. war dasselbe zu beobachten (ab 7.30 Uhr, ca. 10 Individuen), doch nach 8.15 Uhr war keine einzige mehr zu sehen, trotz gleichbleibender Wetterlage und gleichbleibend geringem Wind; erst abends dann die große Menge (s. oben).

Cricotopus, von dem wir mehrere ♂ beobachten (aber nur 1 ♂ fangen und als *C. pilatensis* bestimmen) konnten, rannten dagegen mit normal hoch erhobenem Thorax und senkten zum Saugen den Vorderkörper zur Unterlage ab. Das Abdomen ist nach dorsal hochgebogen (s. Kapitel 4, *Cricotopus sylvestris*). Wir konnten auch *Cricotopus* mit Honig füttern.

Ein großes Chironomidae-♀ (*Chironomus*?) versuchte erst das „Eierlegen“ (Aufstopfen des Hinterendes) auf dem spiegelnden Autolack, ging dann aber zum Saugen über (leider entflohen, daher nicht näher bestimmbar).

Blätter

a) Auf den Blättern eines einzeln stehenden Eichenbusches, auf dem keine Blattlauskolonie zu finden war, konnten wir am 1. 7. 67 im Moorweihergebiet bei Erlangen beim Saugen beobachten:

Orthocladiinae:
zahlreiche ♂ <i>Corynoneura carriana</i>
zahlreiche ♂ <i>Corynoneura gratias</i>
1 ♀ <i>Corynoneura</i> sp.

Die Corynoneuras rannten bei praller Sonne und beträchtlicher Hitze (Beobachtungszeit 16.30 bis 18 Uhr) wie wild auf den Blättern umher, blieben manchmal plötzlich stehen, gingen auch gelegentlich ein paar Schritte (Millimeter) zurück und hielten den Vorderkörper kurz auf die nicht klebrige, nicht glänzende Blattoberfläche gesenkt während des Saugens.

b) Auf den oben besprochenen Büschen vom Gemeinen Schneeball (Schöhsee 3. 6. 62) auf der Blattspreite saugend:

3 ♂ *Tanytarsus eminulus*

Die Suche nach Blattläusen blieb auf dem ganzen Busch erfolglos.

c) Mehrfach sah ich *Fleuria lacustris* auf Schilfblättern und anderen Pflanzen des Uferrands an trockenen Überzügen (eingetrockneter Blattlauskot, eventuell auch *Fleuria*-Kot) saugen (z. B. 14. 8. 76, 14—15 Uhr, trüb-sonnig, schwül, 24°; s. auch S. 8).

Zweimal kam auch eine Bremse, *Chrysops relictus* ♀⁵⁾ / Tabanidae, zielgerichtet auf das horizontale Schilfblatt (über der Wasserkante) angefliegen und begann sofort, normal aufrecht stehend (Vorderkörper nicht abgesenkt) mit dem senkrecht aufgesetzten langen Rüssel ebenfalls auf dem trockenen Überzug zu saugen. Während der Rüssel ständig auf der Unterlage blieb, bewegte sich der Körper „gleitend“ mit ganz langsamen „Zeitlupenbewegungen“ der Tarsen vorwärts (1 cm in 30 sec). *Fleuria* und *Chrysops* beachteten einander nicht: Kein Fluchtverhalten von *Fleuria*, kein Angriff durch *Chrysops*.

KRÖBER (1932: 56) gibt für die Familie Tabanidae an: „Die ♀ sind blut-saugend. Offenbar ist Blutgenuß notwendig für die Entwicklung der Eier. Die ♂ sind Blütenbesucher. Oft werden auch die ♀ an Blüten und an Saftfluß von Laubbäumen angetroffen.“

In der neuen Monographie der europäischen Tabanidae von CHVÁLA et al. (1972) wird allgemein für die Familie angegeben: „Feeding of the adults: Females only seek a blood meal after mating, as was observed in 99,9 % of 293 dissected specimens (Lutta, 1970). Most of the European species are obligatory haematophagous flies in the female sex, but a few species (*Atylotus sublunaticornis*, *A. plebejus*, *Glaucops hirsutus* and possibly all *Pangonius* species) apparently never seek a blood-meal and feed on flower nectar like the males. However, some females of the typical blood-sucking species are occasionally found on flowers as well, particularly species of *Atylotus* and *Dasyrhamphis*.“ (l. c.: 40; spezielle Angaben bei den Einzelabhandlungen der Arten).

Insektenkot scheint so selten als Nahrungsquelle von Tabanidae festgestellt worden zu sein, daß er dort (l. c.: 40) nicht erwähnt wird. — In der Besprechung von *Chrysops relictus* (l. c.: 124—126) wird kein Hinweis auf Blütenbesuch gegeben.

Bei HOCKING (1953: 238—239, 245) sind zahlreiche Nahrungspflanzen (mit zugehörigem Literaturzitat) angeführt, auf deren Blüten Tabanidae-♀ (s. l. c.: 240, 245, letzte Zeile der Tabellen) saugend beobachtet worden waren; darunter sind auch drei *Chrysops*-Arten, nicht aber *Chrysops relictus*. Der Kropf der Tabanidae faßt 7—66 mm³ und kann 7—72 mg Glucose enthalten (l. c.: 244).

⁵⁾ Ein mitgebrachtes Exemplar bestimmt nach KRÖBER (1932) und CHVÁLA et al. (1972).

TIENSUU (1936: 164) meldet *Tabanus luridus* (1 Exemplar) und *Chrysozona pluvialis* (6 Ex.) unter fast 3000 Insekten, die er von einem mit Aphidina dicht besetzten Weidenbusch fing; „it is quite possible that almost all of the insects taken up from the bush used the honey dew for their food“ (l. c.: 166).

8. Literaturvergleich

Nach meiner Entdeckung der saugenden Chironomidenimagines fand ich auf der Suche nach entsprechenden Befunden anderer Autoren die folgenden Angaben:

ZOEBELEIN (1956: 394) nennt drei unbestimmte Chironomidae, die den Honigtau von *Psylla ulmi*-Larven (Hemiptera: Psyllina) saugten: „Tendipedidae (Chironomidae): Unbestimmt / 3 [= 3 Exemplare] / *Ps. ulmi* / M [= München] / 29. 4. 52.“

MCALPINE (1965 b: 249—250) beobachtete ♀ von zwei *Smittia*-Arten und andere, unbestimmte, Chironomidae, die Nektar von *Saxifraga*, *Salix* bzw. *Dryas* im arktischen Teil Kanadas (81° N) saugten:

„*Smittia polaris* Kieff. A few adults were observed imbibing nectar from *Saxifraga oppositifolia* L. on June 16. These fed singly in the bases of individual flowers by inserting their mouthparts into droplets of nectar exuding from the low nectiferous glands between the bases of the stamens and the pistil. All specimens taken were females. — *Smittia extrema* Holmg. On June 17 numerous specimens of this species were observed in both staminate (with two nectaries) and pistillate (with one nectary) flowers of *Salix arctica* Pall. Their heads were directed downward and their mouthparts were inserted into the droplets of nectar at the apices of the beak-like nectaries. Up to 12 flies were counted in single nectaries. Most specimens were extremely sluggish and were not disturbed even when the catkins were plucked. When examined under the microscope they appeared to be in a state of semi-stupor; if pried loose they were unable to fly and crawled about aimlessly. Their abdomens were fully distended with nectar. Pollen grains were observed adhering to the bodies of most specimens; in a few cases some grains were stuck to their mouthparts. All specimens collected were females. — Other Chironomidae. Larger midges, obviously differing from those above, were seen sipping at nectaries of *Salix arctica* on two occasions on June 17. However, these were very wary and escaped. — On June 22 several specimens of another much smaller chironomid were seen resting on the stamens of *Dryas integrifolia*, but these escaped also.“

Bei DOWNES (1974b: 85) finden sich Hinweise auf weitere Einzelbefunde:

„McAlpine ... (1965a) made a mention of *Lymnophyes* sp. on *Saxifraga*⁶⁾ in Ellef Ringnes Island [79° N, kanadische Arktis]. Kevan (thesis, 1970) added records of *Lymnophyes* spp. and *Paraphaenocladus despectus* (Kieff.) at flower nectar at Lake Hazen [Ellesmere Island, 81° N, Kanadische Arktis], and Lindroth (1931, p. 395) had earlier found *Macropelopia nebulosa* and *Diamesa* sp. at aphid honeydew in Iceland. Grinfeld (1955) found sugar in the crop of a number of species not referred to by name.“

DOWNES (1974 b: 85) selbst ergänzt seine frühere Mitteilung über saugende Schmetterlinge (DOWNES 1968; enthält keine Angaben über Chironomidae) durch die Angabe, daß auch Chironomidae an denselben Nahrungsquellen saugten:

⁶⁾ Diesbezüglicher Text bei MCALPINE (1965a: 84, 85): „*Lymnophyes* n. (?) sp. About 30 ♂♂ of this species were collected from the nectaries of *Saxifraga oppositifolia* on 29 June, 1960 by D. B. O. Savile.“ — „*Metriocnemus obscuripes* ... 14 July on *Saxifraga oppositifolia* ... , ... swept from patches of *A. alpinus* ...“ — Außerdem bei *Chaetocladus adsimilis*, *Prosmittia nansenii* und *Metriocnemus obscuripes* die Angabe: „swept from *A. alpinus*“ („A.“ ist wohl „*Alopecurus*, foxtail“).

„... nectaries that occur at the base of the leaf blades of aspen poplar. A number of small Diptera (chiefly Chironomidae, Psychodidae and Sciaridae) and Hymenoptera were often feeding at the same source, and sometimes also at other spots on the leaf blade that proved to be honeydew falling from aphids on the leaves above. The chironomids taken at the leaf-nectaries and honeydew included species of *Smittia*, *Cricotopus* and *Micropsectra*“ (DOWNES 1974b: 85).

Seine dadurch angeregten Hauptuntersuchungen (DOWNES 1974 b), die 26 Gattungen saugender Chironomidae verzeichnen (einschließlich der im Labor auf die Fähigkeit der Nahrungsaufnahme getesteten) erfolgten an mit Blattlauskot überzogenen Blättern (von „alder, birch and small aspens growing at a single site near the lake shore“ in Ontario/Kanada, sowie in North Carolina/USA) bzw. an Schildlauskot („*Lecanium*-honeydew on oak bushes in a garden in Ottawa“). — Besonders hingewiesen sei auf seine Beobachtungen zum Vorgang der Nahrungsaufnahme selbst (l. c.: 86—87).

Die ausführliche Studie von HOCKING (1953) nennt zwar keine saugenden Chironomidae, ist aber für vergleichende Untersuchungen auch an nahrung-saugenden Chironomidae in vieler Hinsicht von Wichtigkeit. Unter anderem sind in verschiedenen Tabellen die Funde von saugenden Culicidae, Simuliidae und Tabanidae samt zugehörigen Pflanzen (und Literaturnachweis) angegeben (l. c.: 238—240, 245), in anderen werden Nektarproduzenten untersucht (l. c.: 249 bis 253, 316—321). Um einen Einblick in die wohl überraschende Diversität der Nektarproduzenten und ihre Nutzung durch einige Diptera-Gruppen — und zwar solche, die nicht als typische Blütenbesucher bekannt sind — zu geben, sind in der folgenden Tabelle 2 nektarienbesitzende Gattungen nach Familien gruppiert (Zuordnungen nach MELCHIOR 1964) zusammengestellt, ergänzt durch Angaben bei GOEBEL (1933, p. 1632, p. 1968) und UPHOF (1962: 68, 132, 133, 167, 180) sowie die hier vorgelegten Befunde. Es ergibt sich damit eine Liste potentieller Nahrungsquellen, die auch für Chironomidae in Frage kommen, sofern sie in der Nähe der Pflanzen in größerer Zahl leben.

Tabelle 2: Liste von Pflanzen, für die florale oder extraflorale Nektarien nachgewiesen sind, und ihre Besucher:

Chir = Chironomidae, C = Culicidae, S = Simuliidae, T = Tabanidae.

Zusammengestellt nach Angaben bei HOCKING (1953) und anderen (s. oben).

Mit * sind Pflanzenfamilien gekennzeichnet, an denen Chironomidae-Imagines nun schon saugend beobachtet wurden.

Adoxaceae:	<i>Adoxa</i>	S	
*Alismataceae:	<i>Alisma</i>	Chir	
Apocynaceae:	<i>Vinca</i>	C	
Asclepiadaceae:	<i>Asclepias</i>	C	<i>Hoya</i> —
Bignoniaceae:	<i>Campsis</i>	—	
Boraginaceae:	<i>Cordia</i>	C	<i>Mertensia</i> —
Capparidaceae:	<i>Cleome</i>	—	
*Caprifoliaceae:	<i>Lonicera</i>	—	<i>Sympleoricarpus</i> C
Caryophyllaceae:	<i>Arenaria</i>	—	<i>Gypsophila</i> T
Compositae:	<i>Achillea</i> C, S, T		<i>Arnica</i> —
	<i>Chrysanthemum</i> C		<i>Cnicus</i> C, T
	<i>Petasites</i> —		<i>Senecio</i> —
	<i>Tanacetum</i> C		<i>Taraxacum</i> C
Cruciferae:	<i>Barbarea</i> —		<i>Brassica</i> T
	<i>Draba</i> —		<i>Erysium</i> C
			<i>Viburnum</i> Chir
			<i>Stellaria</i> —
			<i>Bidens</i> C
			<i>Eupatorium</i> C, T
			<i>Solidago</i> C, T
			<i>Cardamine</i> —
			<i>Lesquerella</i> —

Cucurbitaceae:			
Dipsacaceae:	<i>Knautia</i> T		
Ebenaceae:	<i>Diospyros</i> —		
Ericaceae:	<i>Andromeda</i> —	<i>Arctostaphylos</i> —	<i>Calluna</i> —
	<i>Kalmia</i> —	<i>Ledum</i> C, T	<i>Rhododendron</i> C
	<i>Vaccinium</i> —		
Euphorbiaceae:	<i>Crotoneae</i> —	<i>Hevea</i> —	<i>Ricinus</i> —
Gentianaceae:	<i>Menyanthes</i> —		
Geraniaceae:	<i>Geranium</i> T		
Haloragaceae:	<i>Myriophyllum</i> —		
Iridaceae:	<i>Gladiolus</i> —		
Labiatae:	<i>Ajuga</i> T	<i>Lavandula</i> —	<i>Mentha</i> C, T
	<i>Scutellaria</i> —	<i>Thymus</i> T	
Lauraceae:	<i>Sassafras</i> S		
Leguminosae:	<i>Acacia</i> —	<i>Cassia</i> T	<i>Heysarum</i> —
	<i>Lathyrus</i> —	<i>Lespedeza</i> T	<i>Medicago</i> —
	<i>Mimosa</i> C	<i>Onobrychis</i> —	<i>Oxytropis</i> —
	<i>Robinia</i> —	<i>Trifolium</i> —	<i>Vicia</i> —
Lentibulariaceae:	<i>Pinguicula</i> —		
Liliaceae:	<i>Allium</i> T	<i>Colchicum</i> —	<i>Frittilaria</i> —
	<i>Smilacina</i> C	<i>Smilax</i> C	<i>Tolfieldia</i> —
Magnoliaceae:	<i>Liriodendron</i> —		
Malvaceae:	<i>Gossypium</i> —	<i>Hibiscus</i> —	
Moraceae:	<i>Cecropia</i> —		
Nepenthaceae:	<i>Nepenthes</i> —		
Oleaceae:	<i>Syringia</i> —		
Onagraceae:	<i>Epilobium</i> —	<i>Fuchsia</i> —	<i>Lopezia</i> C
	<i>Oenothera</i> —		
Orchidaceae:	<i>Habenaria</i> C	<i>Orchis</i> —	<i>Spiranthes</i> —
Polygonaceae:	<i>Polygonum</i> —		
Portulacaceae:	<i>Claytonia</i> —		
Primulaceae:	<i>Primula</i> —		
Proteaceae:	<i>Protea</i> —		
Pyrolaceae:	<i>Pyrola</i> —		
Ranunculaceae:	<i>Aconitum</i> —	<i>Caltha</i> —	<i>Delphinium</i> —
	<i>Ranunculus</i> —		
Rhamnaceae:	<i>Ceanothus</i> C	<i>Rhamnus</i> C	
*Rosaceae:	<i>Amygdalus</i> —	<i>Crataegus</i> C	<i>Dryas</i> Chir, C, T
	<i>Malus</i> —	<i>Potentilla</i> T	<i>Prunus</i> C, S
	<i>Pyrus</i> —	<i>Rubus</i> C, S	<i>Spiraea</i> C, T
Rubiaceae:	<i>Borreria</i> C	<i>Hamelea</i> C	
Rutaceae:	<i>Aesculus</i> —	<i>Citrus</i> —	
*Salicaceae:	<i>Salix</i> Chir, C, S, T		
*Saxifragaceae:	<i>Chrysoplenium</i> Chir, S		<i>Hydrangea</i> C
	<i>Parnassia</i> —	<i>Ribes</i> —	<i>Saxifraga</i> Chir
Scrophulariaceae:	<i>Capraria</i> C	<i>Castilleja</i> —	<i>Pedicularis</i> —
Tiliaceae:	<i>Tilia</i> T		
*Umbelliferae 7):	<i>Angelica</i> Chir, T	<i>Anthriscus</i> Chir	<i>Bupleurum</i> 8) C
	<i>Chaerophyllum</i> S, T	<i>Cicuta</i> S, T	<i>Daucus</i> T
	<i>Eryngium</i> T	<i>Heracleum</i> S, T	<i>Imperatoria</i> T
	<i>Pastinaca</i> Chir	<i>Peucedanum</i> T	<i>Pimpinella</i> T
	<i>Sium</i> T	<i>Zizia</i> S	
Valerianaceae:	<i>Valeriana</i> T		
Vitaceae:	<i>Leea</i> —	<i>Vitis</i> —	

7) Alle Umbelliferae enthalten Disci und sind damit Nektarproduzenten; hier sind nur diejenigen Gattungen angeführt, bei denen nahrungsausende Chironomidae etc. schon nachgewiesen sind.

8) Nach MÜLLER 1881: 118.

In einer umfangreichen Untersuchung an Alpenblumen und ihren Besuchern behandelt MÜLLER (1881) 422 Pflanzen- und 841 Insektenarten. Hierunter sind erstaunlicherweise nur 13 Species Nematocera; von den hier speziell interessierenden Gruppen ist nur ein Fund von Culicidae (l. c.: 118, 584: *Culex* sp., Heuthal 2200 m ü. N.N., 10.—12. 8. 1878, auf *Bupleurum stellatum* L. leckend). Chironomidae wurden nicht auf den Blüten beobachtet, sondern 1 Species Limoniidae, 2 Tipulidae, 3 Bibionidae, 1 Scatopsidae, 1 Mycetophilidae, 1 Sciaridae, 3 Simuliidae, 1 Culicidae. — Unter den angegebenen Pflanzen (l. c.: 20—34), die nach „Anpassungsstufen“ gegliedert sind (A = offenliegender Honig, B = vollständige Honigbergung, H = Wespen- und Bienenblumen, etc., l. c.: 512) finden sich auch Gattungen, die in der obigen Tabelle 2 nicht enthalten sind, und außerdem unter folgenden zusätzlichen Familiennamen:

Alsineae	Globulariaceae	Ribesiaceae
Balsaminae	Orchidaceae	Santalaceae
Berberideae	Oxalideae	Sileneae
Campanulaceae	Papilionaceae	Tamariscaceae
Daphnaceae	Polemoniaceae	Utriculariaceae
Empetraceae	Polygaleae	Verbenaceae
Frangulaceae	Pomaceae	Violaceae.

Vielleicht sind auch die bei THIENEMANN (1954: 319) als Beutetiere von Klebfallenpflanzen angegebenen Chironomidae-Imagines wenigstens zum Teil eher als Beispiele für Nahrung suchende (d. h. sekretabsondernde Pflanzen direkt anfliegende) Chironomidae statt als zufällig angeklebte Mitglieder von tanzenden Schwärmen anzusehen. Sollte sich dies bestätigen lassen, dann wären hier noch zu nennen: *Silene nutans* / Caryophyllaceae (Blütenstengel, KERNER 1879), *Viscaria* / Caryophyllaceae (Pechnelken, etc., ARNDT 1937), *Drosera rotundifolia* / Droseraceae (MÜNCHBERG 1937: 17), und vielleicht auch Harzflüsse (Pinaceae etc.).

Zusammenfassung

1. Chironomidae-Imagines von 46 Arten aus 27 Gattungen (Tabelle 1) der Tanypodinae, Orthoclaadiinae und Chironominae konnten in Nord- und Süddeutschland sowie Niederösterreich bei der Nahrungsaufnahme beobachtet werden. Als Nahrungsquellen wurden nachgewiesen:
 - a) florale Nektarien von Umbelliferae: *Angelica*, *Pastinaca*, *Anthriscus*; Saxifragaceae: *Chrysosplenium*; Alismataceae: *Alisma*;
 - b) extraflorale Nektarien an den Blättern des Gemeinen Schneeball, Caprifoliaceae: *Viburnum*; c) flüssiger Blattlauskot; d) trockene Überzüge auf Blättern und sogar auf einem Autodach.
2. Die Zusammensetzung der Artenliste entspricht den Erwartungen, die man vom angrenzenden Biotop her erschließen kann; auch die Tageszeit ist wegen der unterschiedlichen Aktivitätsphasen der verschiedenen Spezies hierfür von Bedeutung. Die insgesamt ergiebigste Periode ist der späte Nachmittag bis zum frühen Abend.

3. Diese Chironomidae können die Nahrungsquelle zielgerichtet anfliegen, sie brauchen sie nicht unbedingt vorher mit Tarsen oder Palpen berührt haben, um sie zu finden. Als maximale Saugzeit wurden 17 Minuten festgestellt, höchstens jeweils eine Sekunde unterbrochen. Die Haltung und das Verhalten beim Saugen sind bei verschiedenen Arten unterschiedlich.
4. Folgende andere Insektengruppen wurden auf den von den Chironomidae genutzten Nahrungsquellen ebenfalls saugend beobachtet und hier kurz erwähnt:

Diptera: Acalyptratae	S. 7	Dolichopodidae	S. 5	Scatopsidae	S. 5, 14
Anthomyiidae	S. 7	Empididae	S. 5, 6, 8	Sciaridae	S. 5, 6, 14
Bibionidae	S. 5, 8, 14	Ephydriidae	S. 5	Simuliidae	S. 12-14
Brachycera	S. 8	Fungivoridae	S. 6, 7, 8, 14	Syrphidae	S. 5, 7, 8
Cecidomyiidae	S. 5, 7	Limnobiidae	S. 5, 14	Tabanidae	S. 10-14
Ceratopogonidae	S. 4, 5	Phoridae	S. 7	Tipulidae	S. 5, 8, 14
Chaoboridae	S. 4, 5, 8	Psychodidae	S. 5, 7, 8		
Culicidae	S. 8, 12-14	Scatophagidae	S. 7		
Coleoptera	S. 5, 6, 7	Hymenoptera	S. 5-8	Trichoptera	S. 8
Collembola	S. 7	Megaloptera	S. 5		
Heteroptera	S. 5, 6, 7	Planipennia	S. 5		
5. Eine Liste nektarientragender Pflanzen wurde aus der Literatur zusammengestellt (Tabelle 2) unter besonderer Berücksichtigung derjenigen, die schon hinsichtlich nahrungsaugender Chironomidae, Culicidae, Simuliidae und Tabanidae untersucht wurden — als Hinweis darauf, wo auch weitere saugende Chironomidae-Arten erwartet werden können.

Summary ⁹⁾

Floral, extrafloral nectaries and honeydew as food resources of Chironomidae and other dipteran imagines.

1. Chironomid imagines of 46 species and 27 genera (Tanypodinae, Orthocla-diinae, and Chironominae, Table 1) were observed to feed on nectar as well as fluid and dry honeydew at several localities in Germany and Austria. The floral nectaries belonged to the following plants: Umbelliferae: *Angelica*, *Pastinaca*, *Anthriscus*; Saxifragaceae: *Chrysosplenium*; Alismataceae: *Alisma*. The extrafloral nectaries were those of the leaves of *Viburnum* (Caprifoliaceae). Many Chironomidae were observed imbibing fluid droplets of aphid secretions, or licking dry coatings on leaves and even on the roof of a car.
2. The composition of the species list depends on the adjacent habitat, and on the time of observation. The best time is late afternoon and early evening.
3. These chironomid midges can come directly to the sweet food source, and need not touch it with legs or palps in order to find it. The maximum duration of imbibing by sucking was 17 minutes with interruptions of no longer than 1 second each. The attitude and behavior varies with the species.

⁹⁾ Thanks are due to Prof. Dr. W. P. COFFMAN, Pittsburgh, for the linguistic improvement of this summary.

4. Other insect groups observed to utilize the same food resources as the chironomids are listed on page 15.
5. A list of plants bearing nectaries has been compiled from the literature. Those plant genera that have already been observed as food sources for Chironomidae, Culicidae, Simuliidae and Tabanidae are marked (Table 2).

Literatur

- ARNDT, W. (1937): Über die Bedeutung der Klebgürtel der Pechnelken für die Kleintierwelt. — Sitzber. Ges. naturforsch. Freunde, Berlin 1937: 138—161.
- CHVÁLA, M., LYNEBORG, L. & MOUCHA, J. (1972): The horse flies of Europe (Diptera, Tabanidae). 1—500; (Entomological Society of Copenhagen) Copenhagen.
- DOWNES, J. A. (1968): A nepticulid moth feeding at the leaf-nectaries of poplar. — Canadian Entomologist 100: 1078—1079; Guelph, Ont.
- (1974a): The sugar meal of adult Chironomidae. — Chironomus 1: 111; Plön.
- (1974b): The feeding habits of adult Chironomidae. — Ent. Tidskr., Suppl., 95: 84—90; Stockholm.
- GOEBEL, K. (1933): Organographie der Pflanzen insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. 3. Teil: 1379—2078; Jena.
- GRINFELD, E. K. (1955): (Nectar and pollen feeding of Diptera and their role in plant pollination) (russisch). — Vestnik Leningrad Univ. 10: 15—25. (Zit. nach DOWNES 1974b).
- HOCKING, B. (1953): The intrinsic range and speed of flight of insects. — Trans. ent. Soc. London 104: 223—345; London.
- KERNER, A. (1879): Die Schutzmittel der Blüten gegen unberufene Gäste. 2. Aufl. Innsbruck.
- KRÖBER, O. (1932): Familie Tabanidae (Bremsen). — p. 55—99 in: (DAHL, F. et al., ed.) Die Tierwelt Deutschlands 26. Teil V. Jena.
- MCALPINE, J. F. (1965a): Insects and related terrestrial invertebrates of Ellef Ringnes Island. — Arctic (Journal of the Arctic Institute of North America) 18: 73—103.
- (1965b): Observations on anthophilous Diptera at Lake Hazen, Ellesmere Island. — Canadian Field-Naturalist 79: 247—252; Ottawa.
- MELCHIOR, H. (ed.) (1964): Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien. 12. Aufl. Bd. 2, 1—666; Berlin.
- MÜLLER, H. (1881): Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassungen an dieselben. 1—612; Leipzig.
- MÜNCHBERG, P. (1937): Die Beutetiere von *Drosera rotundifolia* L. auf einem grenzmärkischen Zwischenmoor. — Beih. Bot. Centralbl. 57 A: 9—20.
- OLIVER, D. R. (1971): Life history of the Chironomidae. — Annual Rev. Ent. 16: 211—230; Palo Alto.
- REISS, F. & FITTKAU, E. J. (1971): Taxonomie und Ökologie europäisch verbreiteter *Tanytarsus*-Arten (Chironomidae, Diptera). — Arch. Hydrobiol 40: 75—200; Stuttgart.
- THIENEMANN, A. (1954): Chironomus. Leben, Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der Chironomiden. — Die Binnengewässer 20: 1—834; Stuttgart.
- TIENSUU, L. (1936): Insect life on plants attacked by aphids. — Annales ent. fennicae 2: 161 bis 169.
- UPHOF, J. C. Th. (1962): Plant hairs. — p. 1—206 in ZIMMERMANN, W. & OZENDA, P. G. (eds.): Handbuch der Pflanzenanatomie. 2. Aufl. Bd. IV, Teil 5 Abt. Histologie; Berlin.
- ZOEBELEIN, G. (1956): Der Honigtau als Nahrung der Insekten. Teil 1. — Z. angew. Ent. 38: 369—416; Berlin, Hamburg.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Dieter Schlee, Staatl. Museum für Naturkunde Stuttgart, Zweigstelle:
Arsenalplatz 3, D-7140 Ludwigsburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Stuttgarter Beiträge Naturkunde Serie A \[Biologie\]](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [300_A](#)

Autor(en)/Author(s): Schlee Dieter

Artikel/Article: [Florale und extraflorale Nektarien sowie Insektenkot als Nahrungsquelle für Chironomidae-Imagines \(und andere Diptera\). 1-16](#)