

# Montane Lepidopteren in den Niederungen der Grazer Bucht

Von Heinz HABELER

Eingelangt am 29. April 1982

## Zusammenfassung

In der Grazer Bucht, dem tiefstgelegenen Landesteil der Steiermark mit Höhenlagen vorwiegend zwischen 210 und 500 m ü. NN., wurden 34 Arten montaner Schmetterlinge gefunden. Bis zu 60 km entfernt von den Bergen des deutlich ausgeprägten Ostalpenrandes gelegen, sind die Fundstellen teilweise schon dem pannonischen Grenzgebiet zuzuordnen. Zur Erklärung des Vorkommens werden Temperaturmessungen angeführt, die an oder in der Nähe solcher Fundstellen überraschend niedrige Vergleichstemperaturen mit stark ausgeprägten Kaltluftseen aufzeigen. Die Lufttemperaturen während der Nacht im Lebensraum sind um 2 bis 4 K niedriger als in benachbarten Ortsgebieten gleicher Höhenlage. Extremwerte direkt an der Bodenvegetation kleiner Senken können bis zu 9 K unter den Werten von Hangstufen mit 200 bis 300 m relativer Höhe liegen. Die auch im Sommer zumeist tagesperiodisch auftretenden Kaltluftseen senken die Jahresmittel der Temperatur direkt im Lebensraum ganz erheblich unter jene Werte ab, welche, von den meteorologischen Ortsstationen des Gebietes ermittelt, für Beurteilungen allgemein zur Verfügung stehen.

## Problemdarstellung und Randbedingungen für die Funde

Montane Lepidopteren (im Sinne dieser Arbeit) haben im Ostalpenraum eine Verbreitung, die bei etwa 700 m ü. NN. beginnt und im allgemeinen an der Baumgrenze endet, eine Verbreitung, die zumeist von Klimafaktoren bestimmt wird. Dementsprechend können solche Arten im nördlichen Europa, besonders in Moorgebieten, auch sehr tiefe Lagen der Ebene mit ausgedehnten Populationen besiedeln. In den Zentralalpen fällt das Vorkommen in die Nadelwaldstufe, in den Randalpen zusätzlich noch in die Laubmischwaldstufe. Je nach lokalklimatischen Gegebenheiten besitzen diese Arten innerhalb des Gebirgsraumes auf nordseitigen Hängen, nassen Talböden oder in schattig-kühlen Gräben auch tiefegelegene Populationen, aber sie sind eingebettet in die Vorkommen der Nachbarschaft und keineswegs als Inselformen zu werten. Weiters wurden durch Lichtfang am Fuß steiler Schutthalden oder Wände etliche Arten öfters recht tief registriert: für gut flugfähige Tiere ist das Herabsteigen zum Licht, wenn nur Inversionsfreiheit besteht, natürlich nichts Unmögliches.

An der Grenze vom Mittelsteirischen Bergland zur Grazer Bucht, wo längs eines auf 400 bis 500 m ü. NN. befindlichen, streckenweise sehr deutlich ausgeprägten Gefälleknicks die steilen, von 800- bis 1000-m-Niveaus absinkenden Bergflanken in die sanfteren Hügel der tertiären Schottermassen eintauchen, kam es selbstverständlich immer wieder einmal zu Funden montaner Arten. Die in der Landesfauna (HOFFMANN & KLOS 1914–1923) sowie in den Lokalbearbeitungen für Graz (HABELER 1965–1971) und Weiz (HABELER 1971–1978) verzeichneten, recht vereinzelt Extremfunde liegen dementsprechend in dem Bereich entlang der Linie Schwanberg–Stainz–Graz–Weiz.

Die seit 10 Jahren laufende Durchforschung der südöstlichen Grazer Bucht jedoch, eines lepidopterologisch zuvor fast vollständig unbekanntes Hügel- und Grabenlandes mit Höhenlagen zwischen 210 und rund 500 m ü. NN. (ausgenommen zwei Erhebungen mit 595 m und 609 m), hat nun in überraschender Weise montane Lepidopteren weit entfernt vom Gebirge und isoliert von den vereinzelt Randvorkommen des Berglandes aufgedeckt. Ausnahmsweise haben sie sogar recht starke Populationen, und etliche Funde waren wiederholbar. Sie leben an denselben Stellen, an denen die meisten Landesneufunde der letzten Jahre registriert worden sind, die wiederum als wärmeliebende Laubwaldbewohner, in den südöst-

lich anschließenden Ländern weiter verbreitet, angesprochen werden müssen! Dies beweist, daß die untersuchten Stellen keineswegs nur besonders ungünstige Biotope repräsentieren, vielmehr setzt das Vorkommen von Artgruppen so unterschiedlicher Ansprüche das enge räumliche Nebeneinander unerwartet großer mikroklimatischer Gegensätze voraus.

Während wir über das Vorkommen wärmeliebender Arten auf Xerothermstellen der Alpen durch etliche sehr ausführliche Abhandlungen gut unterrichtet sind, wissen wir über das Gegenteil, über montane Arten in Niederungen des Ostalpenvorlandes, weniger. Das ist verständlich, denn tiefend nasse Kaltluftgräben bieten kaum Sammlungsmaterial, höchstens Erkenntnisse. Wie das Studium der faunistischen Literatur über andere Gebiete des südöstlichen Alpenvorlandes zeigt, treten ähnliche Erscheinungen aber auch anderswo auf: Bei ISSEKUTZ 1971 und 1972 beispielsweise finden sich analog interpretierbare Funddaten für das Südburgenland, und DANIEL 1968 verzeichnet montane Arten für das Weinbaugebiet des Sausal, dort allerdings dem Gebirgsrand der Koralm mit 15 km schon recht nahe.

Die nachfolgend verzeichneten Funde stammen aus Populationen, für die kein Verbreitungskontinuum besteht, diese Arten sind ja selbst schon in den Vorbergen nur mehr einzeln zu finden gewesen. Weiters ist hier eine Fernwirkung des zumeist im Wald aufgestellten Leuchtgerätes ausgeschlossen, für die Mehrheit ein zufälliges Abirren vom arttypischen Lebensraum völlig unwahrscheinlich. Ein Hinweis, tatsächlich mit bodenständigen Populationen zusammengetroffen zu sein, ist die statistische Überpräsenz der Funde in oder nach nassen, kühlen, sonnenstrahlungsarmen Jahren wie etwa 1977, von welchen nur 8,0% der Gesamtdaten, aber 12,8% der Daten montaner Arten stammen. Anscheinend bieten derartige Jahre in den Niederungen den betrachteten Tieren selektiv günstigere Bedingungen. Einige habituelle und phaenologische Unterschiede zu den Gebirgspopulationen weisen in dieselbe Richtung, es dürfte sich um schon lange vom Hauptvorkommen abgetrennte Inselpopulationen handeln.

## Die Funddaten

Sämtliche Angaben ohne Nennung eines Sammlers stammen vom Verfasser. In eckiger Klammer stehen Vergleichsfunde von den Höhen der südöstlichen Grazer Bucht, auf welchen der Anteil montaner Arten deutlich kleiner ist als in den umgebenden Niederungen. Zahlenwerte sind der anschließenden statistischen Zusammenfassung zu entnehmen, ebenso nähere Angaben zu den Fundorten. Nomenklatur der Makrolepidopteren nach FORSTER & WOHLFAHRT 1954–1981.

*Hepialus humuli* L. (Hepialidae, Wurzelbohrer)

Radkersburg 1875 (HOFFMANN & KLOS 1923). Nächstegelegene Einzelfunde bei Stainz und am Gösser sowie Eibisberg nördlich Weiz. In der Almregion der Obersteiermark stellenweise massenhaft. Leben auf ungedüngten Wiesen, Rainen, Almböden, die Raupe in Wurzeln der Krautschicht offenen Geländes.

*Eurois occulta* L. (Noctuidae, Eulenfalter)

Großhartmannsdorf 25. 6. 1976, 8. 7. 1976; Speltenbach 19. 8. 1973. Nächste Einzelfunde aus dem Bergland um Graz und Weiz. Lebt in unterwuchsreichen Nadelwäldern, die Raupe hauptsächlich auf *Vaccinium*.

*Polia bombycina* HUFN. (Noctuidae, Eulenfalter)

Großhartmannsdorf 30. 7. 1974, 1. 9. 1976 1 ♀; Wildon (HOFFMANN & KLOS 1915). Einzeln aus der Gegend von Stainz, Graz, Weiz und Anger bekannt, in lichten Wäldern der Obersteiermark stellenweise zahlreich.

**Cerapteryx graminis L. (Noctuidae, Eulenfalter)**

Gralla 13. 8. 1973 1 ♂, Gleisdorf (HOFFMANN & KLOS 1915). Im Bereich des Randes der Vorberge recht einzeln, etwas zahlreicher ab 700 m, auf Wiesen in Gebirgsgräben oft massenhaft. Von dieser Art wird Migrationsfähigkeit behauptet, der Verfasser vermutet aber aufgrund der Beobachtungen bei *Brenthis ino* ROTT. im Südburgenland<sup>1)</sup> eher fallweise Massenvermehrungen sonst sehr schwacher und begrenzter Populationen, deren Tiere dann zwangsläufig zur Beobachtung gelangen.

**Cleoceris viminalis F. (Noctuidae, Eulenfalter)**

Speltenbach 13. 7. 1974; Gleichenberg 7. 7. 1976 3 Stück; [Kapfensteiner Kogel 27. 7. 1975 leg CLEVE, 30. 7. 1975]. Ein Bewohner von Weidenbeständen in kühl-feuchter Lage, im Südburgenland stellenweise zahlreich vorkommend.

**Lithomoia solidaginis Hb. (Noctuidae, Eulenfalter)**

Großhartmannsdorf 15. 9. 1976 2 Stück. In der Nadelwaldstufe auf *Vaccinium*, sowohl auf trockenen als auch feuchten Stellen. Am Gebirgsrand bereits eine außerordentliche Seltenheit.

**Blepharita adusta ESP. (Noctuidae, Eulenfalter)**

Großhartmannsdorf 8. 6. 1977 1 ♂. Im Gebirgstal eine der häufigsten Noctuiden, im Randbereich von Graz bis Weiz schon recht selten. Raupe polyphag auf niedrigen Pflanzen der Krautschicht.

**Hyppa rectilinea ESP. (Noctuidae, Eulenfalter)**

Großhartmannsdorf 20. 5. 1974; Speltenbach 22. 6. 1975. Eine Art unterwuchsreicher, aufgelichteter Waldstellen der montanen und subalpinen Stufe, aber auch im Gebirge nur mit mäßiger Häufigkeit.

**Autographa bractea SCHIFF. (Noctuidae, Eulenfalter)**

Gralla 11. 8. 1971 2 Stück; Oberstorcha 19. 8. 1970; Albersdorf 11. 8. 1967; Gleichenberg 26. 6. 1976, 24. 6. 1977; [Gleichenberger Kogel 6. 7. 1981; Stradner Kogel 10. 7. 1981]. Diese Art wird vielfach zu den Binnenwanderern gerechnet. Die vorstehend genannten Daten betreffen aber nur fransenreine, frische Tiere, die einen längeren Wanderflug wohl nicht so unbeschädigt hätten zurücklegen können. Für die Bodenständigkeit in tiefen Lagen sprechen auch Raupenfunde bei Stainz (HOFFMANN & KLOS 1916) in 350 m ü. NN. sowie die auf 2 Flugfolgen weisenden summarischen Funddaten, die auch bei DANIEL 1967 für das Sausal genannt werden.

**Polychrysis moneta F. (Noctuidae, Eulenfalter)**

Glauninggraben östlich Wittmannsdorf 23. 7. 1981. Diese schöne Goldeule lebt auch auf Garteneisenhut, aber im Bereich der Leuchtstelle, die allseitig von dichtem Mischwald umgeben ist, gibt es weder Häuser, noch war irgend ein Eisenhutgewächs zu finden. Trollblumen sind in diesem Landesteil unbekannt. Vielleicht aber gibt es Reste von Rittersporn, oder die Art hat sich in dieser Extremsituation einer anderen Futterpflanze zugewandt.

**Anaitis praeformata Hb. (Geometridae, Spinner)**

Albersdorf 28. 8. 1967. Ertliche Funde aus dem Mittelsteirischen Bergland, in der Obersteiermark an geeigneten Stellen massenhaft. Ein Tier von Almen, Schlägen, krautschichtreichen Stellen, Raupe den Handbüchern zufolge hauptsächlich auf *Hypericum*.

<sup>1)</sup> *Brenthis ino* ROTT., ein Perlmutterfalter, entging im Südburgenland trotz intensiver Bestandsaufnahme bis 1970 jedem Nachweis, aber von 1970 bis 1972 war diese Art auf atypischen Feuchtbiotopen häufig, sie flog sogar auf der Wiese vor der Wohnung des Entomologen Dr. ISSEKUTZ, der sich seit 1956 dort aufgehalten und die Art zuvor 14 Jahre lang nicht gefunden hatte! An dieser Stelle sei daher ausdrücklich davor gewarnt, vorbehaltlos alles mit Wanderfaltertheorien erklären zu wollen!

**Calocalpe undulata L. (Geometridae, Spanner)**

Albersdorf 12. 7. 1967; Großhartmannsdorf 25. 6. 1976, 8. 7. 1976, 16. 8. 1976; Speltenbach 30. 6. 1976; [Kapfensteiner Kogel 28. 6. 1976, 30. 6. 1976]. In kühl-feuchten, lichten Wald- und Gebüschbiotopen, mit mäßiger Häufigkeit im Bergland.

**Lygris populata L. (Geometridae, Spanner)**

In HOFFMANN & KLOS 1917 steht, daß diese Art, im Gegensatz zu den Gebirgen, die Ebene meidet (worunter man damals auch das Hügelland der Grazer Bucht verstand). Seine Hauptverbreitung findet dieser Spanner tatsächlich auf Stellen mit reichlichem *Vaccinium*-Unterwuchs von den Nadelwäldern der montanen Stufe bis zu den Zwergstrauchheiden im Anschluß an die Waldgrenze bis über 2000 m. Die einzige alte Angabe für den (damals allerdings hinsichtlich der Lepidopteren nur mangelhaft erforschten) Bereich der Grazer Bucht, „Doblbad“ von SCHIEFERER, schien nicht so recht glaubwürdig. Heute stellen wir fest, daß *Lygris populata* L. im Kaiserwald, an dessen Rand Doblbad liegt, häufig ist, bis 25 Stück je Leuchtabend zu registrieren sind, und auch an fast allen anderen Kontrollstellen da ist: Gralla; Oberstorcha; Großhartmannsdorf; Speltenbach; Gleichenberg-Schloßallee und Gleichenberger Kogel; Stradner Kogel; Kapfensteiner Kogel; ja sogar auf die Höllwiese bei Aigen kamen Tiere aus den etwas entfernten bodensauren Wäldern.

Es könnte sein, daß diese Verbreitung eine Folge der letzten Jahrzehnte ist, in denen die hemmungslose Zerstörung ganzer Landschaften durch standortwidrige Fichtenanpflanzungen den Boden und das Mikroklima auf den ohnedies schon kritischen, sauren und wasserundurchlässigen Lehmböden der Südoststeiermark noch weiter verschlechtert hat.

**Dysstroma citrata L. (Geometridae, Spanner)**

Wie die vorige, hat ebenso diese Art ihre Hauptverbreitung in montanen Lebensräumen mit *Vaccinium*, und die Angabe SCHIEFERERS „Hilmwald“ (Graz) wurde in HOFFMANN & KLOS 1917 auch wieder prompt angezweifelt. Aber gleich wie die vorige ist sie nun an fast allen Kontrollstellen registriert worden: Gralla 23. 6. 1971, 5. 9. 1973 3 frische Stücke, 21. 9. 1973, 15. 9. 1974; Weinburg 12. 9. 1973; Diepersdorf 9. 9. 1975 5 Stück, Glauninggraben 27. 8. 1981; Albersdorf 28. 8. 1967; Speltenbach 2. 9. 1973, 16. 9. 1973; 18. 9. 1974; Gleichenberg 19. 8. 1974, 26. 6. 1976; [Kapfensteiner Kogel 2. 6. 1977 leg. CLEVE]. Auffallend sind die Fundzeiten: Juni und hauptsächlich September. Sind das zwei unabhängige Stämme, zwei Generationen oder nur eine mit Übersommerung?

**Xanthorrhoe montanata SCHIFF. (Geometridae, Spanner)**

Großhartmannsdorf 25. 6. 1976, 8. 6. 1977, 1. 7. 1980; Albersdorf 11. 8. 1967, 5. 6. 1970 leg. FAUSTER. Lebt in aufgelockerten Waldstellen, Waldrändern, krautschichtreichen Almböden, wo die Art zu den häufigsten Geometriden unserer Berge zählt.

**Coenotephria obsoletaria H. S. (*alpicolaria* H. S., Geometridae, Spanner)**

Oberstorcha (290 m ü. NN.!) 19. 8. 1970, ein auffallend kleines Stück; Gleichenberg 28. 8. 1976. Ebenfalls eine Art krautschichtreicher Almböden und von montaner Waldmantelvegetation, aber mit geringer Häufigkeit.

**Perizoma bifaciata Hw. (Geometridae, Spanner)**

Speltenbach 25. 8. 1976, 17. 8. 1977. Eine Art montaner und hochmontaner, krautschichtreicher Stellen, aber im Ostalpenraum offensichtlich überall selten. Bei ISSEKUTZ 1971 auch aus dem anschließenden Südburgenland gemeldet!

**Eupithecia actaeata WALD. (Geometridae, Spanner)**

Oberstorcha 29. 5. 1980. In schattigen, feuchten, unterwuchsreichen Wäldern, eigenartigerweise in der Steiermark hauptsächlich im Hochschwabgebiet und seinen Vorbergen gefunden.

**Eupithecia distinctaria** H. S. (Geometridae, Spanner)

Gleichenberg 7. 7. 1976. Dieser Blütenspanner erscheint hier auch an das Bergland gebunden, aber vermutlich weniger aus makroklimatischen Gründen, als vielmehr wegen der Tatsache, daß die arttypischen Lebensräume, sonnige Hänge mit Thymus, hauptsächlich im Bergland zur Ausbildung gelangt sind. In diesem Sinn weicht *distinctaria* H. S. von den übrigen hier angeführten Arten ab.

**Eupithecia conterminata** Z. (Geometridae, Spanner)

Albersdorf 22. 4. 1968. Ein nordeuropäischer Blütenspanner mit wenigen Nachweisen aus unserem Land, lebt in Fichtenwäldern. In die Südoststeiermark wird er wahrscheinlich erst in jüngerer Zeit mit der Fichten-Aufforstungshysterie gelangt sein.

**Puengeleria capreolaria** SCHIFF. (Geometridae, Spanner)

Oberstorcha 11. 6. 1980 2 Stück; Gleichenberg 14. 6. 1977. Ein Bewohner montaner Nadelwälder, der dort von August bis September, also jahreszeitlich spät, erscheint. Die 6 Wochen davor gefundenen Stücke aus der Oststeiermark weisen deutlich auf eigenständige Populationen mit verändertem Zyklus.

**Gnophos dilucidarius** SCHIFF. (Geometridae, Spanner)

Großhartmannsdorf 16. 8. 1976 ca. 50 Stück, 1. 9. 1976 10 Stück. Lebt in krautschichtreichen Lebensräumen mit einem Häufigkeitsmaximum von der montanen Nadelwaldstufe bis über die Waldgrenze, er zählt dort zu den häufigsten Spannern. Auf den Randbergen zur Grazer Bucht nur mehr recht vereinzelt.

**Platytes alpinella** Hb. (Crambinae, Zünsler)

Gralla, Murauen 2. 8. 1971, 7. 8. 1978 3 Stücke fransenrein. Eine Art, die in anderen Ländern auch in tiefen Lagen gefunden wurde, z. B. in den Donauauen bei Wien. Die übrigen Funde aus der Steiermark stammen aber alle von Orten im Bergland.

**Udea nivealis** F. (Pyrastinae, Zünsler)

Speltenbach 30. 6. 1976. Obwohl für die Raupe dieser Art auch Eiche, Schlehe und andere Laubgehölze angegeben werden, ist sie doch nahezu ausschließlich von Orten aus dem Gebirgsbereich nachgewiesen. Sogar im Sausal ist nach 8jähriger Forschungstätigkeit nur ein einziger Fund bekannt geworden (DANIEL 1964).

**Udea inquinatalis** Z. (Pyrastinae, Zünsler)

Gleichenberg 27. 6. 1977 1 abgeflogenes Stück; [Gleichenberger Kogel 12. 6. 1979]. In der Steiermark eine ausgesprochen montan verbreitete Art, die zwar am *Vaccinium*-Unterwuchs lichter Waldstellen lebt, aber warme Lagen meidet und daher normalerweise nicht so tief hinunter geht wie das *Vaccinium* selbst.

**Udea olivalis** SCHIFF. (Pyrastinae, Zünsler)

Gralla 3. 7. 1978 leg. RATH; Gleichenberg 24. 6. 1976 leg. NAUTA, 24. 6. 1977. Hauptsächlich in Nord- und Nordwesteuropa verbreitet, die Raupe polyphag an krautigen Pflanzen (KLIMESCH 1961). Auf den obersteirischen Bergen stellenweise häufig.

**Parasyndemis histrionana** FRÖL. (Tortricidae, Wickler)

Oberstorcha 15. 7. 1980; Großhartmannsdorf 8. 7. 1978; Speltenbach 6. 9. 1974, 30. 6. 1976; Gleichenberg 7. 7. 1976; [Stradner Kogel 17. 8. 1978; Kapfensteiner Kogel 15. 6. 1976, 28. 6. 1976]. Diese Art ist in montanen Fichten- und Tannenbeständen zahlreich, strahlt aber mit den beiden Nadelbäumen auch ins Vorland aus. Das Vorkommen in der Südoststeiermark ist wahrscheinlich eine Folge der Fichtenanpflanzungen und damit jungen Datums.

**Clepsis helvolana** FRÖL. (Tortricidae, Wickler)

Albersdorf 25. 5. 1973 leg. DOPPELHOFER. Im Gebirge recht häufig mit langgestreckter Flugzeit, auf den Randbergen nur mehr einzeln. Die Raupe auf Pflanzen der Krautschicht.

**Lozotaenia forsterana** F. (Tortricidae, Wickler)

Großhartmannsdorf 25. 6. 1976. Zahlreiche Nachweise von den obersteirischen Gebirgen, einige von den Randbergen um Graz, Raupe auf *Vaccinium vitis-idaea* und *V. myrtillus* (KLIMESCH 1961).

**Cnephasia alticolana** H. S. (Tortricidae, Wickler)

Glauninggraben 1. 6. 1981 det BURMANN. Eine Gebirgsart, die bis an die Baumgrenze geht. Der genannte Fund ist ausgefallen: die nächsten Nachweise wurden bekannt von der Gleinalm, vom Schöckl und aus dem Semmeringgebiet (KLIMESCH 1961).

**Cacochroca grandaevana** Z. (Tortricidae, Wickler)

Oberstorcha 12. 6. 1981. Nach KLIMESCH 1961 als Raupe in Wurzelstöcken von *Petasites*, Vorkommen hauptsächlich in feuchten Gebirgsgräben, wurde aus der Steiermark aber nirgends häufig gemeldet.

**Ancylopera myrtilana** TR. (Tortricidae, Wickler)

Großhartmannsdorf 8. 6. 1977. Eine Art montaner Waldbiotope mit *Vaccinium*, zwischen 1000 und 1500 m örtlich recht häufig. Daß aber bei allen diesen auf *Vaccinium myrtilus* lebenden Arten keineswegs nur das Vorkommen der Raupenfutterpflanze die Verbreitung bestimmt, sondern Klimafaktoren entscheidend beeinflussen, beweist die Seltenheit solcher Arten in den südoststeirischen Wäldern mit dem fast allgegenwärtigen *Vaccinium myrtilus*.

**Argyroploce bipunctana** F. (Tortricidae, Wickler)

Albersdorf 14. 7. 1970. Eine Gebirgsart, die aber mit *Vaccinium* auch in das randliche Bergland ausstrahlt, wo anscheinend saurer Boden bevorzugt wird, der nicht nur auf Silikatbergen, sondern auch auf den Lehmböden der Südoststeiermark verbreitet ist.

**Falseuncaria ruficiliana** HAW. (Cochylidae)

Gleichenberg 24. 6. 1976; [Gleichenberger Kogel 6. 7. 1981]. Von dieser Art ist bekannt, daß sie im Gebirge ziemlich hoch aufsteigt. In der Steiermark meidet sie tiefere Lagen, was aber nicht bedeutet, daß sie sich außerhalb gleich verhält. Möglicherweise ist das keine Frage des Mikroklimas, sondern ein Problem anderweitig ungeeigneter Lebensräume.

Die vorne angeführten 22 Makroarten umfassen immerhin rund 3,2% des nachgewiesenen nachtaktiven Artbestandes im gesamten betrachteten Gebietsteil, bei den Mikrolepidopteren sind die Bezugsgrößen noch unbekannt. Der Mehrheit ist aber eines gemeinsam: die Jugendstadien leben meist in der bodennahen Krautschicht, in welcher sich das kalt-feuchte Mikroklima am stärksten auswirkt.

## Die Fundorte mit Zahlenangaben

Die Fundorte, ausgenommen Radkersburg, zählen zu den Hauptuntersuchungsstellen, die im Rahmen der Bestandsaufnahme in der Grazer Bucht ausgewählt worden sind, und ihre Artbestände zu den bestbekanntesten in der Steiermark. Die hier verzeichneten Daten wurden am Leuchtgerät gewonnen, die Aufstellungsorte liegen zwischen 210 und 420 m ü. NN. Die Tabelle 1 bringt die wichtigsten Daten mit dem Stand von Ende 1981. Zur Erklärung der Spaltenbezeichnungen:

- E: Kürzeste Entfernung der Fundstelle vom Rand des Berglandes;  
 H: Höhe der Fundstelle ü. NN;  
 MA: Festgestellte Zahl der Arten von montanen Makrolepidopteren;  
 MS: Zahl von Beobachtungen montaner Makrolepidopteren;  
 S: Zahl aller Beobachtungen (Daten) von Makrolepidopteren der betreffenden Fundstelle.

Fundstelle	E km	H m	MA Arten	MS Daten	S Daten
Albersdorf bei Gleisdorf	13	390	7	8	788
Großhartmannsdorf	16	390	9	16	897
Oberstorcha bei Feldbach	28	310	5	5	761
Speltenbach bei Fürstenfeld	29	280	7	9	1615
Murauen Gralla	33	275	4	7	2594
Schloßallee Bad Gleichenberg	38	420	7	9	1884
Glauninggraben bei Wittmannsdorf	49	270	2	2	491
Radkersburg	60	210	1	1	71
Summen			42	57	9101

Tab. 1: Daten über Funde montaner Schmetterlinge in den Niederungen der Südoststeiermark. Erläuterung der Spaltenbezeichnungen im Text.

Die Funde montaner Arten haben demnach einen Anteil von 6,2‰ an der Gesamtmenge der Funddaten dieser Stellen. So gesehen ist es natürlich sehr wenig, aber auch damit wird die Besonderheit der Funde montaner Arten gezeigt.

Die analogen Werte von den höchsten Erhebungen der südöstlichen Grazer Bucht sind zum Vergleich in der Tabelle 2 zusammengestellt.

Auf den Höhen der Grazer Bucht ist der Anteil montaner Makro-Arten an der Gesamt-datenmenge mit nur 2,3‰ gerade 2,7mal so gering als in den Niederungen!

	E km	H m	MA Arten	MS Daten	S Daten
Gleichenberger Kogel	38	595	3	3	862
Kapfensteiner Kogel	41	460	3	5	2488
Stradner Kogel	43	605	2	2	848
Summen			8	10	4198

Tab. 2: Daten über Funde montaner Schmetterlinge auf den Höhen der Südoststeiermark als Vergleich zu Tab. 1. Erklärung der Spaltenbezeichnungen im Text.

## Temperaturen und Temperaturgradienten

Über den rein lepidopterologisch orientierten Befund hinausgehend werden nun die Ergebnisse aus jenen Meßwerten vorgestellt, die während der Bestandsaufnahme sozusagen als Nebenprodukt mitgeschrieben worden sind. Nach der Isothermen-Karte bei WAKONIGG 1978 liegt der gesamte hier betrachtete Teil der Grazer Bucht über einem Jahresmittel von 8° C, die Höhenzüge sogar über 9° C. Die Isothermenkarte scheidet, abgesehen von dieser groben Zonierung, weder wärmere noch kältere Gebietsteile aus, wofür das Meßstellennetz vermutlich zu dünn war, und Ortsstationen infolge ihrer Beeinflussung durch die umgebende

Bausubstanz auch gar nicht geeignet erscheinen. Einen besseren Hinweis auf unterschiedliches Kleinklima bietet die durchschnittliche Dauer der frostfreien Periode, die WAKONIGG 1978 für die Höhenzüge mit mehr als 200 Tagen, für die Talsysteme aber nur mit 140 bis 160 Tagen angibt. Einen weiteren Einblick gewährt die Karte der Inversionsgebiete, welche die südoststeirischen Talsysteme zu jenen Gebieten rechnet, in denen häufig beständige Inversionen bei Hochdruckwetter auftreten, deren Temperaturen im Winter 3 bis 6 K unter denen der wärmsten Bezugspunkte liegen.

DANIEL 1968 bemerkt zum Sausal, daß hierzulande, völlig abweichend von den sonstigen Weinbaugebieten Mitteleuropas, die Rebkulturen die Täler meiden und auf den Höhen und Hügelkuppen angesiedelt sind. Es wird ein deutlicher Zusammenhang zwischen den Kaltluftseen über den Niederungen und dem Schmetterlingsvorkommen festgestellt. Wie aber liegen die Temperaturen im Biotop zur Hauptflugzeit der nachtaktiven Lepidopteren tatsächlich?

Temperaturmessungen entlang der Fahrstrecke von Graz zu den einzelnen Beobachtungsstellen während der Jahre 1972 bis 1981 mit Aufzeichnung des zeitlichen Temperaturverlaufs im Lebensraum selbst haben erkennen lassen, daß Kaltluftseen nicht nur im Herbst oder Winter, dann durch Nebelbildung für jedermann erkennbar, auftreten, sondern auch während der Vegetationsperiode für erhebliche Temperaturerniedrigungen sorgen. Das bisher im Rahmen der Bestandsaufnahme der Lepidopteren gewonnene Zahlenmaterial läßt sich zu grundsätzlichen Aussagen verdichten, die räumlich für die Grazer Bucht, zeitlich von 1 Stunde vor bis 4 Stunden nach Sonnenuntergang gelten. Eine weitere Randbedingung ist kontinuierlicher, für das ganze Gebiet gleichartiger Wetterablauf, womit Tage mit Lokalgewittern, Frontdurchzügen, Kaltlufteinbrüchen und ähnlichen Unstetigkeiten ausgeschlossen bleiben. Die Erkenntnisse lauten:

#### **A Unterschiede trotz annähernd gleicher Höhenlage**

1. Orte auf Talböden sind je nach ihrer Größe bzw. Ausdehnung und Anhäufung von Bausubstanz bei Strahlungswetter bis zu 3 K wärmer als die Luft über Freilandstraßen (gemessen in 0,5 m Höhe).
2. Die Luft über Freilandstraßen ist 0,5 bis 1,0 K wärmer als über benachbarten Grünlandflächen oder größeren Waldlichtungen gleichen Niveaus.
3. Die Blattemperatur der Bodenvegetation an baumfreien, ebenen bis leicht konkaven Stellen ist in windstillen, klaren Nächten 2 bis 4 K niedriger als die Lufttemperatur in 0,5 m Höhe über der Vegetation.

Aus 1 bis 3 wird klar, daß die Lufttemperatur in Lebensräumen der südoststeirischen Niederungen bis zu 4 K niedriger ist, als ein Thermometer in Graz anzeigt, bzw. um 3 K niedriger als in Gleisdorf oder Leibnitz gemessen wird. Die Temperatur der Bodenvegetation, in welcher sich viele Schmetterlingsarten während des Larvalstadiums und auch im Ruhezustand während der Imaginalperiode aufhalten, ist im Extremfall sogar bis zu 8 K kälter, verglichen mit der Anzeige in Graz.

4. Im Laubwald Lufttemperatur bis zu 2 K höher als auf offenem Gelände gleichen Niveaus in der Nachbarschaft. Keine Erniedrigung der Blattemperatur unter dem Kronenschluß der Bäume.

#### **B Unterschiede infolge verschiedener Höhenlage**

1. Über Talböden, dem Grund der Kaltluftseen, baut sich bei Strahlungswetter eine stabile Luftschichtung auf, deren Mächtigkeit schon 1 Stunde nach Sonnenuntergang über 100 m (im Sommer!) erreichen kann. Die tagsüber meist vorhandene leichte, unstetige Luftbewegung hört nach Sonnenuntergang stets auf, ausgenommen Abende mit starken überregionalen Strömungsfeldern, die mehr oder weniger tief von oben in die Kaltluftmassen

eingreifen oder die aufgrund ihrer Stärke durch Verwirbelung von vornherein die Ausbildung von Kaltluftmassen verhindern. Auf Bergen bläst dann bereits ein sehr heftiger Wind.

2. Der größte vertikale Temperaturgradient ergibt sich unmittelbar am Boden, kleinste Geländehohlformen sind bereits meßbar.
3. Bei Sonneneinstrahlung ist die Lufttemperatur auf Hügelkuppen von mehr als 100 m relativer Höhe um mindestens 1 K niedriger als am Talboden, bei Sonnenuntergang aber schon bedeutend höher: 150 m relative Höhe bringen rund 2,5 K, 250 m rund 5 K.
4. Der Mechanismus des Abfließens der auch auf den Höhen produzierten Kaltluft in tiefere Lagen ist deutlich zu verfolgen: An Hängen bzw. Hangstufen unter der Kante ausgedehnteren Grünlandes strömt in Falllinie ein seichter, 0,3 bis 0,7 m mächtiger Kaltluftstrom mit 0,5 bis 1,5 m/s zu Tal, auch wenn die Hangstufe von Wald bedeckt ist. Die Kaltluft rieselt durch die Bodenvegetation, die dadurch auch bei Kronenschluß der Bäume bis zu 3 K kälter wird als die in 1,5 bis 2 m Höhe über dem Boden schon wieder völlig ruhige Luft.

### C Zeitliche Temperaturänderung

1. Der (negative) Temperaturgradient ist auf Talböden am größten. Bei klarem, windstillem Strahlungswetter ist mit  $-3,5$  K/Stunde zu rechnen, ein singulärer Extremwert wurde mit  $-5$  K/Stunde ermittelt! Der Zahlenwert ist mit den Nachtstunden abnehmend. Auf Hügelkuppen nur etwa die Hälfte des Wertes der Talböden zur selben Zeit.
2. Der Zusammenhang des Gradienten mit der Höhenlage der Beobachtungsstelle zeigt die Tabelle 3 mit den Mittelwerten aus jeweils 10 Abenden mit einem für den Anflug günstigen Wetter. Es bedeuten:  
 $dT$  Abweichung der Lufttemperatur gegenüber Graz, Auerspergasse 19, zum Zeitpunkt des Sonnenunterganges;  
 $gT$  Temperaturgradient, Mittelwert über die 3 Stunden nach Sonnenuntergang.

Beobachtungsstelle	Höhe ü. NN. Geländeform	$dT$	$gT$
Kapfensteiner Kogel	460 m freie Hügelkuppe	-1,9 K	-0,42 K/h
Gleichenberg	420 m kleine Hügelkuppe	-2,2 K	-0,65 K/h
Großhartmannsdorf	390 m Wald auf seichtem Rücken	-2,6 K	-1,25 K/h
Wundschuh	330 m Wald auf seichtem Rücken	-2,6 K	-1,71 K/h
Speltenbach	280 m Waldrand auf Talböschung	-2,8 K	-1,75 K/h
Murauen Gralla	275 m Auwald auf Talboden	-3,6 K	-2,15 K/h
Tal unter Kapfenstein	280 m Grünland auf Talboden	-3,9 K	-2,21 K/h

Tab. 3: Durchschnittliche Temperaturabweichungen  $dT$  gegenüber dem östlichen Stadtrand von Graz und durchschnittliche Temperaturabnahme je Stunde  $gT$  für die Hauptfundstellen der Grazer Bucht. Es besteht ein deutlicher Zusammenhang mit der Höhenlage der Fundstelle.

Die Zahlenwerte der Tabelle 3 überraschen insofern, als die Differenzierung nach der Höhenlage zwischen der tiefstgelegenen und der höchsten Stelle nur 185 m beträgt, die Orte aber bis zu 40 km voneinander entfernt sind! Blickt man jedoch an Tagen mit entsprechender Wetterlage vom Schöckl aus über das Gebiet mit seiner durch feine Unterschiede im Dunst erkennbaren Luftschichtung, so findet man bestätigt, daß der Kaltluftsee tatsächlich die gesamte Grazer Bucht erfüllt.

Aus den vorangeführten Daten ist zu entnehmen, daß die südoststeirische Landschaft mit breiten, gefälleschwachen Haupttälern und reich gegliederten Riedeln und Hügeln ein außerordentlich kompliziertes Temperaturmuster besitzt. Kalte Gräben und mildere Hang-

stufen, die aber nie so günstige Werte erreichen wie die Hangstufen um Graz, wechseln einander ab. Hinzu kommt eine weitere Eigenheit des Gebietes: der meist stark saure, wasserstauende Boden in windschwacher Lage trägt eine Vegetation, bei der in waldfreier Lage das grüne Blatt wegen der Wasserdampfsättigung auch tagüber gutturiiert. Zusätzlich kämmt die Bodenvegetation aus Kaltluftströmen Tau aus, oft schon nachmittags bald nach Überschreiten der Tageshöchsttemperatur. So kommt es, daß feuchteliebende Arten an Stellen gefunden worden sind, in deren Umkreis es Feuchtbioptopie im eigentlichen Sinn gar nicht gibt.

### Literatur

- DANIEL F. 1968. Die Makrolepidopteren-Fauna des Sausalgebirges in der Südsteiermark. – Mitt. Abt. Zool. Bot. Landesmus. Joanneum, 30:1–176.
- FORSTER W. & WOHLFAHRT Th. 1954–1981. Die Schmetterlinge Mitteleuropas. – Frankh'sche Verlagsbuchhdlg., Stuttgart.
- HABELER H. 1965–1971, Die Großschmetterlinge von Graz und seiner Umgebung, Teil I–VI. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 95: 16–76; 96: 5–32; 97: 81–128; 98: 85–144; 99: 143–180; 100: 301–379.
- 1971–1978. Die Großschmetterlingsfauna des Bezirkes Weiz. – Weiz, Geschichte und Landschaft in Einzeldarstellungen. Sonderfolge, Lieferung 1–5.
- 1975. Gedanken zum Einfluß des Mikroklimas in den Murauen bei Gralla auf Lepidopterenbestand und Lichtfangergebnis. – Tagungsbericht der 1. Fachtagung des Ludwig-Boltzmann-Instituts Graz, S. 61 u. 68.
- HOFFMANN F. & KLOS R. 1914–1923. Die Schmetterlinge Steiermarks, Teil I–VI. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 50: 184–328; 51: 249–441; 52: 91–243; 53: 47–209; 54: 89–160; 55: 1–86; 59: 1–66.
- ISSEKUTZ L. 1971. Die Schmetterlingsfauna des südlichen Burgenlandes, I. Teil: Makrolepidoptera. – Wiss. Arb. Burgenland, 46.
- 1972. Die Schmetterlingsfauna des südlichen Burgenlandes, II. Teil: Mikrolepidoptera. – Wiss. Arb. Burgenland, 49.
- KLIMESCH J. 1961. Ordnung Lepidoptera, I. Teil. In FRANZ H. Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, 2: 481–789. – Wagner, Innsbruck.
- PROHASKA K. & HOFFMANN F. 1924–1929. Die Schmetterlinge Steiermarks, VIII. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 60: 35–113.
- WAKONIGG H. 1978. Witterung und Klima in der Steiermark. – Verlag f. d. Techn. Univ., Graz.

Anschrift des Verfassers: Dipl.-Ing. Heinz HABELER, Auerspergasse 19, A-8010 Graz.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [112](#)

Autor(en)/Author(s): Habeler Heinz

Artikel/Article: [Montane Lepidopteren in den Niederungen der Grazer Bucht. 167-176](#)