©L. Boltzmann-Inst. f. Umweltwiss. u. Natursch u. Österr. Naturschutzbund

Ber. Arbgem. ökol. Ent. Graz, 9:31—36 (1979)

ZOOLOGISCHE GESICHTSPUNKTE DES INFORMATIONSSYSTEMS ZOODAT*

Von Hans Malicky

Biologische Station Lunz der Österreichischen
Akademie der Wissenschaften

Zoological aspects of the informationsystem ZOODAT.

EINLEITUNG

Die computermäßige Realisierung ist zwar der Kern des Informationssystems ZOODAT, aber ohne ständige Beachtung zoologischer Gesichtspunkte und ohne zoologische Vorarbeiten ist sie wirkungslos.

In diesem Beitrag soll im wesentlichen die Frage "Was kann der Zoologe für das Projekt tun?" beantwortet werden.

Die zoologischen Aufgaben kann man folgendermaßen gliedern:

1.1 Sammeln und Sammlungen von Tiermaterial
1.2 Verfügbarmachen von Tiermaterial,
1.3 Determinieren von Tiermaterial,
2.1 Sammeln von Literaturdaten,
2.2 Verfügbarmachen von Literaturdaten und Determinationsergebnissen,
2.3 Vorbereiten der Daten in eine für die Verarbeitung geeignete Form,
3. Kontrollieren aller dieser Schritte.

In der Praxis werden oft mehrere oder alle dieser Funktionen von einem Zoologen in Personalunion ausgeübt, aber aus arbeitstechnischen und finanziellen Erwägungen empfiehlt sich oft einen Arbeitsteilung. Nicht jeder Sammler kann sein Material auch gut bestimmen; nicht jeder Sammlungsbearbeiter hat genug Zeit, Listen für den Computer zu schreiben; nicht jeder Fachbearbeiter hat leichten Zugang zu Bibliotheken.

1.1 SAMMELN UND SAMMLUNGEN VON TIERMATERIAL

1.11 Vorhandene Sammlungen, die für taxonomisch-faunistische Zwecke angelegt worden sind.

1.111 Museen im Inland

Die Sammlungen in den inländischen Museen sind weitgehend taxonomisch durchgearbeitet oder durch eine taxonomische Bearbeitung und faunistischen Aufnahme gut zugänglich.

*Fußnote: Vortrag anläßlich des Arbeitsgespräches "Über die Verwendung von EDV in Tiergeographie und Ökologie", Wien, Univ. für Bodenkultur, 4. März 1978.

©L. Boltzmann Inst. f. Umweltwiss. u. Natursch u. Österr. Naturschutzbund

1.112 Privatsammlungen im Inland.

Es scheint, daß die Bedeutung der Privatsammlungen bisher meist weit unterschätzt worden ist. Nach einer Umfrage der Österreichischen Entomologischen Gesellschaft sind in den derzeit in Österreich in Privatbesitz befindlichen Sammlungen von Insekten und anderen terrestrischen Arthropoden ungefähr 4 - 5 Millionen Objekte enthalten. Das entspricht ungefähr einem Fünftel der Bestände des Britischen Museums, das vermutlich die größte Sammlungen der Welt besitzt. Nach der gleichen Umfrage sind aber nur für 26% dieser Sammlungen Verfügungen getroffen, die die sachgerechte Sicherstellung nach dem allfälligen Ableben der Besitzer gewährleisten. Die Sorge um dieses sowohl als nationales Kulturgut als auch als Informationsquelle für Umweltdaten unschätzbar wertvollen Materials sollte Anliegen der Öffentlichkeit sein.

1.113 Private und öffentliche Sammlungen im Ausland.

Das in ausländischen Sammlungen befindliche Material aus Österreich ist im internationalen Vergleich von mittlerer Wichtigkeit. Als Touristenziel wird Österreich auch von vielen Sammlern aufgesucht, und gelegentlich unternehmen ausländische Museen gezielte Aufsammlungen. Andrerseits ist aber zu vermuten, daß der größte Teil des aus Österreich stammenden Materials sich in inländischen Sammlungen befindet. Ein Extrembeispiel bietet Großbritannien, das von ausländischen Sammlern nur ausnahmsweise aufgesucht wird und wo daher praktisch das gesamte Material in inländischen Sammlungen ist. Andererseits gibt es, um das andere Extrem zu nennen, in Entwicklungsländern oder in verschiedenen Ländern des Mediterrangebiets fast kein einheimisches Material in den Sammlungen; die Information darüber muß so gut wie ausnahmslos aus dem Ausland beschafft werden.

1.12 Sammeln von Material für taxonomisch-faunistische Zwecke

1.121 Gezieltes Sammeln von ausgewählten Tiergruppen.

Da solches Material unmittelbar in Sammlungen gelangt, gilt das für diese Gesagte.

1.122 Beifänge bei gezieltem Sammeln

Eine überaus wichtige Materialquelle ist das Mitsammeln von Tieren, die bei der angewendeten Methode mit anfallen. Besonders bedeutend ist das beim Lichtfang, der in der Regel zur Erbeutung von Material einer einzigen Insektengruppe (häufig der Lepidoptera) ausgeübt wird, mit dem aber Vertreter praktisch aller Insektenordnungen gefangen werden; beim Kätscherfang; beim Bodenfallenfang; bei Emergenzfangmethoden; aber man kann z.B. auch die Parasiten bei Säugetieraufsammlungen mitnehmen. Der größte Teil der bereits in ZOODAT gespeicherten Trichopterendaten stammt aus Beifängen. Besonders günstig ist die Situation bei Tieren, für die keine aufwendigen zusätzlichen Präparationsmethoden notwendig sind.

1.13 Vorhandenes oder mitzusammelndes Material bei Untersuchungen nicht taxonomisch-faunistischer Arbeitsrichtung.

Dazu gehört der überwiegende Teil des Materials in Zoologischen Instituten und in anderen Institutionen, die nicht primär Systematik betreiben. Beispiele: Restbestände aus ökologischen Dissertationen, Lichtfallenausbeuten nach Auswertung der Schädlinge, zu deren Kontrolle das Material gesammelt wurde; Überreste verschiedenster Herkunft, die sich erfahrungsgemäß in solchen Instituten ansammeln.
Lichtfallenmaterial aus Pflanzenschutzstellen hat sich als Informationsquelle für zahlreiche Insekten außerordentlich bewährt. Zwar ist der Erhaltungszustand nicht immer gut, aber auch extrem schlecht erhaltenes Material läßt sich zum größten Teil noch faunistisch auswerten.

1.2 VERFÜGBARMACHEN VON MATERIAL

Folgende Funktionen obliegen den zoologischen Partnern in der Leitung des Projektes:

* Beschaffen der Information über das Vorhandensein von Sammlungen und über die Möglichkeiten ihrer Auswertung, Koordination der Auswertung;
* Sicherstellung und Vermittlung von Beifängen

© Beitzgemeinschaft f. Umweltfragen in Naturschutz u. Österr. Naturschutzbund

Hingegen ist die Mitarbeit von möglichst vielen Zoologen notwendig bei:

* Gewährleisten des Forbestandes der existierenden Sammlungen (z.B. durch testamentarische Verfügungen),
* Information über das Vorhandensein von Material in Pflanzenschutzinstituten, Zoologischen Instituten usw.,
* Information über geplante Sammeltätigkeiten, damit Wünsche zur Mitnahme von Beifängen berücksichtigt werden können.

1.3 DETERMINIEREN

In der Regel ist das Determinieren der wesentliche Engpaß bei der Auswertung von Material. Es gibt immer zu wenig Determinatoren. Die Kapazitäten der Sammler und der EDV-Anlage sind, damit verglichen, um ein Vielfaches höher. Die Schwierigkeiten erhöhen sich noch durch Probleme mit der Qualifikation der Determinatoren und der Determinationsliteratur. Diese Probleme sind für die taxonomischen Gruppen sehr verschieden, weshalb die Arbeit im Einvernehmen mit den Beteiligten zentral koordiniert werden muß.

2.1 SAMMELN VON LITERATURDATEN

Unter Literaturdaten kann man Schriftliches im weitesten Sinne verstehen, also auch unveröffentlichte Aufzeichnungen, hinterlassene Notizen, Sammeltagebücher, Tonbandaufzeichnungen usw. Vorhanden sind solche Daten in Bibliotheken, Archiven und Privatbesitz. Die in gedruckter Form vorhandenen Daten sind meist zur Ersparnis von Druckraum schon gekürzt und daher nicht sehr ergiebig. Individuelle Aufzeichnungen sind viel reichhaltiger, aber schwerer zugänglich.

2.2 VERFÜGBARMACHEN DER DATEN

2.21 Informationen über die Existenz solcher Daten

Informationen darüber, in welchen Zeitschriften und Büchern Daten enthalten sind, geben im allgemeinen die verschiedenen Referierzeitschriften (Entomology Abstracts, Biological Abstracts, Berichte Biologie Biochemie und viele andere). Erfahrungsgemäß werden aber Publikationen taxonomisch-faunistischer Arbeitsrichtung von keinem dieser Blätter auch nur annähernd vollständig erfaßt, und zwar aus zwei Gründen: Erstens, weil solche Publikationen in außerordentlich verstreuter Weise auch in regionalen und lokalen Referatorganen nicht erfaßt werden, zweitens, weil die Zeitschriften erscheinen, die von Referatorgane auf kommerzieller Basis arbeiten und auf hohe Absatzzahlen unter Biologen und Institutionen möglichst verschiedener Arbeitsrichtung Rücksicht nehmen. Taxonomen und Faunisten gehören aber nicht zu den finanzstarken Käufern. - Die Suche nach taxonomisch-faunistischen Daten muß also breit angelegt sein und ist zeitraubend. Literaturverzeichnisse wie die vor kurzem erschienen "Entomologica Austriaca 1970-74" sind daher von großem Wert, existieren aber nur für geographisch, zeitlich und sachlich beschränkte Bereiche.

Informationen darüber, in welchen Bibliotheken sich gesuchte Zeitschriften befinden, können den von der Österreichischen Nationalbibliothek herausgegebenen "Zentralkatalog ausländischer Zeitschriften" (ZAZ) und "Neue ausländische Periodika" (NAP) entnommen werden, die in den meisten wissenschaftlichen Bibliotheken aufliegen.

2.22 Vermeidung von Informationsverlust

Angesichts der Existenz mehrerer nationaler und internationaler zoologischer Datenerfassungssysteme, vor allem des European Invertebrate Survey (EIS), scheint es nötig, auf einige wesentliche Fragen des Informationsverlustes näher einzugehen.

Informationsspeicher früherer Zeiten waren vor allem Zeitschriften und Bücher von beschränkter Fassungskapazität. Beim Vorhandensein von sehr vielen Daten war es daher notwendig, zu verallgemeinern. Daher findet man in Publikationen sehr oft Angaben wie "überall häufig", "früher häufig" usw. Die EDV-Anlagen haben aber eine um ein Vielfaches höhere Speicherkapazität und Abrufbarkeit, weshalb ohneweiters jeder einzelne Fund

genau aufgenommen werden kann. Bei Verwendung von EDV-Anlagen sind daher vorherige Abstraktionen unerwünscht. Befürchtungen, die Speicherkapazität einer modernen Anlage könnte mit Daten überlastet werden, sind unbegründet, da der Engpaß in einem tiergeographischen Informationssystem bei den Determinatoren liegt. Das, was viele und fleißige Determinatoren bewältigen, kann eine moderne EDV-Anlage mit Leichtigkeit aufnehmen. Anders mag diese Frage bei Systemen sein, die schon länger bestehen und auf frühere, wenig leistungsfähige EDV-Anlagen zugeschnitten waren.

©Landesamt für Umweltschutz, Naturschutz und Landschaftspflege Sachsen-Anhalt

Die Rücksichtnahme auf solche veralteten Systeme darf aber die Erstellung neuer, viel leistungsfähigerer Systeme nicht behindern.

2.221 Beispiel: Verlust von Fundortdaten in einem flächenbezogenen Speicherungssystem

Wenn man eine Information über einen Fundpunkt (unabhängig von der Größe seiner räumlichen Ausdehnung) in ein System eingibt, das nicht Fundpunkte, sondern Fundflächen als kleinste Einheit speichert (das ist bei EIS der Fall), dann bekommt man aus diesem System immer nur eine Fläche zurück, und das Wissen über den Punkt ist verlorengegangen. Nur wenn die Flächen klein genug und die Genauigkeitsansprüche nicht zu hoch sind, macht das praktisch nicht viel aus. Die Leistungskapazität der EDV-Anlage wird dabei aber nicht ausgenützt, und die Auswertungsmöglichkeiten beschränken sich im wesentlichen auf das Drucken von grobrasterigen Verbreitunskarten.

Dafür allein ist aber der Einsatz einer EDV-Anlage viel zu teuer und aufwendig. Der gleiche Effekt wird um ein Vielfaches billiger und mit viel weniger Arbeitsaufwand erreicht, wenn man eine Kartei aus vorgedruckten Landkarten anlegt, in die man die Fundpunkte manuell einträgt und den Interessenten bei Bedarf Xerokopien zur Verfügung stellt.

Sind die Bezugsflächen aber zu groß oder gar unregelmäßig - das bezieht sich auf die früher und leider auch jetzt noch sehr beliebten "natürlichen" Zonen im Rahmen von regionalen Faunenwerken - , dann kann die Wiedergabe zu geradzu grotesken Falschinformationen führen, wie an einem Beispiel in Abb. 1 gezeigt ist

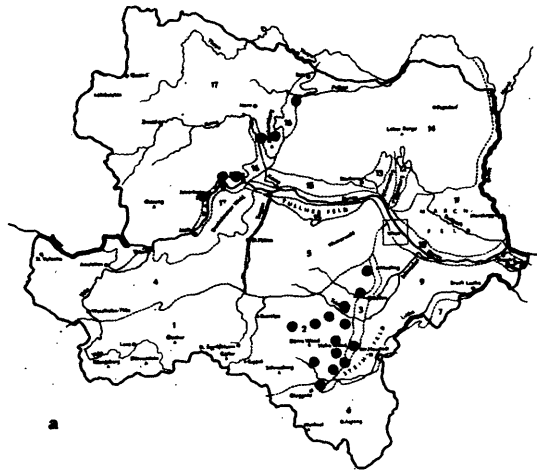
2.222 Beispiel: Verlust von Zeit-Information bei Verallgemeinerung auf zu niedriger Integrationsebene bei gleichzeitigem Verlust von quantitativer Information.

Die Bedeutung der Tiere als Umweltindikatoren beruht auf ihren komplizierten Beziehungen zu anderen Organismen und zur unbelebten Umwelt. Werden nun Angaben wie "überall häufig" gespeichert, dann läßt sich später nicht mehr rekonstruieren, ob jene Häufigkeit real war oder auf subjektiver Erfassungsmethodik beruhte. Die Häufigkeit mancher Tiere hat sich z.B. mit der Änderung der Landwirtschaftsformen im Lauf der Zeit geändert. Bewohner von Stoppelfeldern wie Emmelia trabealis oder Chariclea delphinii (beide Lepidoptera, Noctuidae) sind mit dem Übergang vom Getreidebau zur Grünlandwirtschaft in vielen Gegenden total verschwunden. Zahlreiche Tagfalter (Rhopalocera) sind in Folge der verstärkten Stickstoffdüngung der Wiesen in den letzten Jahrzehnten sehr stark zurückgegangen (MALICKY 1970). Bei anderen Tieren wieder scheinen spezifische Anlagen zu Populationsschwankungen vorhanden zu sein. Der Baumweißling Aporia crataegi (Lepidoptera, Pieridae) wird in vielen Faunenwerken als früher sehr häufig erwähnt, wobei "der gewaltige Rückgang des Bestandes ... offenbar durch die planmäßige Vernichtung der auffälligen Raupennester in den Obstgärten ... herbeigeführt worden" ist (BERGMANN 1952), welche Formulierung sich bis ans Ende des 18. Jahrhunderts zurückverfolgen läßt, obwohl schon SPEYER (1858) weiß, "daß crataegi in vielen Gegenden, nachdem sie eine Reihe von Jahren hindurch selten gewesen ist, plötzlich in großer Menge auftritt, um im nächsten oder dritten Jahre wieder fast zu verschwinden. " - Wenn man also später wissen will, wann eine Art wirklich häufiger war, und wie häufig im Vergleich zu anderen Arten sie wirklich gewesen ist, dann muß man jeden einzelnen Fund auch der häufigsten Arten registrieren. Erst wenn man diesen Grundsatz konsequent befolgt, nützt man die Vorteile einer EDV-Anlage wirklich aus. Wenn man genug Daten hat, merkt man erst, daß "überall häufige" Arten (wie z.B. Inachis io, Agrotis exclamationis: Lepidoptera; Nymphahalidae, Noctuidae) weder überall noch häufig sind.

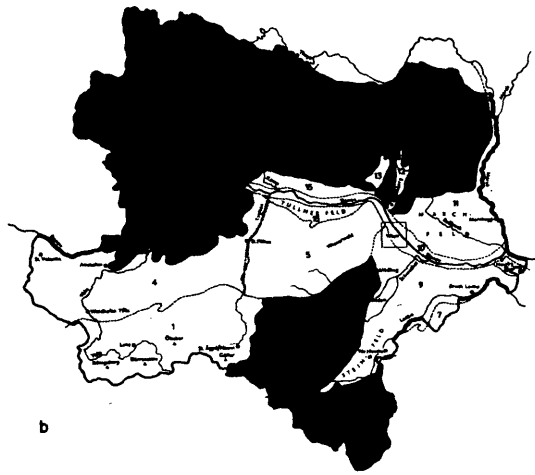
©L. Boltzmann-Inst. f. Umweltwiss. u. Natursch u. Österr. Naturschutzbund

2.223 Beispiel: Informationsverlust durch Verwendung von beschränkt reproduzierbaren Bezugssystemen

Information wird erst verwertbar, wenn sie in einem reproduzierbaren Bezugssystem steht. Man kann über eine Sache erst dann jemandem etwas mitteilen, wenn der andere weiß, was gemeint ist. Für die faunistische Registrierung werden häufig Bezugssysteme von beschränkter Reproduzierbarkeit verwendet. Dazu gehört z.B.die Verwendung von Nummern auf Fundortzetteln, deren Bedeutung erst aus einer dazugehörenden Liste



a



b

Erklärung der Abbildung 1:

Verbreitung von S o l e n o b i a m a n n i (Lepidoptera, Psychidae) in Niederösterreich a) in Punktdarstellung, b) durch Darstellung der Zonen des Prodromus der Lepidopterenfauna von Niederösterreich (GALVAGNI, REBEL & ZERNY 1915), in denen diese Punkte liegen.

©L. Boltzmann-Inst. f. Umweltwiss. u. Natursch. u. Österr. Naturschutzbund
hervorgeht. Gerät die Liste in Verlust, dann sind alle Informationen verloren. Aus arbeitstechnischen Gründen läßt sich diese Methode nicht ganz vermeiden. Eine gewisse Sicherung bietet die Anfertigung von möglichst vielen Exemplaren der erklärenden Liste und die Verteilung der Kopien an möglichst viele Stellen.

Der European Invertebrate Survey verwendet den UTM-Grid, der nur auf den Landkarten einiger weniger Länder aufgedruckt ist. Die EIS-Zentralen offerieren zwar ihre Hilfe, indem sie für die Datenlieferanten auch Landkarten anderer Länder mit manuell eingezeichneten UTM-Gittern herstellen. Derjenige aber, der keine solchen Karten hat, kann mit Fundortangaben wie "Unterdorf TR 84" nicht das geringste anfangen.

Noch schlimmer ist es, wenn ein solcher Code auf einem Fundortzettel oder in einer Publikation steht und die Rückfrage an die betreffende Zentrale nicht möglich ist.
Gegen diese Praxis muß schärfstens protestiert werden, und es ist dringedd zu wünschen, daß im Interesse der Wissenschaft dieser Unfug schnellstens abgestellt wird.

Das gilt in noch höherem Maße für die noch weniger bekannten nationalen Bezugssysteme, von denen es in jedem Land mindestens eines gibt, das mit keinem anderen übereinstimmt. Das einzige empfehlenswerte Bezugssystem ist das der geographischen Koordinaten mit dem Bezugspunkt Greenwich. Aus ihm kann jeder Benützer auf der ganzen Erde und auch noch jederzeit später die volle Information entnehmen.

2.3 VORBEREITUNG DER DATEN IN EINE FÜR DIE EDV-VERWERTUNG GEEIGNETE FORM

Die Tätigkeit unter dieser Überschrift besteht im wesentlichen aus dem Schreiben von Listen und aus dem Lochen von Lochkarten. Für das Listenschreiben haben sich bisher freiwillige Hilfskräfte sehr bewährt. Bei Erweiterung des Arbeitsumfages wird man aber auf zu bezahlende Hilfskräfte zurückgreifen müssen.

3. KONTROLLE

Die Kontrollnotwendigkeiten sind vielfältig, und ihre Art und Notwendigkeit ergibt sich erst aus der laufenden Arbeit. Ab einem gewissen Umfang des Projekts ist die Kontrolltätigkeit bzw. zumindest ihre Koordination durch hauptberuflich tätige Zoologen nicht zu umgehen.

LITERATUR

BERGMANN, A., 1952, Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Vol. 2. Jena:Urania.
GALVAGNI, E., REBEL, H., ZERNY, H., 1915, Prodromus der Lepidopterenfauna von Niederösterreich. - Abh. zool. bot. Ges. Wien, 9.
GEPP, J., GEPP, M., 1977, Entomologica Austriaca 1970 - 1974. Ber. Arbgem. ökol. Ent. Graz, Beih. 3.
MALICKY, H., 1970, Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Lebensraum, Wirtspflanze, Überwinterungsstadium, Einwanderungsalter und Herkunft mitteleuropäischer Lycaenidae. - Ent. Abh. Dresden, 36:341-360.
REICHL, E., 1977, ZOODAT - die tiergeographische Datenbank Österreichs. - Verh. 6. Int. Symp. Entomofaun. Mitteleur. 1975:143-161, Haag:Junk.
SPEYER, A., 1858, Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. Leipzig:Engelmann.

Anschrift des Verfassers: Univ. - Doz. Dr. Hans MALICKY
Biologische Station Lunz
der Österreichischen Akademie
der Wissenschaft
A - 3293 L u n z am See

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Arbeitsgemeinschaft für ökologische Entomologie in Graz

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Malicky Hans

Artikel/Article: Zoologische Gesichtspunkte des Informationssystems ZOODAT - Zoological aspects of the informationsystem ZOODAT. 31-36