

Zeitschrift: Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel
Band: 40 (1990)
Heft: 3-4

Artikel: Zur Bedeutung von Pfeifengrasarten (Molina spp.) als Existenzgrundlage von *Lopinga achine* (Scopoli, 1763) und *Coenonympha tullia* (Müller, 1764) (Lepidoptera : Satyridae)
Autor: Jutzeler, David
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1043087>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Zur Bedeutung von Pfeifengrasarten (*Molinia* spp.)
als Existenzgrundlage von *Lopinga achine* (SCOPOLI,
1763) und *Coenonympha tullia* (MÜLLER, 1764)
(Lepidoptera : Satyridae)

David Jutzeler

Rainstrasse 4, CH-8307 Effretikon

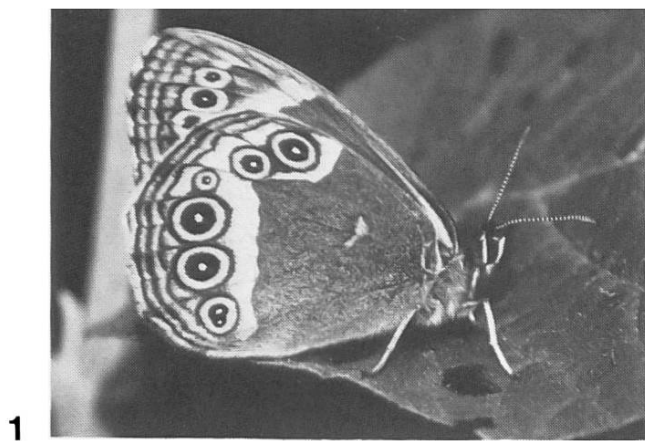
1) Vorwort

Vorliegende Forschungsergebnisse sind teils Frucht einer vom „Schmetterlingsforum Zürich“ im Auftrag des „Naturschutz-Gesamtkonzeptes für den Kanton Zürich“ durchgeführten Inventarisierung und teils Ergebnis privater, nicht unterstützter Forschungstätigkeit in Zentral- und Nordostschweizer Berggebieten im Jahr 1990 (vgl. auch die nachfolgende Publikation — JUTZELER et al. 1990). Das „Schmetterlingsforum Zürich“ ist eine unabhängige Gruppe aus Liebhaberentomologen und Berufsbiologen, die sich zum Ziel gesetzt haben, für die zurzeit wertvollsten Tagfalterlebensräume des Kantons ein tragfähiges Schutzkonzept zu entwickeln und dieses in Zusammenarbeit mit dem Kanton in die Praxis umzusetzen. Mein Beitrag an dieses Schutzkonzept bestand 1990 darin, einerseits eine Auswahl von Zürcher Gemeinden nach Schmetterlingen abzusuchen und andererseits einige ausgewählte, seltene Arten gezielt im gesamten Kantonsgebiet aufzuspüren. Mit besonderer Sorgfalt klärte ich dabei die Verbreitung und Habitatsansprüche des Gelbringfalters (*Lopinga achine*) ab (Kap. 2). Die Ironie des Schicksals wollte es, dass ich ausgerechnet durch das Studium der überwiegend sehr kleinen, dem Aussterben nahen Zürcher Restpopulationen auf die eigentliche Bindung des Schmetterlings aufmerksam wurde. Etwas weniger breit abgestützt sind die Befunde zur Ökologie des Grossen Wiesenvögelchens (*Coenonympha tullia*) (Kap. 3).

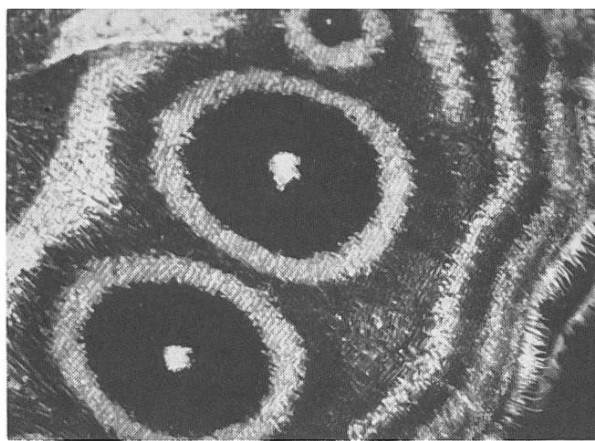
2) *Lopinga achine* (Gelbringfalter)

2.1) Bindung von *achine* an *Molinia litoralis*

Ich merkte, dass *achine* sehr lokal auf gut besonnten Waldwiesen vorkommen kann, aber immer nur, wenn es einen Waldsaum gibt, wo ein bestimmtes Gras meist dichte Bestände bildet. Dieses hat zur



1



2

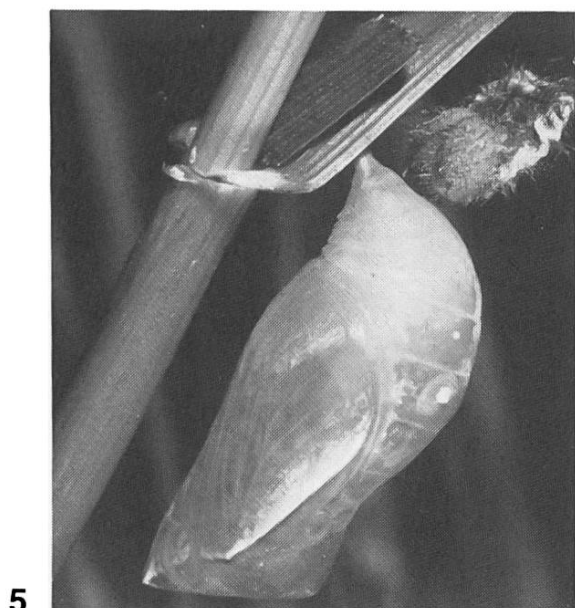


3

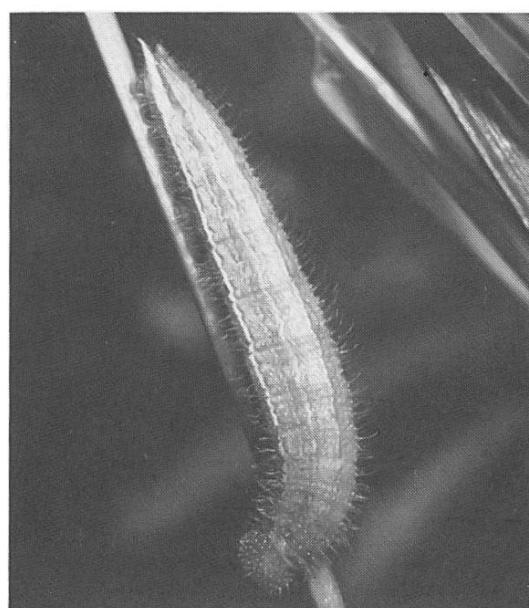


4

Lopinga achine (Gelbringfalter) : Abb. 1. Falter. Abb. 2. Ausschnitt der Augenzeichnung der Hinterflügelunterseite. Abb. 3. Die Eier werden vom Weibchen fallengelassen. Abb. 4. Junge Raupe vor der Überwinterung, ca. 0,5cm lang. Sie ist grasgrün, hat einen dunkelgrünen, von feinen weissen Linien gesäumten Rückenstreifen sowie weissliche Nebenrückenlinien und Seitenlinien. Abb. 2,4,5,6 : Thomas MARENT.



5



6

Abb. 5. Die Puppe ist ebenfalls grasgrün. Weisslich sind zwei Höckerpaare am Hinterleib und die Flügelscheidenkante. Abb. 6. Bei der ausgewachsenen Raupe sind die weissen Linien etwas schwächer als bei der Jungraupe. Ähnlich der Raupe des Braunauges.

Flugzeit des Falters auffallend breite, geknickte Blätter. Im Bereich dieses Grasses fliegen die Falter in erstaunlich grosser Anzahl, und hier halten sich auch die Weibchen auf. Fehlt das Gras, so fehlt auch *achine*, gleichgültig was für ein Biotoptyp sonst auf der Waldwiese vorherrscht. Da ich bei allen Zürcher Fundstellen dieselbe Gesetzmässigkeit feststellte, begann mich die Frage zu beschäftigen, ob eine derartige Bindung auch in der Zentralschweiz existiert, wo die Art von Arth-Goldau, von Weggis, Lützelau und Gersau, Oberholz (vgl. REZBANYAI-RESER 1984 und JUTZELER 1990) bereits bekannt war. Schon auf meiner ersten Exkursion ins Gebiet stiess ich im Goldauer Bergsturzgebiet tatsächlich auf dasselbe Abhängigkeitsverhältnis, und auch an weiteren klimatisch begünstigten Stellen der Zentralschweiz gelang mir der Nachweis von *achine* ausschliesslich an Stellen, wo dieses Gras ebenfalls vorkam. In der Zentralschweiz hätte ich die eigentliche Bindung wohl kaum bemerkt, da die von *achine* bewohnten Areale mehrheitlich viel grösser sind als im Kanton Zürich. Im Spätsommer, nachdem das „*achine*-Gras“ Rispen getrieben hatte, liess ich es bestimmen. An allen Flugstellen handelte es sich um eine Pfeifengrasart mit sehr hochwüchsigen Rispen: *Molinia litoralis* (Strand-Pfeifengras). Im Aussehen ist dieses Gras aber nicht immer eindeutig von der nahe verwandten Art *Molinia coerulea* (Blaues Pfeifengras) abzugrenzen, die teilweise an denselben Stellen vorkommt. Der Hauptunterschied liegt vor allem in der Grösse. In HESS/LANDOLT (1967) werden die beiden Grasarten wie folgt beschrieben:

Molinia litoralis: 1,2m-2,5m hoch, Blätter 8-12mm breit, Rispe bis 60cm lang, mit langen, etwas abstehenden Ästen. Kollin und montan, Schwere, wechsel-feuchte, wasserzügige bis trockenere, kalkhaltige Tonböden, oft an steilen Hängen (Rutschhänge). Lichte Waldgesellschaften, Waldschneisen, Waldränder, besonders im *Pino-Molinietaum*, oft auch am Rande des *Molinietaum coeruleae*.

Molinia coerulea: 0,1-1m hoch, Blätter 2-6mm breit, Rispe bis 30cm lang, mit langen, jedoch eng anliegenden Ästen. Kollin, montan, subalpin, selten alpin. Besonders im Frühjahr durchnässte, im Sommer an der Oberfläche austrocknende, basische bis saure, nährstoffreiche, jedoch nie gedüngte, humose bis torfige Böden. Besonders Moore, z.B. im *Molinietaum coeruleae*. Eines der wichtigsten Streuegräser.

2.2) Angaben zur Ökologie von *achine* aus der Literatur

Ich konsultierte mehrere ältere und neuere Bücher über Schmetterlinge und schrieb alle Angaben über Lebensraum und Futterpflanzen heraus. Insgesamt hinterliessen die daraus gewonnenen Informationen einen Eindruck der Unvollständigkeit, da die Lebensweise in erster Linie mit Waldstrukturen in Verbindung gebracht wurde, hingegen nicht mit bestimmten Gräsern. Einzig im Tagfalterbuch der LEPIDOPTEROLOGEN-



Abb. 6. Intakter *Molinia litoralis*-Saum am Rand einer feuchten Waldwiese bei Bauma ZH zur Flugzeit von *achine*. Ich beobachtete hier über 20 Falter. (Im Juli 1990 weideten in den unteren 3/4 der Waldwiese Kühe, die bis zu 30cm tief im Morast einsanken.)



7



8

Abb. 7. Der Sulzbach ist ein Bergbach an der Südseite der Rigi-Hochfluh SZ. Wenig über Seenniveau bis über 1100m (Foto) gibt es an manchen Stellen der Bachrunse lichte Stellen, die mit *Molinia litoralis* bewachsen sind und wo *achine* fliegt. Abb. 8. Feuchte Waldrunse mit *Molinia litoralis* im Riemenstaldertal SZ. Ich beobachtete hier 1 Gelbringfalter.

ARBEITSGRUPPE 1987 erfolgt ein Hinweis, dass es an den Flugstellen hohes Gras hat. Nachfolgend einige der Literatur entnommene Lebensraumbeschreibungen :

HOFMANN 1893 : An schattigen, feuchten Stellen in Laubgehölzen. SEITZ 1909 : Die Schmetterlinge fliegen in hochstämmigen Laubwäldern, am liebsten mit reichlichem Unterholz, im Juni und Juli in tänzelndem Fluge ; sie setzen sich auf Büsche und saugen an feuchten Wegstellen und am Saft verwundeter Bäume. REBEL 1910 : In Mitteleuropa in schattigen Auen im Juni und Juli. Entwicklung der Raupe an schattigen, feuchten Stellen in Laubgehölzen. VORBRODT 1911 : Der Falter fliegt in den Laubwaldungen des Mittellandes, aber meistens lokal ; die Raupe lebt ... in lichten Wäldern. HIGGINS 1978 : In lichten Laub- und Mischwäldern mit reichem Unterwuchs vom Tiefland bis gegen 1000m. FORSTER-WOHLFAHRT 1955 : In Mitteleuropa lokal in lichten Laub- und Mischwäldern mit reichem Unterwuchs. GONSETH 1987 : In der Schweiz ist *achine* eine typische Art der tieferen Lagen mit mildem Klima, wo sie die mesophilen Randzonen von Laubwäldern bewohnt (Waldwiesen, -lichtungen und -ränder). BLAB et al. 1987 : An wechselfeuchten, z.B. durch frühere Waldweide sehr lichten Standorten mit Streuwiesenstruktur (in Mainfranken) treffen wir heute noch auf die hochinteressante Vergesellschaftung der gefährdeten Tagfalter Kleiner Maivogel, Waldwiesenvögelchen, Weissbindiges Wiesenvögelchen und Gelbringfalter : Schmetterlinge in der alten Vielfalt bäuerlicher Forstwirtschaft. LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 1987 : Der Falter kommt im Bereich von lichten Laub- und Mischwäldern mit reichem Unterwuchs vor. Bevorzugt werden warme Lagen an Abhängen oder lockere und trockene Flusswälder mit mageren Schotterböden. Das extrem flugträge Weibchen hält sich vorwiegend auf Gebüsch und hochgrasigen Stellen im Waldesinnern auf. WEIDEMANN 1988 : Innere Waldmäntel lichter Laubmischwälder des warmen Hügellandes auf etwas tonigen, feuchten Böden. Offenbar mit Tendenz zu Sommertrockengebieten. Ich traf die Art — in manchmal sehr grosser Anzahl — in jenen anthropogen gelichteten Wäldern, die als Habitat des Maivogels beschrieben werden.

Bei den in der Literatur erwähnten Futtergräsern der *achine*-Raupe fehlten leider mehrheitlich Angaben, wie sie ermittelt wurden :

HOFMANN 1893 : Taumelgras (*Lolium tremulentum*) und *Carex*-Arten. SEITZ 1909 : *Lolium*, *Poa*, *Triticum*-Arten. REBEL 1910 : überwiegend an *Poa annua*. VORBRODT 1911 : *Carex*, *Lolium* und andere Gräser. FORSTER-WOHLFAHRT 1955 : *Triticum*-, *Lolium*- und *Poa*-Arten. HIGGINS 1978 : *Poa*-, *Lolium*-, *Triticum*-Arten. GONSETH 1987 : *Poa* sp., *Festuca* sp., *Brachypodium* sp. BLAB 1987 : Die Raupe lebt auf verschiedenen Gräsern und überwintert. LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 1987 : Freilandfund einer Raupe an *Brachypodium silvaticum*. Aus Literatur übernommene Angaben : *Agropyron caninum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Deschampsia caespitosa*, *Melica nutans*, *Poa trivialis* und *nemoralis*. WEIDEMANN 1988 : In der Zucht wurde *Carex* gegenüber Süssgräsern bevorzugt gefressen.



Abb. 9. *Molinia litoralis* — Horst mit dürren Rispen im September. Die Gräser sind zwischen 1,2m und 1,5m hoch. Die Aufnahme wurde unterhalb der Steigelfadbalm bei Vitznau LU gemacht. *Achine* ist hier zu erwarten.

2.3) Von der Literatur unerwähnte Aspekte zur Ökologie von *achine*

1. Insbesondere können auch lichte Föhrenwälder (in HESS et al. 1967 *Pino-Molinetum* genannt) gute Habitatsbedingungen für *achine* enthalten.
2. Das Gebiet, wo sich *achine* noch fortpflanzt, erstreckt sich in den Nordalpen bis 1300m, so beobachtet am Rophaien ob Flüelen, wo ich ein frisch geschlüpftes Weibchen in dieser Höhenlage fand. (GONSETH 1987 schreibt : „nur selten über 1000m“ und ESSAYAN 1990 : „du niveau de la mer à 900m, exceptionnellement jusqu'à 1100m“.)
3. In erster Linie werden nur der Sonne zugewandte Waldsaumstrukturen besiedelt, die aber Schatten bieten müssen.
4. *Molinia litoralis* ist eine wichtige Begleitpflanze an *achine*-Flugstellen und kommt daher als Raupenfutterpflanze in Betracht.
5. In den Alpen sorgt nicht nur der Mensch für die Aufrechterhaltung von Dauerhabitaten von *achine*, sondern auch winterliche Schneerutsche.

In folgenden Punkten decken sich meine Beobachtungen mit denjenigen der Literatur : An allen Stellen flog *achine* in der Nähe von Wald oder mindestens im Halbschatten von Bäumen. Die Flugstellen sind tendenziell eher feucht, können aber auch trocken sein.

2.4) Kritische Bemerkungen zu den eigenen Befunden

Auch mir fehlt der direkte Nachweis, dass *Molinia litoralis* von *achine*-Raupen tatsächlich und bevorzugt gefressen wird, da ich nie eine fressende Raupe im Freiland finden konnte. Ich bin aber überzeugt, dass sie sich von diesem Gras ernähren kann, denn die Literaturangaben sowie Zuchtbefunde von T. MARENT (pers. Mitt.) sprechen eindeutig dafür, dass *achine*-Raupen nicht auf eine bestimmte Grasart spezialisiert sind. Dies ist für die Arterhaltung sinnvoll, da die Eier vom Weibchen abgeworfen werden und daher sicher nicht immer neben *Molinia litoralis* zu liegen kommen. Dennoch dürfte ein grosser Teil der Jungraupen an *Molinia litoralis* aufwachsen, da ich annehme, dass die Weibchen die Mehrheit der Eier dort fallen lassen, wo sie sich am häufigsten aufhalten : nämlich über dichten Beständen dieses Grases.

2.5) Stellenwert der Literaturangaben über *achine*

In der älteren Literatur werden als Lebensraum Laubwälder und Auen mit schattigen, feuchten Stellen und reichem Unterwuchs genannt. Bei der Durchsicht alter Sammlungen aus dem Kanton Zürich stiess ich mehrfach auf *achine*-Belege lokaler, heute nicht mehr existierender Vorkommen aus dem nördlichen, flacheren Kantonsteil, datiert aus der



Abb. 10. Blick von Flüelen UR zum Rophaien-Gipfel (rechts) und Buggigrat (links) mit Blut Stöckli (ca. Mitte). Unterhalb des Buggigrates sind mehrere parallel verlaufende Lawinenzüge erkennbar (Pfeil), wo überall *Molinia litoralis* wächst und *achine* fliegt.



Abb. 11. Detailaufnahme des bei Abb. 10 erwähnten Lawinenhanges. Im Halbschatten der Föhren im Hintergrund befindet sich die höchstgelegene *achine*-Stelle. Im Vordergrund eine schmetterlingsreiche Magerwiese mit Weg zur Franzentalp, im Hintergrund der Rophaien.

Zeit nach der letzten Jahrhundertwende (vgl. auch GONSETH 1987). Manche der auf den Etiketten erwähnten Fundstellen liegen in Gegenden mit einstmals ausgedehnten Sumpf- und Auenwaldgebieten. Die Angaben in HESS/LANDOLT 1967, wonach *Molinia litoralis* auch am Rand von Pfeifengraswiesen, dem sog. *Molinietum coeruleae*, vorkommen kann, lassen an die Möglichkeit denken, dass die früheren *achine*-Vorkommen in der Verzahnungszone von Auenwald und Pfeifengraswiesen lagen, wo es mit *Molinia litoralis* bewachsene Nischen gab. Derartige Nischen dürften nicht allein durch intensivere Waldnutzung und durch die Anlage hochstämmiger Wälder verschwunden sein, sondern auch durch Melioration und Eutrophierung der Sümpfe. Ob dieses Gras an den einstigen Flugstellen der Ebene tatsächlich vorkam, ist unter Umständen noch heute nachweisbar. Die Chance ist gross, dass in ihrem Umfeld wenigstens einige Horste dieses Grasses überlebt haben. Einen derartigen Test machte ich im September 1990 an einer von *achine* bis ca. 1980 bewohnten Stelle im Klotener Eigental (ZH). In der Tat fand ich auf der westexponierten Magerwiese noch immer viel *Molinia litoralis*, und stellenweise wuchs dieses Gras auch an lichten Stellen des benachbarten Waldes.

2.6) Ursachen für den Rückgang von *achine*

Auf Grund des jetzigen Kenntnisstandes können sehr konkrete Ursachen für das Aussterben der Art formuliert werden. Grundsätzlich handelt es sich dabei um den Verlust von *Molinia litoralis*-Standorten. Die letzten Zürcher Vorkommen, die sich im Albisgebiet und Tösstal befinden, machten mir die Gründe deutlich, die anderswo bereits zum gänzlichen Verschwinden der Art geführt haben müssen. Nachfolgend sind einige aufgezählt, die vor allem für das Hügelland von Bedeutung sind :

1. Intensivierte Weide- und Graswirtschaft auf den ehemals mageren, mit *Molinia litoralis* bewachsenen Waldwiesen ; die Parzellen wurden dabei bis dicht an die Waldränder bewirtschaftet.
2. Waldrandbegradigungen und Ausdehnung der Waldfläche auf Kosten von Waldwiesen. Dabei verschwanden Waldsäume mit *Molinia litoralis*. (In der Broschüre der ARBEITSGRUPPE IRCHEL 1990 ist dieses Problem am Beispiel der Waldwiesen des Irchel-Westabhanges dargestellt.)
3. Isolation zu kleiner Populationen. Darin sehe ich einen wichtigen Grund für das Erlöschen der Population im Klotener Eigental. Vielleicht wurde hier das Aussterben auch durch den Bau einer Forststrasse beschleunigt, die das Habitat am unteren Rand tangiert. Allenfalls sind auch umweltbedingte Gründe wie Schadstoffe in der



Abb. 12. Magerwiesen oberhalb der Steigelfadbalm (= Nagelfluhwand, links im Bild) bei Vitznau LU. Hier wächst überall *Molinia litoralis*, so dass ein *achine*-Vorkommen auch an dieser Stelle wahrscheinlich ist. Ich besuchte sie erstmals im September 1990.



Abb. 13. Durch einen einzelnen *achine*-Falter, beobachtet in der Baumhecke (Pfeil), wurde ich auf das artenreiche Magerwiesenreservat an der St.Galler Seite des Schnebelhorngipfels (rechts) aufmerksam. Die Zürcher Seite (links) ist durch Beweidung äusserst artenarm.

Luft, saurer Regen und mehrere Jahre mit extremen Wetterperioden in Betracht zu ziehen. Äusserlich betrachtet hat sich jedenfalls an der Flugstelle kaum etwas geändert.

3) *Coenonympha tullia* (Grosses Wiesenvögelchen)

3.1) Bindung von *Coenonympha tullia* an *Molinia caerulea*

Wie bei *Lopinga achine* kam der Anstoss zur genaueren Beobachtung von *tullia* durch die Inventarisierung für das Zürcher Naturschutz-Gesamtkonzept. Meine Vorstellungen von *tullia* wurden dabei gründlich revidiert. Die Art ist im Grossraum Zürichsee längst nicht so verbreitet wie etwa *Maculinea alcon* (vgl. JUTZELER 1988). Einerseits konnte ich die Art an einigen Flugstellen, wo ich sie vor zehn Jahren noch finden konnte, nicht mehr nachweisen. Andererseits realisierte ich erstmals bewusst, dass *tullia* selbst innerhalb der Feuchtgebiete ein Spezialist ist. So sah ich *tullia* in mehreren kleineren Feuchtgebieten einzig in nährstoffarmen Riedteilen mit dichten und teilweise fast reinen Pfeifengrasbeständen fliegen. Mir schien 1990 ein insgesamt eher schwaches *tullia*-Flugjahr, so dass ich überzeugt bin, dass sich die Art kaum über diese Kernzonen hinaus verbreitet hat. Selbst wenn andere Riedpartien mit Wollgras bewachsen waren, so hielten sich die Falter an das Pfeifengras. Auch die Stärke einer Population war von der Ausdehnung der Pfeifengraswiesen abhängig.

3.2) Angaben zur Ökologie von *tullia* aus der Literatur

Ich konsultierte wiederum dieselben Literaturquellen wie für *achine*. Bemerkenswert ist dabei die Bedeutung, die dem Wollgras (*Eriophorum* sp.) beigemessen wird.

HOFMANN 1893 : Auf Sumpfwiesen, wo das Wollgras wächst. SEITZ 1909 : Die Flugplätze sind zumeist Torfmoore und temporär überschwemmte Wiesen, nach RÜHL besonders solche, auf denen *Eriophorum* wächst. REBEL 1910 : In Mitteleuropa verbreitet auf nassen sumpfigen Wiesen. FORSTER-WOHLFAHRT 1955 : In Mitteleuropa auf nassen, sumpfigen Wiesen verbreitet. HIGGINS 1978 : Moore und nasse Wiesen vom Tiefland bis in mittlere Höhen der Gebirge. GONSETH 1987 : In der Schweiz kommt die Art noch in Feuchtwiesen des östlichen Mittellandes und Graubündens vor (Flachmoore, Übergangsmoore) sowie am Rande von Hochmooren im Jura und in den Voralpen. BLAB et al. 1987 : Der Grosse Heufalter ist ein typischer Bewohner der Feuchtwiesen. LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 1987 : Die Art bewohnt Hochmoore, Zwischenmoore, Streuwiesen und Hangquellriede in tiefen und mittleren Höhenlagen. An den Flugstellen ist das Wollgras meistens häufig. S. 52 : Wo der Boden sehr nährstoffarm ist und Wollgras gedeiht, kann



Abb. 14. Geristeigried bei Hirzel ZH : Nur in den bräunlich getönten Riedpartien oberhalb der Bildmitte fliegt *tullia*, weil es dort dichte Pfeifengrasbestände gibt. Die nährstoffreicheren, üppig bewachsenen Teile im Vordergrund sind für *tullia* hingegen lebensfeindlich .



Abb. 15. Pfeifengrasbestand (*Molinia coerulea*) in einem Ried bei Schönenberg ZH, der von *tullia* bewohnt ist. Die Vielzahl der braunen Pfeifengrasrispen verleiht dem *Molinietum coeruleae* eine bräunliche Farbe.

auch *C. tullia* existieren. WEIDEMANN 1988 : Hochmoore und torfige Wiesenmoore mit Beständen von Wollgräsern (*Eriophorum*) und Seggen (wie *Carex rostrata*).

Aus den gleichen Werken entnahm ich auch die für *tullia* erwähnten Futterpflanzen. Wiederum fehlten nähere Angaben, wie die Gräser ermittelt wurden. Mehrheitlich dürften die Beobachtungen jedoch von Werk zu Werk ungeprüft übernommen worden sein.

HOFMANN 1893 : Riedgräser, besonders *Rhynchospora alba*. SEITZ 1909 : keine Angaben. REBEL 1910 : *Carex*-, *Festuca*-, *Eriophorum*- und *Sesleria*-Arten. FORSTER-WOHLFAHRT 1955 : Auf Gräsern der Gattungen *Festuca*, *Carex*, *Eriophorum*, *Sesleria*. HIGGINS 1978 : Futterpflanze der Raupe sind *Eriophorum*-Arten sowie Arten der Gattungen *Festuca*, *Sesleria*, *Carex* und *Rhynchospora*. GONSETH 1987 : Gräser und Scheingräser (*Eriophorum* sp., *Festuca* sp., *Carex* sp.). BLAB et al. 1987 : Die Raupe lebt auf Wollgras. LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 1987 : Gleiche Angaben wie in der älteren Literatur. WEIDEMANN 1988 : An Wollgras und Seggen.

3.3) Kritische Bemerkungen

Von all den Lebensraumbeschreibungen in der Literatur hat in meinen Augen der Hinweis, dass *tullia* an nährstoffarmen Stellen in Streuwiesen fliegt, die grösste Allgemeingültigkeit. Ich bin überzeugt, dass die Existenz von *tullia* durch eine einzige oder ein paar wenige Grasarten bestimmt wird und diese Bindung durch die Ablagegewohnheiten der Weibchen festgelegt ist. Ob jedoch alle in der Literatur erwähnten Gräser dazugehören, ist sehr fraglich. Da ich meine Untersuchungen in einem verhältnismässig kleinen Gebiet machte, kann ich meinen Befunden allerdings nur regionale Bedeutung beimessen. Bei den Studienobjekten handelte es sich um die Feuchtgebiete zwischen Hirzel ZH und Wollerau SZ und einige weitere Zürcher Riedwiesen : insgesamt eher kleine Objekte mit beschränkter Vielfalt an feuchtigkeitsliebenden Pflanzengesellschaften. Grosse Riedgebiete, so z.B. einige Schwyzer Moore, die auch Hochmoor- und Zwischenmoorgesellschaften enthalten, blieben ebenso unberücksichtigt wie über 1000m hoch gelegene Feuchtgebiete, z.B. die Sümpfe zwischen Unteriberg und Ibergeregge — teilweise ebenfalls ausgedehnte Pfeifengraswiesen. Ausserdem kann ich vorderhand nur vermuten, dass *Molinia coerulea* eine wichtige Futterpflanze der Raupe ist, denn wiederum gehe ich davon aus, dass die Weibchen den Hauptteil ihres Eivorrates dort ablegen, wo sie sich am häufigsten aufhalten. Es muss auch gesagt sein, dass *tullia* 1990 nicht auf allen Zürcher Pfeifengraswiesen flog. Konnte ich davon ausgehen, dass die Art in solchen Fällen ausgestorben war oder dass ich sie nur übersehen hatte, oder war irgendeine existentiell wichtige

Bedingung nicht erfüllt? Für zwei solcher unbewohnter Pfeifengraswiesen gab es zum Glück ältere Beobachtungsergebnisse, wonach *tullia* einst da war.

3.4) Ursachen für den Rückgang von *tullia*

Noch vor 10 Jahren schien mir *tullia* auf grösseren Nordostschweizer Feuchtgebieten eine selbstverständliche Art. Ein gegenwärtiger Trend zum Aussterben ist unübersehbar. Auf Grund meines jetzigen Kenntnisstandes liegt das Verschwinden der Art an der Eutrophierung noch bestehender Feuchtgebiete. So hat sich z.B. an den Rändern des Nümüliriedes bei Wollerau SZ, wo gegenwärtig noch eine kleine *tullia*-Population existiert, ein mehrere Meter breiter und dichter Spierstaudengürtel gebildet, weil die angrenzenden Wiesen mehrmals im Jahr mit Gülle gedüngt werden. Es ist zu erwarten, dass die Düngstoffe in den nächsten Jahren auch die zentraleren, jetzt noch mageren und mit Pfeifengras bewachsenen Teile des Feuchtgebietes erreichen werden. Nicht weit davon entfernt machte ich Untersuchungen im Zürcherischen Hüttnerseeried, wo *tullia* vor 10 Jahren noch vorkam (H. SCHIESS). Hier ist die Eutrophierung bereits viel weiter fortgeschritten als im Nümüliried. Obwohl grösser als jenes, sind im Hüttnerseeried die Grenzen zwischen Landwirtschafts- und Riedgebiet im Verhältnis zur Riedfläche viel länger als im Fall des Nümüliriedes. Oder anders ausgedrückt: Während letzteres eine geschlossene Fläche ist, wird ersteres bis in Kernzonen hinein parzellenweise intensiv genutzt. Jedenfalls ist heute ein grosser Teil des Hüttnerseeriedes mit einem mastigen Hochstaudendickicht bewachsen, und selbst die magersten Riedteile beherbergen keine Pfeifengrasbestände mehr. *Tullia* ist hier mit Sicherheit erloschen.

4) Verbreitungsangaben

Verbreitungsangaben aus dem Kanton Zürich können nicht im Rahmen dieser Arbeit publiziert werden. Hinweise für Fundstellen beider Arten in den Zentral- und Ostschweizer Sumpf- und Berggebieten finden sich in der anschliessenden Arbeit (JUTZELER et al. 1990) sowie in JUTZELER 1990.

5) Nachtrag

H. SCHIESS machte mich auf ein Tagebuch aufmerksam, das ihm Jürg DEMARMELS hinterlassen hatte. Darin sind Beobachtungen und Zuchtbeschreibungen aus den Jahren 1975-78 festgehalten. DEMARMELS hatte

offensichtlich ebenfalls *achine*-Weibchen bei der Eiablage über *Molinia litoralis*-Beständen beobachtet. Ich zitiere dazu den ungefähren Wortlaut des Zuchtberichtes. Titel : *Lopinga achine*-Zucht ; Futterpflanze : *Molinia litoralis*. Bericht : „Ich erhielt einige Eier von mehreren Weibchen aus dem Tessin. 11 Räumchen schlüpften. Ich hielt sie in einem mit Deckel verschlossenen Confitüre-Glas. Bis zur Überwinterung häuteten sie sich drei- bis viermal. Bei Überwinterungsbeginn lebten noch 3 Raupen. Diese hielt ich weiterhin in einem verschlossenen Glas, fütterte sie jedoch mit *Poa annua* und anderen wintergrünen Gräsern, die ich hin und wieder erneuerte, und stäubte mit einer Bürste gelegentlich Wasser hinein. In der zweiten Februarhälfte nahm ich die Raupen an die Wärme. ... Alle 3 hatten überlebt. Ich züchtete sie an einem eingetopften *Molinia litoralis*-Triebstößchen, das ich mit einem Frischhaltebeutel und Gummiring abschloss, weiter. 2 Raupen häuteten sich bis zur Verpuppung noch zweimal und die dritte ein einziges Mal. Nach vollständiger Kotabgabe und langem Herumlaufen verpuppten sich die Raupen am Gras selbst. Die Stürzpuppen waren durchsichtig grün gefärbt.“

6) Dank

Mein spezieller Dank richtet sich an die Initianten und Träger des „Schmetterlingsforums Zürich“ : Claude MEIER, Eugen PLEISCH, Heiri SCHIESS und Emil STIERLI. Ihrer Initiative ist mein Auftrag für das Naturschutz-Gesamtkonzept zu verdanken. Dieser Auftrag gab mir zudem die nötige zeitliche und finanzielle Freiheit für die Nachforschungen ausserhalb des Kantons Zürich. Durchgelesen, überprüft und ergänzt haben diese Arbeit H. SCHIESS und Daniel BURCKHARDT. Besonders danken möchte ich auch Dr. Alois BETTSCHART für das Bestimmen mehrerer Sendungen mit Gräsern sowie Thomas MARENT für mehrere hervorragende Makroaufnahmen.

Literatur

- ARBEITSGRUPPE IRCHEL 1990 — Pilotprojekt Irchel, Gemeinden Berg am Irchel und Freienstein-Teufen. Druck bei Fotorotar AG, Egg ZH, Broschüre, 20 pp.
- BLAB, J., RUCKSTUHL T., ESCHE T. & HOLZBERGER R. 1987 — Aktion Schmetterling : So können wir sie retten. Ravensburger Buchverlag Otto Maier GmbH. 191 pp.
- BLÖCHLINGER, H. 1985 — Thurgauer Insektenfauna, Grossschmetterlinge. Naturmuseum des Kantons Thurgau, Frauenfeld. 185 pp.

- DEMARMELS, J. 1978 — Unveröffentlichtes Tagebuch von Juli 1975 bis August 1978. Im Besitz von Heiri SCHIESS, Schalchen ZH.
- ESSAYAN, R. 1990 — Contribution lépidoptérique française à la Cartographie des Invertébrés Européens (C.I.E.) XVII. La cartographie des Satyrines de France (Lepidoptera : Nymphalidae, Satyrinae). *Alexanor* 16 (5) : 291-328.
- FORSTER-WOHLFAHRT, T. 1955 — Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Bd. 2 : Tagfalter (Diurna : Rhopalocera und Hesperiiidae). Franck'sche Verlags-handlung Stuttgart. 126 pp., 28 Farbtafeln.
- GONSETH, Y. 1987 — Documenta faunistica helvetiae Bd.6 : Verbreitungsatlas der Tagfalter der Schweiz (Lepidoptera Rhopalocera). Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel & Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel. 242 pp.
- HESS, E., LANDOLT, E. & HIRZEL, R. 1967 — Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete, Bd. 1 : Pteridophyta bis Caryophyllaceae. Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart. 858 pp.
- HIGGINS, L. & RILEY D. 1978 — Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas, 2. Aufl. Verlag Parey, Hamburg und Berlin. 377 pp.
- HOFMANN, E. 1893 — Die Raupen der Grossschmetterlinge Europas. Verlag der C. Hoffmann'schen Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. 318 pp., 50 Farbtafeln.
- JUTZELER, D. 1988 — Verbreitung von *Maculinea alcon* D.& S. im Grossraum Zürichsee (Lepidoptera : Lycaenidae). *Mitt. Ent. Ges. Basel* 38 (4) : 126-133.
- JUTZELER, D. 1989 — Weibchen der Bläulingsart *Lycaeides idas* L. riechen ihre Wirtsameisen (Lepidoptera : Lycaenidae). *Mitt. Entom. Ges. Basel* 39 (3) : 95-118.
- JUTZELER, D. 1990 — Grundriss der Tagfalterfauna in den Kantonen Glarus, Schwyz und Zug, *Berichte der Schwyzerischen Naturforschenden Gesellschaft* 9 : 5-60.
- JUTZELER, D. et al. 1990 — Exkursionstagebuch 1990 : Tagfalterbeobachtungen auf Wanderungen im Berggebiet der Kantone Schwyz, Uri, Glarus, St. Gallen und Luzern (Lepidoptera : Rhopalocera, Hesperiiidae, Zygaenidae). *Mitt. Ent. Ges. Basel* 40 (3/4) : 111-201.
- LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE, 1988 — Tagfalter und ihre Lebensräume — Arten, Gefährdung, Schutz. 2., teilweise überarbeitete Auflage. Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel & Fotorotar AG, Egg ZH. 516 pp.
- REBEL, H. 1910 — Fr. Berge's Schmetterlingsbuch, 9. Aufl. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. 509 pp.
- REZBANYAI-RESER, L. 1984 — Zur Insektenfauna von Gersau-Oberholz, Kanton Schwyz III. Lepidoptera 1 : „Macrolepidoptera“ („Grossschmetterlinge“). *Ent. Ber. Luzern* Nr. 12 : 1-127.
- SEITZ, A. 1909 — Die Grossschmetterlinge des palaearktischen Faunengebietes, Bd. 1 : Die Palaearktischen Tagfalter. Fritz Lehmann's Verlag, Stuttgart. 379 pp.

- VORBRODT, K. 1911 — Die Schmetterlinge der Schweiz, 1. Band. Druck und Verlag von K.J.Wyss, Bern. 489 pp.
- WEIDEMANN, H.-J. 1988 — Tagfalter, Bd. 2. ; Biologie, Ökologie, Biotopschutz. Verlag Neumann-Neudamm, Melsungen. 372 pp.
- WELTEN, M. & SUTTER, R. 1982 — Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz, Bd. 1. Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Stuttgart. 716 pp.