

Computer-unterstützte lokalfaunistische Datenerfassung am Beispiel der Steiermark

Von Ernst R. REICHL und Johann GEPP

Eingelangt am 24. Jänner 1977

Zusammenfassung

Am Beispiel der Koordinationsgruppe „Steiermark“ der „Tiergeographischen Datenbank Österreichs — ZODAT“ wird gezeigt, welche vielfältigen Aufgaben eine solche regionale Gruppe zu erfüllen hat, und in geraffter Form erläutert, welche Stellung ihr im Rahmen des gesamteuropäischen und österreichischen Projektes der computer-unterstützten faunistischen Datenerfassung zukommt. Auf den Nutzen der zusätzlichen Speicherung von Daten, die über bloße Fundortsangaben hinausgehen, wird verwiesen.

1. Einleitung

Im Juni 1972 fand in Saarbrücken ein erstes Symposium zum Thema „EUROPEAN INVERTEBRATE SURVEY — Cartographie des Invertébrés Européens — Erfassung der europäischen Wirbellosen“ statt, auf dem Vertreter aus neun europäischen Staaten die Bildung einer gleichnamigen Arbeitsgruppe beschlossen, der sich inzwischen Vertreter fast aller europäischen Länder angeschlossen haben. Ziel dieser Arbeitsgruppe (abgekürzt ‚EIS‘ bzw. ‚EEW‘) ist die Erstellung und Publikation gesamteuropäischer Verbreitungskarten für alle wirbellosen Tiere Europas.

Der Umfang der Daten, die für ein solches Projekt zu erfassen, zu überprüfen und auszuwerten sind, ist freilich unvorstellbar. Für Österreich wurde geschätzt, daß sich die Zahl aller jetzt schon grundsätzlich verfügbaren Funddaten auf etwa 4—10 Millionen belaufen dürfte. Für ganz Europa dürfte dementsprechend mit mehr als 100 Millionen Fundmeldungen zu rechnen sein.

Die Erfassung derartiger Datenmengen ist so zeit- und kostenaufwendig, daß dieser Aufwand für die Erstellung großräumiger Verbreitungskarten der Tierwelt Europas allein nicht gerechtfertigt ist. Eine solche Datensammlung muß in der Lage sein, alle Informationen zu liefern, die in ihren Daten stecken, und nicht bloß eine einzige über die Gesamtverbreitung eines Tieres in Europa.

Daraus ergibt sich zwingend die Notwendigkeit nationaler Subsysteme zur Erfassung tiergeographischer Daten, ihrer Speicherung und Auswertung.

2. ZODAT — die tiergeographische Datenbank Österreichs

Die tiergeographische Datenbank Österreichs ist so alt wie das internationale EEW-Projekt selbst. Sie wurde bereits beim ersten EEW-Symposium 1972 in Saarbrücken in einer Testversion zur Diskussion gestellt. Für ihren Aufbau waren und sind drei Direktiven maßgeblich:

- Beschränkung der aufzunehmenden Daten auf den Raum Österreichs (wobei Vorsorge getroffen ist, daß schmale Gebietsstreifen jenseits der Grenzen bei Bedarf noch erfaßt werden können).

- Vollkommene Datenkompatibilität zum internationalen Projekt: Alle Daten, die das europäische Kartierungsprojekt benötigt, müssen in maschinell lesbarer Form an die Zentralstelle übermittelt werden können.
- Erweiterung der aufzunehmenden Daten über die geographische Komponente hinaus zu einer Datenbank, die sich als — auf die Tierwelt Österreichs konzentrierter — Teil einer wirklichen Umwelt-Datenbank bezeichnen darf.

Diese Erweiterung wurde erreicht durch zusätzliche Speicherung von Daten, auf die das großräumige internationale Objekt verzichten kann und seines Umfanges wegen verzichten muß. In ZOODAT können zu jeder Fundmeldung gespeichert werden:

- Der genaue Fundort (nicht nur als Planquadrat, das die geographische Information auf jeden Fall vergrößert); wo es sinnvoll ist, könnte man zwei Biotope in nur 50 m Entfernung als getrennte Fundorte speichern.
- Das genaue Funddatum nach Tag, Monat und Jahr.
- Die beobachtete Individuenzahl, auch nach Geschlechtern getrennt.
- Die Herkunft der Daten: Angabe der Sammlung, der Literaturstelle, des Gewährsmannes.

Zu jedem Fundort können seine geographischen Koordinaten, seine Höhenlage, aber auch klimatische, geologische, sozio-ökonomische Charakteristika gespeichert werden. Planquadratsangaben, wie sie das zentrale Projekt verwendet, berechnet der Computer aus den Koordinaten.

Mit dieser Datenbasis sind vielfältigste Aussagen geographisch-dynamischer, phänologischer, populationsdynamischer und ökologischer Art möglich, wie sie von der Umweltforschung benötigt werden.

Die Datenbank ist auf der elektronischen Rechanlage IBM/360-44 der Universität Linz realisiert. Ihre Wartung wird am Institut für Angewandte Informatik der Universität Linz besorgt. Derzeit (Jänner 1977) enthält ZOODAT etwa 218.000 Fundmeldungen, die sich zunächst noch recht ungleichmäßig auf einzelne Tiergruppen und die einzelnen Bundesländer verteilen.

ZOODAT ist kein Verein, sondern ein Projekt: Alle Mitarbeiter am Projekt bilden eine ideelle „Arbeitsgemeinschaft ZOODAT“ und erwerben durch ihre Mitarbeit — sei es durch Bereitstellung und Übernahme von Daten, sei es durch Überprüfung von Daten, durch organisatorische oder programmier-technische Mitarbeit — das Recht zur Nutzung der Datenbank, das außerdem auch den interessierten öffentlichen Dienststellen zusteht. Details zur Organisationsform, zum Aufbau und zur Nutzung der Datenbank sind dem ‚ZOODAT-Handbuch‘ zu entnehmen, das in offener (Ringbuch-)Form von der Projektleitung herausgegeben und gewartet wird.

Der Projektleitung zur Seite stehen Gruppenkoordinatoren und Landeskoordinatoren.

Den Gruppenkoordinatoren obliegt im Rahmen eines systematischen Bereiches (etwa einer Tierordnung) die Erstellung und Wartung einer Artenliste, damit auch die Entscheidung über systematische Reihung und Nomenklatur dieser Liste, ferner die Prüfung der Verlässlichkeit aufzunehmender Daten.

Der Aufgabenbereich der Landeskoordinationsstellen ist vielfältig. Sie werden sinnvollerweise im Rahmen des Gesamtprojektes alle jene Aspekte zu betreiben haben, die eine enge Vertrautheit mit lokalen Gegebenheiten voraussetzen.

3. Elektronische Datenverarbeitung im Dienste der Lokalfaunistik am Beispiel der Steiermark

Die regionale Koordination ist im allgemeinen bundesländerweise aufgeteilt. In diesem Kapitel soll auf die Aufgabenstellungen und Möglichkeiten des ZOODAT-Projektes im Umfange eines Bundeslandes — im speziellen Fall am Beispiel der Steiermark erläutert — hingewiesen werden.

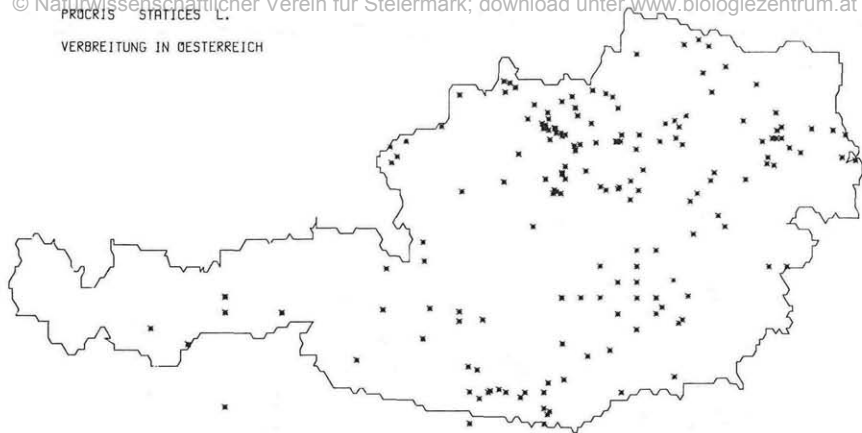


Abb. 1: Verbreitung des Schmetterlings *Procris statice* L. in Österreich. Plotterzeichnung der gespeicherten Fundorte. Der ebenfalls vom Plotter gezeichnete Umriss Österreichs kann durch ein vorgedrucktes Kartenbild ersetzt werden.

3. 1. Materialumfang

Das aufzuarbeitende Datenmaterial stammt von vier Hauptquellen: Literatur, öffentliche und private Sammlungen sowie bisher unveröffentlichte schriftliche Aufzeichnungen.

Wenn man die Stückzahl der beobachteten Individuen als Teil einer Fundmeldung rechnet, so setzt sich diese Fundmeldung aus dem Artnamen, der Stückzahl (evt. nach Geschlecht unterschieden), Fundort (evt. mit biologischen Angaben), Funddatum und der Quellenangabe (Autor, Beobachter, Sammlung) zusammen. Die Anzahl der publizierten und verwertbaren Funde ist derzeit schwer abzuschätzen, dürfte jedoch für die Steiermark im Rahmen von 100.000—200.000 Fundangaben liegen und bis zu 10.000.000 Individuen umfassen. In den öffentlichen Sammlungen Österreichs ruhen derzeit schätzungsweise etwa 100.000 weitere, für die Steiermark verwertbare Fundangaben, in den privaten Sammlungen rund 50.000. Demnach liegt der ungefähre Datenrahmen einschließlich der im Ausland befindlichen Materialien bei 300.000 bis maximal 700.000 Fundangaben. Für die nächsten 10 Jahre kann mit weiteren 150.000 neu hinzukommenden Daten gerechnet werden. Langfristig gesehen werden jährlich mindestens 10.000 neue Fundmeldungen aus der Steiermark anfallen.

Die in diesem Kapitel angeführten Schätzungen sind nur als Überblickswerte zu verstehen. Zur Erläuterung sei angeführt, daß die zoologische Sammlung des Landesmuseums Joanneum 250.000 Tiere aus der Steiermark verwahrt und daß sich weiters allein in fünf größeren privaten Insektensammlungen in Graz mehr als 70.000 Individuen aus der Steiermark befinden.

In den letzten fünf Jahren wurden in den Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 49 Arbeiten mit zoologisch-faunistischem Inhalt für den Bereich Steiermark veröffentlicht.

Der schwerwiegenden Problematik der Richtigkeit von Fundmeldungen, insbesondere der Zuverlässigkeitsgrad der Determinationen, kann nur durch ein umsichtiges Begutachterteam für taxonomische und determinative Belange entgegengetreten werden. Es kann bei bestimmten Tiergruppen zur Entscheidung

* Z O O A T * * * T I E R G E O G R A P H I S C H E D A T E N B A N K D E S T E R R E I C H S * 12.03.1976 *

NEUROPTERA - VERBREITUNG IN DER STEIERMARK

495 CHRYSOPA PERLA L.

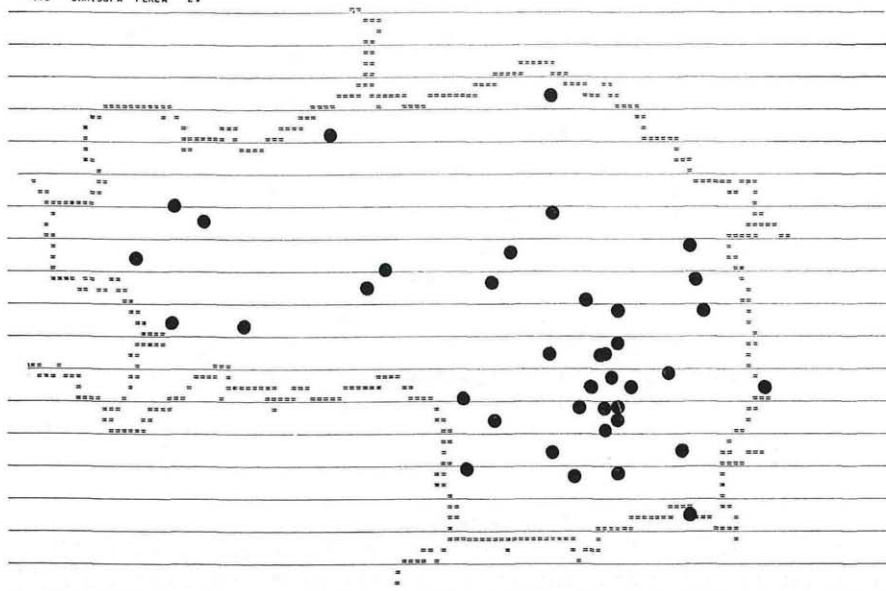
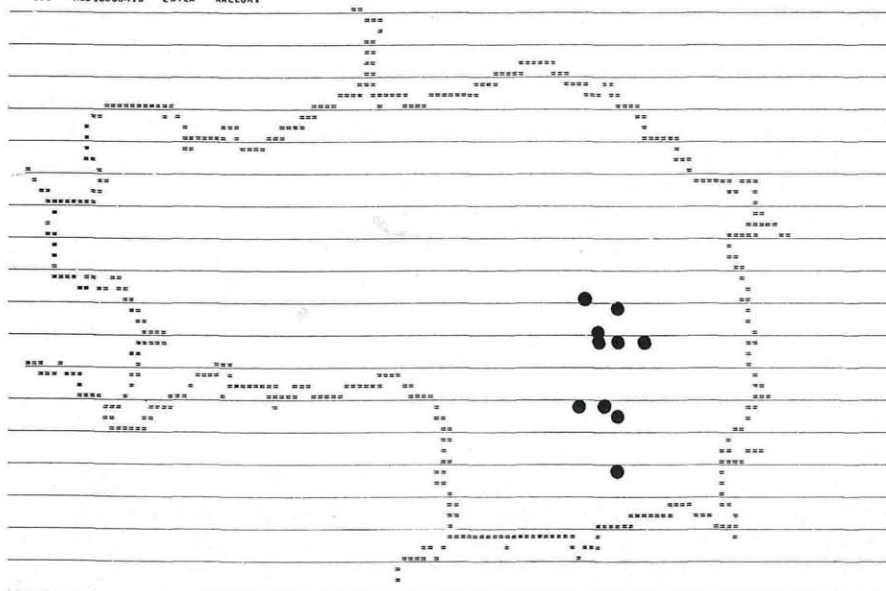


Abb. 2 u. 3: Fundpunkte von Neuropteren in der Steiermark; vom Systemdrucker aus gespeicherten Daten gedruckt (EDV-Zentrum Johannes-Kepler-Universität Linz). Die Punkte wurden nachträglich vergrößert.

* Z O O A T * * * T I E R G E O G R A P H I S C H E D A T E N B A N K D E S T E R R E I C H S * 12.03.1976 *

NEUROPTERA - VERBREITUNG IN DER STEIERMARK

150 HELICOCONIS LUTEA WALLGR.



TRICHOPTERA AUS DER STEIERMARK

51 RHYACOPHILA PASCOEI MCL.

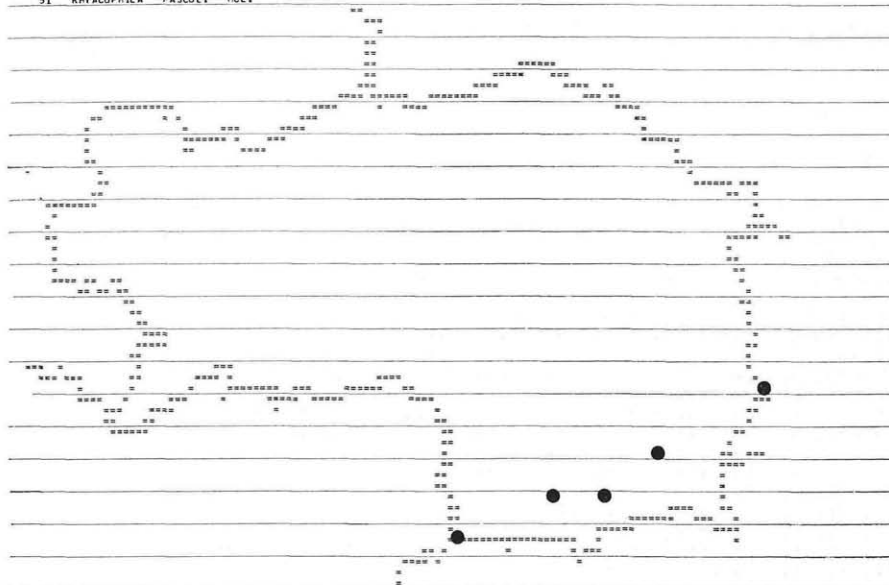
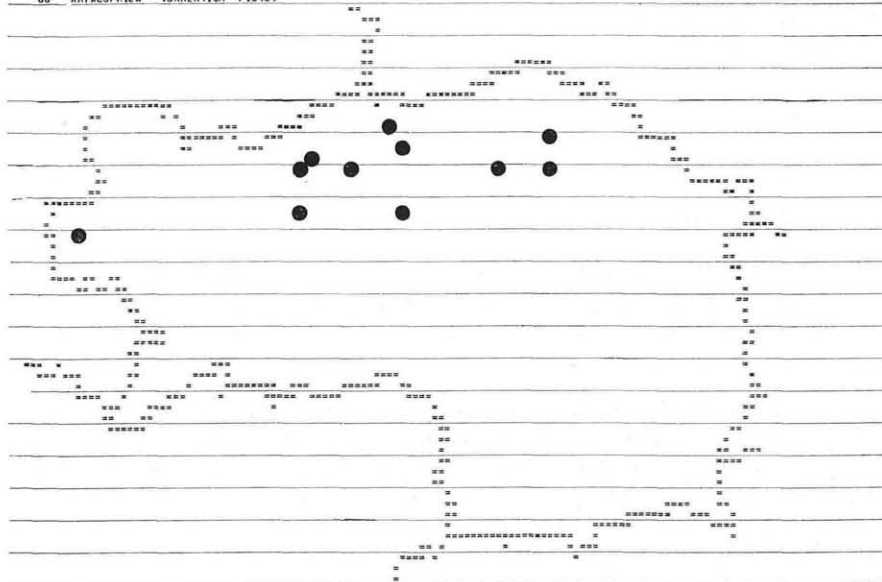


Abb. 4 u. 5: Fundpunkte von Trichopteren in der Steiermark; vom Systemdrukker aus gespeicherten Daten gedruckt (EDV-Zentrum Johannes-Kepler-Universität Linz). Die Punkte wurden nachträglich vergrößert.

TRICHOPTERA AUS DER STEIERMARK

66 RHYACOPHILA TORRENTIUM PICTET



 * Z O O D A T * TIERGEOGRAPHISCHE DATENBANK OESTERREICH * 22.10.1976 *

PHAENOLOGIE DER MACROLEPIDOPTERA

81 LEPTIDIA SINAPIS L.

VERTEILUNG DER FUNDDATEN

DATUM	FUNDE
6.-10. 3.	0 *
11.-15. 3.	0 *
16.-20. 3.	0 **
21.-25. 3.	1 ****
26.-31. 3.	3 *****
1.- 5. 4.	6 *****
6.-10. 4.	5 *****
11.-15. 4.	15 *****
16.-20. 4.	14 *****
21.-25. 4.	16 *****
26.-30. 4.	23 *****
1.- 5. 5.	19 *****
6.-10. 5.	15 *****
11.-15. 5.	16 *****
16.-20. 5.	13 *****
21.-25. 5.	12 *****
26.-31. 5.	5 *****
1.- 5. 6.	1 *****
6.-10. 6.	3 *****
11.-15. 6.	4 *****
16.-20. 6.	9 *****
21.-25. 6.	3 *****
26.-30. 6.	8 *****
1.- 5. 7.	2 *****
6.-10. 7.	11 *****
11.-15. 7.	11 *****
16.-20. 7.	10 *****
21.-25. 7.	13 *****
26.-31. 7.	10 *****
1.- 5. 8.	6 *****
6.-10. 8.	5 *****
11.-15. 8.	2 *****
16.-20. 8.	1 *****
21.-25. 8.	1 **
26.-31. 8.	0 **
1.- 5. 9.	1 *
6.-10. 9.	0 *
11.-15. 9.	0 *
16.-20. 9.	0 *

264 FUNDMELDUNGEN

Abb. 6: Funddatendiagramm des Schmetterlings *Leptidia sinapis* L. Kurvenverlauf statistisch geglättet. Die Auswertung der 264 gespeicherten Funddaten ergibt das Bild von 2 Generationen; die 2. ist nur partiell.

kommen, von einer Aufnahme von Daten vorerst abzusehen oder nur bestimmte Publikationen oder Materialien aufzunehmen. Es darf dabei aber nicht außer acht gelassen werden, daß bei relativ leicht bestimmbar Gruppen ein kleiner Prozentsatz an Fehlmeldungen im Vergleich mit dem oft enormen Übersichtsgewinn tragbar sein wird, denn gerade die Auswertung von ZODAT-Meldungen mit Computerprogrammen kann zur Aufklärung von Fehlmeldungen führen wenn etwa ein Fundpunkt auf einer Verbreitungskarte extrem abseits liegt.

3. 2. Koordinationsstelle für den Bereich Steiermark

Die Landeskoordinationsstelle hat zunächst als wichtige Aufgabe die Wartung der Fundortdatei für die Steiermark — ein keineswegs einfaches Problem, da die sinnvolle Abgrenzung und Benennung von Fundorten angesichts der Willkür, mit der Sammler und Beobachter bei Ortsangaben oft vorgehen, sehr schwierig ist und überhaupt nur von Ortskundigen entschieden werden kann.

Dann ist es aber auch Aufgabe der Landeskoordinationsstelle, das Erfassen, Zusammentragen, Sichten der Daten aus der Steiermark und schließlich deren maschinengerechte Datenaufnahme zu initiieren und zu fördern. Nur eine im Bundesland selbst tätige Person oder Gruppe ist in der Lage, Kontakt zu jenen Personen, meist Amateurzoologen, herzustellen, von denen verlässliche Daten gewonnen werden können. Erst recht ist es nur einer im Bundesland selbst tätigen Gruppe möglich, gezielte Freilandsforschungen zum Füllen von Informationslücken zu organisieren und das neu gewonnene Datenmaterial rasch und zweckmäßig zu erfassen.

Für den Bereich Steiermark bietet sich über Einvernehmen mit Univ.-Prof. Dr. Franz WOLKINGER, dem Leiter des Ludwig Boltzmann-Institutes für Umweltwissenschaften und Naturschutz in Graz, die Möglichkeit, an diesem Institut einen Platz für eine derartige Zentrale zu schaffen. Die Leitung dieser Koordinationsstelle hat Dr. Johann GEPP seit 1975 übernommen.

3. 3. Vorliegende Grundlagen und Stand der Datenaufnahme

Trotz der kurzen, bisher zur Verfügung stehenden Zeit, konnte auf der Basis von freiwilliger Mitarbeit ein doch beachtlicher Datengrundstock erstellt werden:

Zunächst wurde großer Wert auf eine eingehende Erfassung und exakte Charakterisierung der in der Literatur und in Sammlungen erwähnten steirischen Fundorte gelegt. Dazu wurden bisher rund 1.200 Fundorte erfaßt, mit Fundortnummern versehen und ihre geographischen Koordinaten sowie ihre Höhenlage erfaßt. Diese sehr mühsame Arbeit wird die nun folgende Erfassung der Fundmeldungen außerordentlich erleichtern und beschleunigen. Sie hat es überdies ermöglicht, bereits aus den ersten eingespeicherten Fundmeldungen von Neuropteren und Trichopteren vollautomatisch gedruckte Verbreitungskarten zu erstellen. Auch die kartographischen Vorarbeiten für die Computer-Karte der Steiermark hat die Landeskoordinationsstelle durchgeführt. Weiters wurden über die steirische Koordinationsstelle Artenlisten der in Österreich vorkommenden oder zu erwartenden Arten für folgende Gruppen systematisch aufgenommen:

Syrphiden (Diptera) von J. GEPP und A. HESCHL

Odonaten von W. STARK

Mecopteren von J. GEPP

Folgende Gruppen werden von steirischen Mitarbeitern in Zusammenarbeit mit anderen namhaften Systematikern derzeit aufgestellt:

Curculioniden (Coleoptera)

Tachinen (Diptera) von Dr. B. HERTING (Ludwigsburg) und G. SCHMERLEIB

Den Hauptanteil an den bisher aufgenommenen Fundmeldungen tragen:

Neuropteren

Trichopteren

Carabiden (Coleoptera)

Lepidopteren

Mecopteren

3. 4. Möglichkeiten der Auswertung

Der wesentliche Wert einer zentralen faunistischen Erfassung liegt bei der Sicherstellung der verstreuten Daten, bei der zentralen Verfügbarkeit und — im Falle der von ZOODAT realisierten maschinellen Speicherung — bei der fast unbegrenzten Möglichkeit zu rascher und exakter Auswertung der Daten mit Hilfe von Computerprogrammen. Auswertungen mittels bereits existierender Programme kann jeder Mitarbeiter von der ZOODAT-Zentrale anfordern. Jedem Mitarbeiter steht aber auch das Recht zu, neue Auswertungen für neue Problemlösungen vorzuschlagen, die dann, wenn sie realisierbar sind, in der ZOODAT-Zentrale programmiert werden.

So wurde zum Beispiel das Drucken von Verbreitungskarten (Punktkarten) für den Bereich der Steiermark von der Landeskoordinationsstelle in Graz ange-regt und unterstützt. Ein verbessertes Verfahren, Fundpunkte auf vorgedruckte Landkarten mit Hilfe eines elektronischen Zeichengerätes (Plotters) vollautomatisch eintragen zu lassen, ist in Ausarbeitung und wird voraussichtlich für die Steiermark als erstem Bundesland einsatzfähig sein (siehe auch Abb. 1).

Den oben erwähnten Eingabemöglichkeiten entsprechend sind zahlreiche Auswertungsmöglichkeiten gegeben. Zu erwähnen sind vor allem zoogeographische Aspekte durch den Abdruck von Verbreitungsbildern, wie durch einige bei-gegebene Verbreitungskarten von Lepidopteren, Trichopteren und Neuropteren in der Steiermark und Österreich illustriert ist (Abb. 1—5). Aus den gespeicherten Verbreitungsdaten lassen sich gegebenenfalls unter Hinzuziehung weiterer An-gaben (Geschlecht, Futterpflanze, Biotop, Vegetation) zahlreiche Bearbeitungs-wege beschreiten. Ein Beispiel einer phänologischen Auswertung ist im Fund-datendiagramm des Schmetterlings *Leptidia sinapis* L. (Abb. 6) gegeben. Diese statistische Zusammenfassung und Glättung der Einzelfunde liefert als optisch sehr eindrucksvolles Ergebnis, daß dieser Schmetterling nur eine schwächere zweite Generation im Jahr hervorbringt.

Des weiteren sind zahlreiche Aspekte angewandt-zoologischer Wissenschafts-bereiche, wie die Erstellung von Verbreitungs- und Gradationsbildern von tieri-schen Schädlingen oder die Erarbeitung von Indikatorwertigkeiten von bestimm-ten Tierarten zu erwähnen. Die Erfassung aussterbender oder bedrohter Arten, Zusammenstellungen von Literatur- und Sammlungsübersichten sowie zahlreiche weitere interdisziplinäre Projekte sind im Rahmen der erwähnten Datenspeiche-rung und -verarbeitung rascher durchzuführen.

4. Ziele und Diskussion

Alle vorgenannten Möglichkeiten der Informationsgewinnung, so vielseitig und faszinierend sie auch sein mögen, haben als Basisvoraussetzung die Erfas-sung und Übernahme möglichst vieler brauchbarer Beobachtungsdaten. Es wurde bereits erwähnt, daß außerordentlich viele, wertvolle Daten aus der Steiermark vorhanden sind, doch müssen sie nun erfaßt und in maschinengerechte Form ge-bracht werden. Der Aufwand ist nicht gering, er kann zum Teil, aber eben nur zum Teil vom Idealismus wissenschaftlich interessierter Amateur-Zoologen getra-gen werden. Die Datenübernahme in maschinlesbarer Form (im herkömmlichen Sinn das „Ablochen“) verlangt die Bereitstellung von professionellem Hilfsperso-nal bzw. von Geldmitteln zur Vergabe dieser Arbeiten an einschlägige Firmen.

Es sei aber betont, daß diese Übernahme der tiergeographischen Beobach-tungen aus der Steiermark ein einmaliger Akt ist — soweit es Funddaten der Vergangenheit betrifft —, der niemals wiederholt zu werden braucht. Alle in

ZOODAT übernommenen Daten sind vierfach gespeichert, einmal auf Magnetplatten und noch dreimal zur Sicherung auf Magnetbändern. Es ist also Sorge getragen, daß dieser Aufwand zur Datenübernahme kein zweitesmal geschehen muß.

Als Dauerziel wäre eine ständige Evidenthaltung der neuesten, laufend hinzukommenden faunistischen Daten wünschenswert, doch ist der damit verbundene Aufwand klein gegenüber dem der Ersterfassung.

Bei Vorliegen einer ersten umfassenden Datenübernahme wäre an die Herausgabe eines Druckwerkes, etwa mit dem Titel „Atlas zur Tierwelt der Steiermark“ zu denken, in dem das Vorkommen möglichst vieler Arten in Verbreitungsbildern dargestellt wird. ZOODAT beabsichtigt — zum Unterschied vom europäischen Projekt EEW — derzeit nicht, solche Übersichtswerke selbst zu publizieren, wird aber Mitarbeitern, die solches beabsichtigen, alle Informationen in optimaler Form druckfertiger Punktekarten zur Verfügung stellen. Durch eine solche Publikation könnten die steirischen Mitarbeiter der ZOODAT selbst als erste die Frucht ihrer Erfassungsarbeit ernten.

Anschriften der Verfasser: Univ.-Prof. Dr. Ernst R. REICHL, Institut für Angewandte Informatik, Universität L i n z.

Dr. Johann GEPP, Ludwig Boltzmann-Institut für Umweltwissenschaften und Naturschutz, Heinrichstraße 5, 8010 G r a z.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [107](#)

Autor(en)/Author(s): Reichl Ernst Rudolf, Gepp Johannes

Artikel/Article: [Computer-unterstützte lokalfaunistische Datenerfassung am Beispiel der Steiermark. 207-215](#)