

## **Schutz und Management der Invertebraten-Fauna im Nationalpark Hohe Tauern**

**John R. Haslett**

### **1 Zusammenfassung**

Über die Invertebraten-Fauna der Hohen Tauern, wie auch anderer Gebirgsregionen und sogar Nationalparke, ist noch sehr wenig bekannt. Das macht den Schutz vieler Arten aus diesen Tiergruppen schwierig. Ein besonderes Problem ist es hier auch, daß das auf den Erfordernissen größerer Organismen basierende "blanket management" ("Pauschal-Schutz") in einem nach menschlichem Empfinden eingeteilten Habitatmosaik nicht das Überleben der kleinen Arten sichern kann.

Die bekannte Tatsache, daß Invertebraten wichtige Komponenten in allen Ökosystemen einschließlich des Hochgebirges darstellen, bedeutet, daß sie in die zukünftigen Forschungsarbeiten und Entscheidungen offiziell einbezogen werden müssen, wenn die Ziele des Nationalparks Hohe Tauern erreicht werden sollen. Insbesondere drei Formen der Information über Invertebraten sind dabei wichtig:

- 1) Arten-Listen aus verschiedenen Habitattypen. Es ist nicht möglich, ohne Kenntnis des zu schützenden anwesenden Artenspektrums Schutz- und Managementstrategien umzusetzen.
- 2) Identifizierung und Interpretation von Verteilungsmustern bestimmter Spezies innerhalb der Region. Ein Vektor-basierendes geographisches Informationssystem bietet hierfür den besten Rahmen.
- 3) Information über die "funktionelle Ökologie" von Invertebraten. Dies ermöglicht Einblicke in die ökologischen Rollen, die Invertebraten in Gebirgs-Ökosystemen spielen. Diese Informationen können dann mit Daten aus 1) und 2) kombiniert werden, um eine wissenschaftliche Basis für die Auswahl von Schutz- und Management-Strategien für die Invertebraten-Fauna und für alle Ökosysteme der Gebirgsregion zu liefern.

Eine kurze Diskussion der oben angeführten Punkte in bezug auf die momentane Situation in den Hohen Tauern zeigt, daß koordinierte Arbeiten und eine realistische Finanzplanung nötig sind, bevor wirklich umfassende Managementstrategien für die Ökosysteme der Hohen Tauern durchgeführt werden können.

### **2 Summary**

#### **Protection and Management for Invertebrates in the Hohe Tauern National Park**

The invertebrate fauna of the Hohe Tauern region is, in common with other mountain regions and indeed other National Parks, extremely poorly understood. This makes protection of many of the invertebrate species difficult. A particular problem is that "blanket management", which is based on the requirements of larger organisms and is derived from a "human-scaled" habitat mosaic, does not ensure the survival of small species.

The known importance of the invertebrates as essential components in all ecosystems, including alpine systems, means that they must be formally included in future research and decision-making if the goals of the Hohe Tauern National Park are to be fulfilled. Specifically, three types of information on invertebrates are identified as important. These are:

- 1) Faunal inventories from different habitat types. - It is not possible to implement specific protection and management policies without a knowledge of the range of the species present which need to be protected and managed!
- 2) The identification and interpretation of distribution patterns of particular species within the region. - A vector-based Geographical Information System would provide the most efficient framework for this.
- 3) Information on the functional ecology of invertebrates. This allows an insight of the ecological roles played by invertebrates in alpine ecosystems. The information may be combined with 1) and 2) above to provide the scientific basis for selecting protection and management strategies for invertebrate organisms and for entire ecosystems in alpine regions.

Brief discussion of each of the above points in relation to the present situation in the Hohe Tauern indicates that a considerable coordinated effort and a realistic level of funding are required before useful, truly comprehensive management strategies for the ecosystems of the Hohe Tauern can be implemented.

### 3 Keywords

Hohe Tauern National Park, Invertebrates, protected areas, mountain faunas, species inventories, distribution patterns, functional ecology

### 4 Einleitung

Gegenwärtig besteht der bemerkenswerteste Aspekt der Invertebraten-Fauna des Nationalparks Hohe Tauern darin, daß es kaum Information über sie gibt. Eine derzeit erstellte wissenschaftliche Bibliographie der Hohen Tauern verzeichnet insgesamt nur 273 Publikationen über Invertebraten, die sich vorwiegend mit Arthropoden befassen. Lediglich 96 Arbeiten beschäftigen sich mit anderen Invertebraten-Gruppen, einschließlich der Protozoen (SALZBURGER NATIONALPARKFONDS, unveröff.). Leider ist diese Situation nicht einzigartig. Ähnlich verhält es sich in vielen anderen Gebirgsregionen oder Schutzgebieten Europas, ja sogar weltweit. Unser Wissen über die Artenvielfalt der Invertebraten, über Verteilungsmuster und Gemeinschaftsökologie, bezogen auf die "Habitatmosaika" im lokalen/regionalen Maßstab, ist äußerst fragmentarisch.

Die volle Bedeutung dieses Informationsmangels - sowohl für die Ökologie als Wissenschaft als auch als "Umwelt-Management" - wird klar, wenn man bedenkt, daß 1) Gebirge einen erheblichen Einfluß auf verschiedene Ökosysteme auf lokaler, regionaler und globaler Ebene haben und 2) Invertebraten einen wesentlichen Bestandteil von fast allen natürlichen Ökosystemen darstellen.

In dieser Arbeit möchte ich auf Prioritätenbereiche der zukünftigen Invertebraten-Forschung in den Hohen Tauern aufmerksam machen und dabei einige Ansätze und Methoden herausstreichen, mittels derer die gewünschten Ergebnisse erreicht werden können.

### 5 Nationalpark-Status und Invertebraten-Fauna

Nationalparke in Europa sind kleine bis sehr kleine "Inseln" von natürlicher, semi-natürlicher, und/oder kultivierter Landschaft in einem ansonsten vom Menschen sehr stark beeinflussten oder gestörten Terrain. Es ist allgemein anerkannt, daß diese "Inseln" von besonderem wissenschaftlichen und ästhetischen Wert sind und daher im bestehenden Zustand erhalten werden sollen. Die Erhaltung erfordert jedoch ein gewisses Management, auch wenn es im Grunde das angestrebte Ziel ist, die Natur in Nationalparks so weit wie möglich sich selbst zu überlassen.

Derzeit basieren Managementstrategien in einem Großteil der europäischen Nationalparke auf den Erfordernissen größerer Säugetiere, Vögel und bestimmter Pflanzen - mit der Annahme, daß damit automatisch der Schutz kleinerer Organismen in diesem Areal verbunden ist.

Leider hat sich herausgestellt, daß diese Art der "blanket protection" ("Pauschal-Schutz") überhaupt nicht effizient und nur von sehr begrenztem Wert für Invertebraten ist, ja sogar bei einigen Arten einen Rückgang bewirkte (WARREN 1990).

In den Hohen Tauern sind die offiziellen Ziele und Schutz-Strategien des Nationalparks äußerst vage formuliert. Sie beziehen sich nur auf die Erhaltung der "Schönheit und Ursprünglichkeit" dieser Region und der "charakteristischen Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume" (ZWINK 1984). Dabei findet sich keinerlei Hinweis darauf, wie diese Ziele erreicht werden sollen. Unter solchen Umständen ist es nur verständlich, daß die enorme Anzahl kleinerer Organismen gänzlich ignoriert und nur die größeren, besser bekannten Spezies beachtet werden. Wenn der Nationalpark Hohe Tauern seiner Aufgabe, ein Schutzmechanismus für ganze Ökosysteme innerhalb seiner Grenzen zu sein, gerecht werden will, dann ist die derzeit angewandte "passive" Strategie hinsichtlich der Invertebraten-Fauna keinesfalls ausreichend.

Drei Formen von Information über Invertebraten sind eine Voraussetzung für einen ausreichenden Schutz und eine volle Integration dieser Organismen in die Management-Strategie von Nationalparks: Arten-Inventare, Verteilungsmuster und funktionelle Ökologie. In der Praxis sind die ersten beiden nur verschiedene Ansätze für die Organisation und Interpretation von Freiland-Beobachtungsdaten über die Anwesenheit von Arten (HASLETT 1992), während letzteres einen weiteren Bereich der ökologischen Forschung einschließt. Die Bedeutung jeder dieser drei Informationsformen und die Art, in der sie im Nationalpark Hohe Tauern verwendet werden können, kann am besten durch direkten Bezug auf lokale Beispiele gezeigt werden.

## 5.1 Arteninventare

Die vielleicht grundlegendste Information zum Schutz einer Invertebraten-Fauna ist das Wissen um das gesamte Artenspektrum, das geschützt werden soll! Die Erstellung von Arten-Inventaren für ein bestimmtes Gebiet kann zwar nicht als "ökologische Forschung" betrachtet werden, dient aber doch als Basis für die Planung weiterer Studien.

Die Hohen Tauern sind ein umfassendes und diverses Mosaik aus verschiedenen Habitat-Flecken, wobei jeder dieser Flecken seinen eigenen, oft sehr charakteristischen Anteil an Arten zur Gesamtf fauna beisteuert. Wenn man daher Listen der in der Region anwesenden Arten betrachtet, ist es sinnvoll, Listen verschiedener "Flecken" oder Habitate bzw. von "Flecken-Gruppen" vorzunehmen. Dies wurde bisher bei der Erstellung von Arten-Listen für die Hohen Tauern zu wenig beachtet. Immer noch ist die wichtigste Bezugsquelle für die Invertebraten-Fauna der Hohen Tauern die bedeutende, umfassende Arbeit von FRANZ 1943, welche eine kommentierte, aber sehr unvollständige Artenliste vieler Invertebraten-Ordnungen liefert. Leider ist die darin enthaltene Information aus taxonomischer und/oder geographischer Sicht teilweise nicht mehr korrekt (letzteres als Folge geänderter Landnutzung). Dieses Werk sollte daher dringend daraufhin überprüft und neu überarbeitet sowie durch weitere Artenlisten von klar definierten Habitaten ergänzt werden. Solche Übersichtsarbeiten sollten nicht zu leicht genommen werden und gezielt vor allem von Spezialisten mit ausgezeichneten Kenntnissen der bestimmten Tiergruppen durchgeführt werden. Zusätzliche Arten-Inventare können jedoch auch als "Nebenprodukt" bei anderen, vorrangig ökologisch ausgerichteten Studien entstehen.

Laufende Arbeiten über Arteninventare an Orthopteren (ILLICH 1987; ILLICH & WINDING 1989) und Syrphiden (Dipteren) (HASLETT 1986) stellen Beispiele von Bestandsaufnahmen in definierten Gebieten dar. Die besondere Bedeutung solcher Invertebraten-Erfassungen wurde kürzlich auf internationaler Ebene in einem Kolloquium hervorgehoben, das vom Komitee des E.I.S. (European Invertebrate Survey) organisiert wurde (VAN GOETHEM & GROOTAERT 1992). Die Notwendigkeit der besonderen Beachtung von Arten, die bekanntermaßen in ganz Europa selten oder gefährdet sind, wie z.B. die Arten in den Anhängen der Berner Konvention (COUNCIL OF EUROPE 1990), wird von HASLETT 1990a) unter Bezugnahme auf Nationalparke behandelt.

Verteilungsstudien haben das Ziel, das räumliche Muster des Auftretens von Arten zu identifizieren und zu interpretieren. Sie sind daher eng verbunden mit der oben erwähnten Erstellung von Arteninventaren. Die Gewinnung von Verteilungsmustern ist im allgemeinen sehr arbeitsintensiv, da es hier nötig ist, Daten aus zahlreichen verschiedenen Gebieten zu sammeln und zu vergleichen. Die Verwendbarkeit solcher Daten ist jedoch in Abhängigkeit von der Genauigkeit und Form der Originaldaten sehr unterschiedlich. Weiters ist hierbei der räumliche Maßstab, in dem die Information dargestellt und interpretiert wird, für die Eignung der Daten entscheidend (HASLETT 1992).

Derzeit ist mir keine komplette Studie über die Verteilung einer Invertebraten-Art in den Hohen Tauern bekannt. Informationen begrenzten Umfangs gibt es jedoch zumindest über einige Gastropoda (KLEMM 1974), einige Orthoptera (ILLICH 1993), Lepidoptera (EMBACHER 1990) und Opiliones (AUSOBSKY 1987). Die zahlreichen Datenlücken in diesen Studien bedeuten jedoch, daß die Ergebnisse derzeit immer noch eher die Verteilung der Untersuchungsflächen in der Region widerspiegeln, als die Verbreitung der Tiere - ein übliches Manko in solch einer Situation (HARDING 1991).

Künftige Studien über die Verteilungsmuster der Invertebraten im Nationalpark Hohe Tauern könnten durch die Anwendung eines vektorbezogenen geographischen Informationssystems besonders unterstützt und beschleunigt werden. Die Vorteile eines solchen Systems gegenüber konventionelleren rasterbezogenen Erfassungen und die entsprechenden Vorteile für Nationalparke werden bei HASLETT (1990b, 1992) beschrieben. Das System, das derzeit im Nationalpark Hohe Tauern zur Diskussion steht, wäre hier ideal (STROBL, mündl. Mitt.).

## 5.3 Funktionelle Ökologie

Dies ist ein äußerst weiter und komplexer Bereich, der die Interaktionen von Invertebraten untereinander, mit anderen Organismen und mit ihrer physikalischen Umwelt behandelt. Er inkludiert Studien auf der Ebene von Individuen, Populationen und Gemeinschaften. Dieser Ansatz unterscheidet sich von der eher "deskriptiven Ökologie", deren Hauptziel es ist, zu Vergleichszwecken Aspekte der gesamten Organismen-Gemeinschaften in einer Habitat-Fläche nur zu charakterisieren. Taxonomische Unterteilungen werden dabei oft benutzt, um die Grenzen und Arbeitsbereiche dieser Forschung zu definieren.

Leider gibt es noch immer in vielen Forschungsinstituten in Österreich und Mitteleuropa die Tendenz, Studien über Invertebraten allein mit der älteren deskriptiven Methode durchzuführen. Wir wissen heute, daß Kuchendiagramme, welche die in verschiedenen Proben gefundenen Anteile verschiedener taxonomischer Gruppen zeigen, sowie Diversitäts- und Dominanzindices und dergleichen nur von begrenztem Aussagewert und oft auch irreführend sind, wenn sie falsch angewandt werden oder als Hauptthema einer Studie dienen. Dies wurde besonders in Arbeiten über Insekten-Gemeinschaften auf Schipisten klar gezeigt (HASLETT 1988, 1991).

Der zielführendere funktionelle Ansatz zur Erforschung der Invertebraten-Ökologie wurde erst in jüngster Zeit für die Ökosysteme der Hohen Tauern angewandt. Von besonderer Bedeutung sind dabei Studien über Interaktionen zwischen Invertebraten und Pflanzen einschließlich jener Interaktionen, die unter der Erde auftreten. Neuere Studien über die Ressourcen-Nutzung subalpiner Heuschrecken-Gemeinschaften zeigen die Wichtigkeit sowohl der physikalischen Struktur der Vegetation als auch der anwesenden Pflanzenarten für die Zusammensetzung dieser Gemeinschaften (ILLICH & WINDING 1989; ILLICH & HASLETT, in Vorbereitung).

Weitere Studien über Schwebfliegen (Syrphiden) und die Verfügbarkeit ihrer Blüten-Nahrungsressourcen haben zum Verständnis des Einflusses des Schibetriebs auf Wiesen-Ökosysteme (HASLETT 1991) sowie der Rolle der Höhenlage als Umweltvariable in dieser Insekten-Blüten-Beziehung (SCHIFFKORN 1990) beigetragen.

Diese Arbeiten sind jedoch nur ein Beginn. Die Wichtigkeit der Phytophagie von Invertebraten als Regulationsmechanismus für Vegetations-Sukzessionen und die Struktur von Pflanzengesellschaften sind nur ein Beispiel für viele "funktionelle" Aspekte, die in Gebirgs-Ökosystemen bedacht werden

sollten, bevor es möglich wird, Vertrauen in anspruchsvolle Vorhersagen von Effekten durch Änderungen der Landnutzung in Gebirgen zu bekommen.

## 6 Abschließende Bemerkungen

Die Bedeutung des Schutzes von Wirbellosen und deren Habitaten wird erst seit kurzem sowohl auf wissenschaftlicher wie auch auf politischer Ebene international anerkannt. Der Europarat hat jetzt begonnen, die Aufmerksamkeit seiner Mitgliedsstaaten (einschließlich Österreichs) auf die damit verbundenen Probleme zu richten. Deshalb obliegt es letztendlich allein der Verantwortlichkeit der österreichischen Bundes- und Landesregierungen, den Empfehlungen des Europarates nachzukommen und diese umzusetzen. Der erfolgversprechendste Weg, um dies zu erreichen, dürfte es sein, das österreichische Nationalpark-Netz als Modellraum für Invertebraten-Forschung zu verwenden und damit eine umfassende Initiative zu setzen. Nur durch solche Beispiele kann bei entsprechender Koordination und ausreichender Finanzierung "Umwelt-Management" eine wirklich langfristige Zukunft haben.

## 7 Dank

Zahlreiche Diskussionen mit Dr. Martin C.D. SPEIGHT und Dr. Norbert WINDING haben mir geholfen, meine Ideen zum Invertebraten-Schutz zu fokussieren. Ich danke Prof. Dr. Hans ADAM für seine vielfältige Unterstützung und Dr. Hannelore BAUER für ihre Hilfe bei der Formulierung des deutschen Manuskriptes.

## 8 Literatur

AUSOBSKY, A.A. (1987): Verbreitung und Ökologie der Weberknechte (Opiliones, Arachnida) des Bundeslandes Salzburg. - Ber. Haus d. Natur Salzburg 10:40-52.

COUNCIL OF EUROPE (1990): The conservation of invertebrates in the Bern Convention. In: Colloquy on the Bern Convention invertebrates and their conservation. Council of Europe Environmental encounters series No.10:11-12.

EMBACHER, G. (1990): Prodromus der Großschmetterlingsfauna des Landes Salzburg. Jb. Haus d. Natur Salzburg 11:61-151.

FRANZ, H. (1943): Die Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern. Denkschr. Akad. d. Wiss. Wien. 107.

HARDING, P.T. (1991): National species distribution surveys. in: GOLDSMITH, F.B. (Hrsg.), Monitoring for conservation and ecology. Chapman and Hall, London:133-154.

HASLETT, J.R. (1986): The hoverflies of the Gastein Valley, Salzburg, Austria - A preliminary faunistic list as a first step towards using hoverflies as bio-indicators in alpine ecosystems. Ber. Nat.-Med. Ver. Salzburg 8: 77-85.

HASLETT, J.R. (1988): Community characterization for the purposes of habitat evaluation: Assessing the influence of winter tourism on some insect assemblages. - Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N.F. Band 14:577-580.

HASLETT, J.R. (1990a): Conservation of Invertebrates within Protected Areas: Bern Convention Species in the Berchtesgaden National Park. in: Colloquy on the Bern Convention invertebrates and their conservation. Council of Europe Environmental encounters series No.10:67-70.

HASLETT, J.R. (1990b): Geographic Information Systems: A new approach to habitat definition and the study of distributions. Trends Ecol. Evol. 5:214-218.

HASLETT, J.R. (1991): Habitat deterioration on ski slopes: A comparative study of hoverfly (Diptera: Syrphidae) assemblages occurring on skied and unskied meadows in Austria. in: RAVERA, O. (Hrsg.), Terrestrial and aquatic ecosystems: Perturbation and recovery. Ellis Horwood, Chichester:366-371.

HASLETT, J.R. (1992): Species inventories as ecological data bases in a Geographical Information System. - In: VAN GOETHEM, J.L. & GROOTAERT, P. (Hrsg.): Faunal inventories of sites for cartography and nature conservation. - Proc. 8th. Int. Colloquium European Invertebrate Survey. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Brussels:41-44.

- ILLICH, I.P. (1987): Einige subalpine/alpine Heuschreckenarten (Orthoptera: Saltatoria) des Gasteiner Tales und ihre ökologische Anpassung an das Gebirgsmilieu. - Jb. Haus d. Natur, Salzburg, 10:37-39.
- ILLICH, I.P. (1993): Heuschreckengemeinschaften (Orthoptera: Saltatoria) in alpinen und subalpinen Habitaten der Hohen Tauern: Quantitative Bestandsaufnahmen im Nationalpark-Sonderschutzgebiet Piffkar (Salzburg, Austria). - Wiss. Mitt. Nationalpark Hohe Tauern, Bd.1:84-97
- ILLICH, I.P. & WINDING, N. (1989): Aut- und Synökologie der Feldheuschrecken (Acrididae: Orthoptera) einer subalpinen/alpinen Almweide (Gasteinertal, Hohe Tauern, Österreich): Habitat und Nahrung. - Zool. Jb. Syst. 116:121-131.
- KLEMM, W. (1974): Die Verbreitung der rezenten Land-Gehäuseschnecken in Österreich. - Denkschrift d. Österr. Akad. Wiss. Math.nat.wiss.Klasse 117:1-503.
- SALZBURGER NATIONALPARKFONDS (Hrsg., 1991): Bibliographie über den Nationalpark Hohe Tauern, Salzburg, (unveröff.).
- SCHIFFKORN, S. (1990): Nektaraufnahmeverhalten von *Rhingia campestris* (Mg.) (Diptera, Syrphidae) entlang eines Höhengradienten im Gasteinertal (Österreich, Zentralalpen). unveröff. Diplomarbeit, Universität Salzburg.
- VAN GOETHEM, J.L. & GROOTAERT, P. (Hrsg.): Faunal inventories of sites for cartography and nature conservation. - Proc. 8th. Int. Colloquium European Invertebrate Survey. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Brussels:41-44.
- WARREN, M.S. (1990): The conservation of *Eurodryas aurinia* in the United Kingdom. in: Colloquy on the Bern Convention invertebrates and their conservation. Council of Europe, Environmental encounters series 10:71-74.
- ZWINK, E. (Hrsg.) (1984): Nationalpark Hohe Tauern: Gesetzliche Grundlagen und Ziele. Schriftenreihe des Landespressebüros Serie Salzburg Dokumentationen. 191 pp.

#### **Adresse des Autors:**

Dr. John R. Haslett  
Zoologisches Institut  
der Universität Salzburg  
Hellbrunnerstr. 34  
A-5020 Salzburg  
Austria

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nationalpark Hohe Tauern - Wissenschaftliche Mitteilungen Nationalpark Hohe Tauern](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Haslett John R.

Artikel/Article: [Schutz und Management der Invertebraten-Fauna im Nationalpark Hohe Tauern 186-191](#)