© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Sauteria 8, 1996 | Vorgetragen: Symposium "Biotopkartierung im Alpenraum", 1994 | 47 - 58

GIS-/EDV-EINSATZ BEI DER BIOTOP-KARTIERUNG IM BUNDESLAND SALZBURG

GIS/EDP-Support for the Biotope Mapping in the Province of Salzburg (Austria)

von

Bernhard FÖLSCHE

Schlagwörter: Salzburg, Biotopkartierung, GIS, Biotopdatenbank, EDV, Naturschutz-Informationssystem, Biotopauswertung

Key words: Salzburg, biotope mapping, GIS, biotope-database, EDP, nature conservation information system, evaluation of biotopes

Zusammenfassung: Seit 1992 (Pilotversuch 1991) wird im Bundesland Salzburg eine flächendeckende, aber selektive Biotopkartierung im Maßstab 1:5000 durchgeführt. Die Abwicklung dieses Großprojektes erfolgt im Zusammenspiel mit einer technisch und organisatorisch anspruchsvollen Umsetzung. Die in das Salzburger Naturschutzinformationssystem integrierte EDV-Unterstützung erfolgt in zwei miteinander eng in Verbindung stehenden Datendomänen:

1) Geographische Umsetzung im SAGIS (Salzburger Geographisches Informationssystem)
2) Fachdaten (Beschreibungsdaten) auf einer Großrechnerdatenbank

Die EDV-Unterstützung erfolgt auf mehreren Hardware-Plattformen, die teilweise miteinander vernetzt sind. Mehrere Schnittstellen zwischen den am Projekt Beteiligten ermöglichen eine reibungslose Weiterverabeitung der Ergebnisse. Der direkte Durchgriff auf umliegende DV-Systeme (z.B. Naturschutzförderung) ist problemlos möglich. Im GIS-Bereich liegt nicht zuletzt durch die rasante technologische Entwicklung die Hauptdynamik in der Automationsunterstützung. Neue Methoden wie der Einsatz von GPS (Global Positioning System), Befliegungen, Monoplotting etc. werden im Projekt eingeführt. Die riesigen Datenmengen werden absehbar nur mehr in digitaler Form mit der geforderten Genauigkeit übernommen.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Summary: Biotope mapping has been carried out in the Province of Salzburg as a selective mapping on the scale of 1:5000 since 1992 (pilot project in 1991). This project is conducted by the application of an ambitious organisational and computer supported concept. This integrated support within the nature conservation information system of Salzburg covers two different types of databases which are connected via a clearly defined interface:

1) Geographical database in SAGIS (Salzburger Geographisches Informationssystem)
2) Descriptive criteria and attributes in a main-frame 4GL-Database („Biotope-Database")

Different hardware-platforms are used in this project. Various interfaces between the different modules and also user classes enable efficient processing of the mapping-results. The direct access to related applications (i.e. nature conservation premium administration system) is provided in a fully integrated way. The main dynamics however lie in the geographical domain with its incessant technological development. New methods like GPS (Global Positioning System), high distinction aerial photographs, Monoplotting etc. are being introduced in this project, in order to handle the enormous quantities of topological data efficiently and with the required precision.

Einleitung

Im Bundesland Salzburg kommt der behördlichen Naturschutzarbeit auf Grund der aktuellen Situation mehr und mehr ein besonderer Stellenwert zu. Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, steigende Wirtschaftskraft, eine vielfältig strukturierte und ökologisch sensible Landschaft fordern auf Grund des rasant zunehmenden Nutzungsdruckes schnellere Lösungen von akut anstehenden Problemen (Artenschutz, Schwund von natürlichem Lebensraum etc.).

Unter diesen Voraussetzungen wurde 1992 (Pilotversuch 1991) mit der für das gesamte Bundesland geplanten Biotopkartierung begonnen. Hiebei werden unter überwiegend pflanzensoziologischen Gesichtspunkten Lebensräume besonderer biologischer und ökologischer Wertigkeit bis hin zu Kleinstflächen erfaßt.

Die effiziente Abwicklung eines derart umfangreichen Projektes kann allein schon angesichts der hier angeführten Zielsetzungen nur im Zusammenhang mit einer großangelegten Unterstützung im informationstechnischen Bereich bewerkstelligt werden.

Für die Biotopkartierung sind außerordentlich große Datenmengen zu erheben bzw. zu erfassen, anzupassen und auszuwerten, wobei ein sehr hoher Qualitätsanspruch an die Kartierungsergebnisse gestellt wird.

Details bzw. Vorgaben für die EDV-Unterstützung sind insbesondere der Kartierungsanleitung (NOWOTNY und HINTERSTOISSER 1994) zu entnehmen.

Die EDV-Unterstützung für die Salzburger Biotopkartierung erfolgt prinzipiell in zwei Datendomänen, die aus pragmatischen Gründen „neben-

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

einander" existieren, aber normiert verknüpfbar sind:

1) Geographische/verortete Basisdaten im SAGIS (Salzburger Geographisches Informationssystem)
2) Fachdaten: Biotopbeschreibungen, Artenlisten etc.; Abspeicherung und Verarbeitung mittels einer Großrechner-Datenbank

Allgemeine Problemkreise

Bevor detailliert auf die Automationsunterstützung eingegangen wird, ist es notwendig, auf wichtige allgemeine Problemkreise und auch Antinomien innerhalb dieses Großprojektes hinzuweisen, die grundsätzlich ihre Auswirkungen auf die Konzeption und insbesondere auf die Integrationsmöglichkeit der EDV-Umsetzung in das bestehende Salzburger Naturschutz-Informationssystem haben. Jeder der angeführten Problemkreise („fachliche Teilbereiche") hat auch in jedem vergleichbaren Projekt eine entsprechende Relevanz.

Problemkreis ⇔	**Automationsunterstützung**
1) Verfügbares Grundlagenmaterial, Erhebungsmethoden	GIS (Basisdaten, Orthophotos) GPS (terrestrisch/Flug) Fachdateien ...
2) Fachlich-wissenschaftliche Ziele; Umsetzung und Auswertung der Ergebnisse	Biotop-Datenbank, Auswertesystem, GIS-Einsatz, Vernetzung ...
3) Rechtsverbindlichkeit, Judikatur, Förderungen	Förderungssystem, Rechtsdatenbank(en), Grundstücksdatenbank, Naturschutzbuch, Digitale Katastralmappe (zzt. erst teilweise verfügbar)
4) Integration, Kompatibilität	Schnittstelle(n) PC-Großrechner; Benutzer-Unterstützung; Vorgabe und Überprüfung von Qualitätsschranken und -anforderungen; Konnex mit anderen DV-Systemen

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

5) Externe Systematiken bzw. Standards, (inter)national	Externe Fach-Datenbanken, Aggregationsmöglichkeiten, Indizes, Lexika

Beschreibung der EDV-Unterstützung und Abläufe

Das auf Abbildung 1 dargestellte Diagramm zeigt in grober Form die Abläufe sowohl im Bereich der „Fachdaten" als auch im geographischen Bereich. Hiebei ist auch das unmittelbare Umfeld eingebunden. Die Alternativen für die EDV-mäßige Umsetzung durch die Auftragnehmer sind schematisch erkennbar. Für die Datenübernahme gelten einerseits alle Normierungen, wie sie sich aus den vertraglichen Vereinbarungen bzw. aus der Kartierungsanleitung (NOWOTNY und HINTERSTOISSER 1994) ergeben (z.B. Kartierungsmaßstab, Erhebungsformulare, Codierungen, Datenkonventionen), andererseits wird aber dem Auftragnehmer in der Wahl „seiner" technischen Alternative weitgehend freie Hand gelassen.

Hardware-Plattformen:

Für die EDV-Unterstützung der Salzburger Biotopkartierung war es von Anfang an notwendig, unterschiedliche Hardware-Plattformen in das Projekt zu integrieren. Die drei Bereiche Fachdatenverwaltung und -auswertung (Großrechner), SAGIS (Workstation, disloziert) und Datenaufbereitung/Transfers etc. (auf PC's) mußten somit in geeigneter Weise eingesetzt werden, wobei echte Vernetzungen der unterschiedlichen Ebenen noch weiter auszubauen sind. Eine schematische Darstellung der Hardwareplattformen im Rahmen der Salzburger Biotopkartierung zeigt Abbildung 2.

System- und DV-technische Angaben zum SAGIS:

Auf dem seit einigen Jahren überwiegend auf Workstationebene amtsweit genutzten SAGIS wird als GIS-Software ARC/INFO eingesetzt. Wichtige Voraussetzungen sind u.a. das nahtlose Nebeneinander von Vektor- und Rasterdaten, eine weitgefächerte Peripherie sowie Schnittstellen zum zentralen Großrechner (FÖLSCHE und NOWOTNY 1992). Im Abfragebereich stehen dem Benutzer sehr mächtige Werkzeuge insbesondere für ad hoc-Abfragen zur Verfügung. Die Kartenproduktion erfolgt über einen hochqualitativen A0-Ink-Jet-Plotter. Der Einsatz eines Elektrostat-Plotters wird aus Wirtschaftlichkeitsgründen absehbar nicht erwogen.

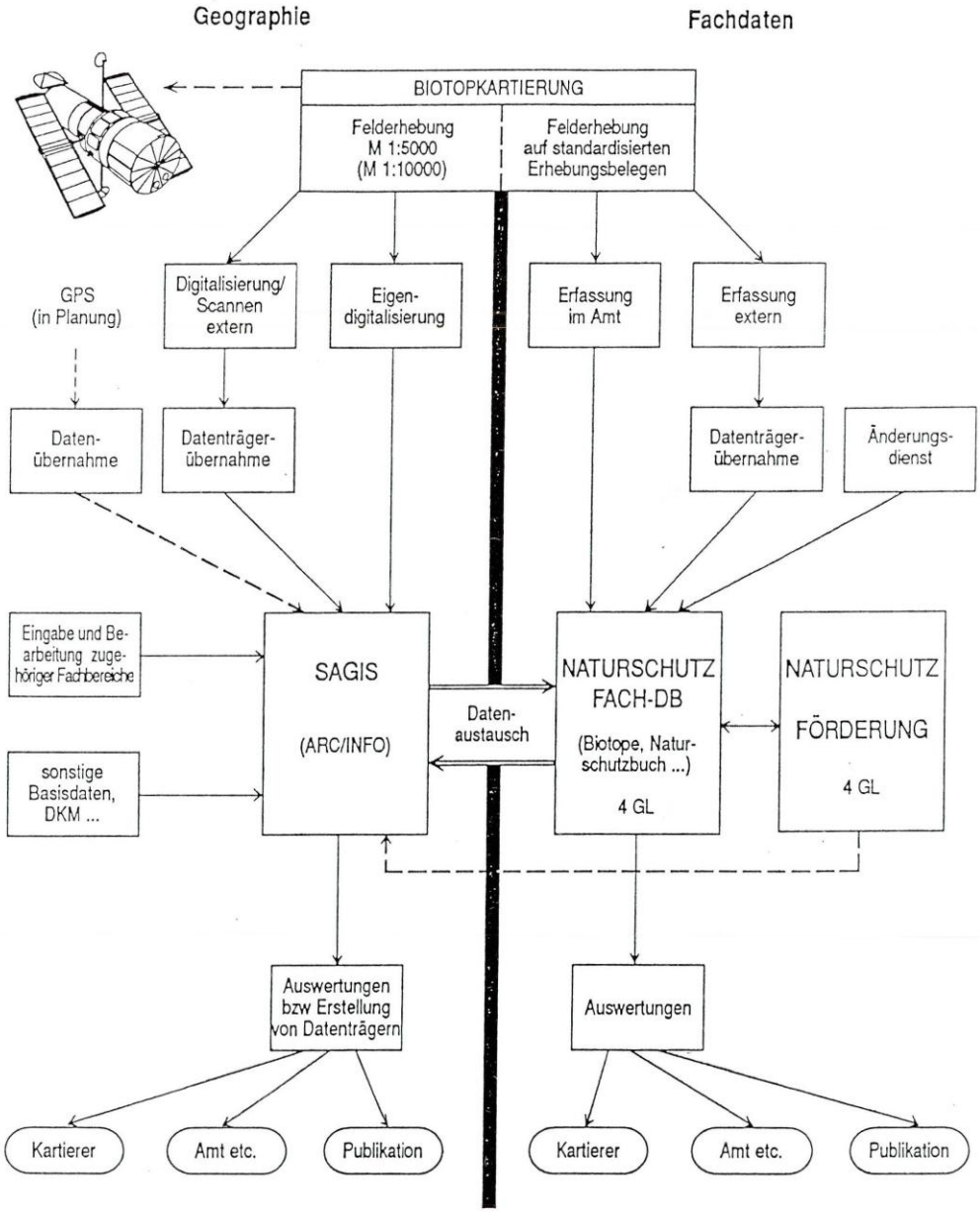
DV-technische Angaben zum Biotopkartierungs-Fachdatenbereich:

Die Übernahme, Aufbereitung und Auswertung der Fachdaten erfolgt in der „Naturschutz-Fachdatenbank" (4GL) auf dem zentralen Großrechner.

Sie ist vom Datenmodell her so offen konzipiert, daß nicht nur beste-

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

EDV-Einsatz bei der Biotopkartierung im Bundesland Salzburg (mit Umfeld)

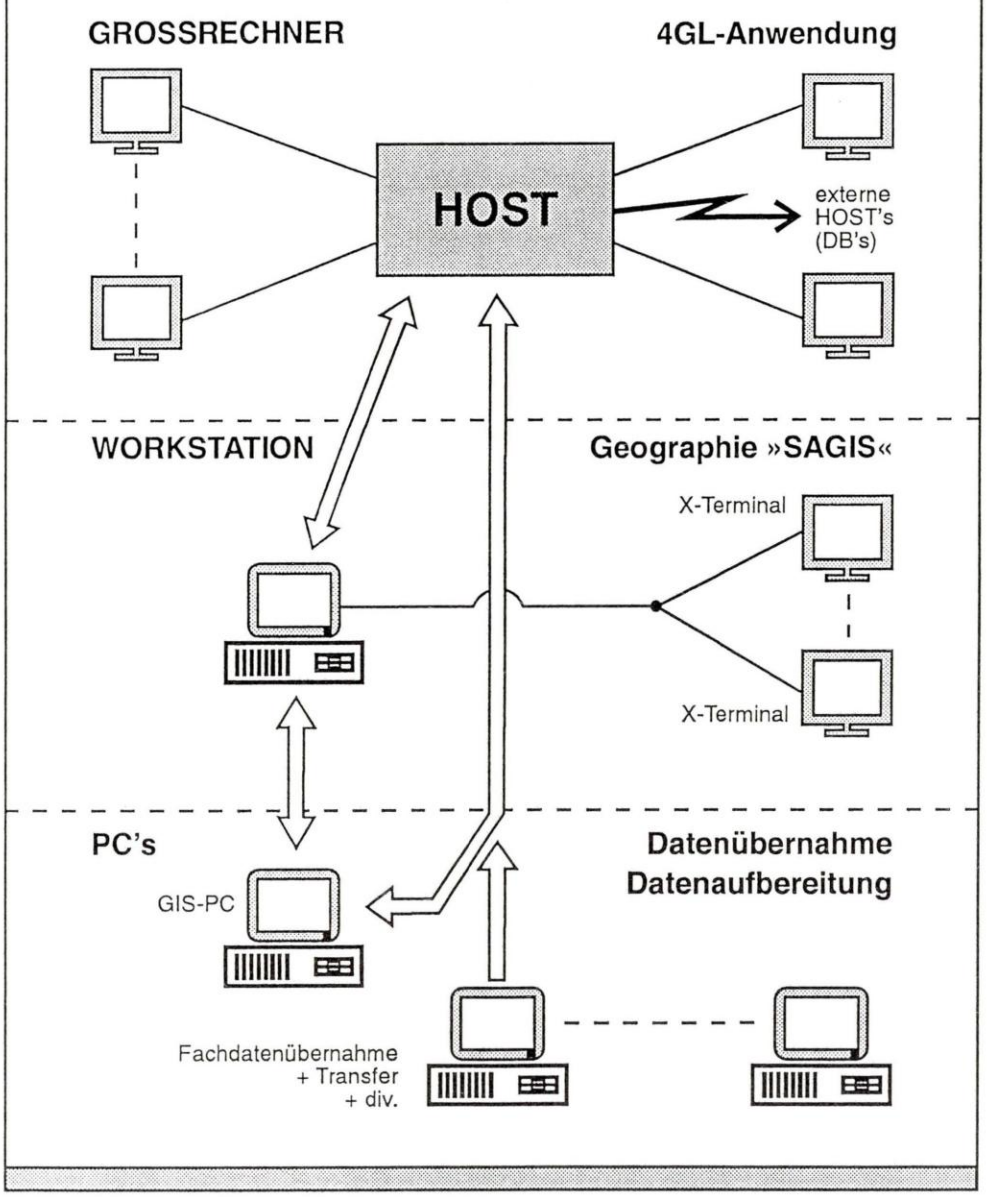


F 20

Abb. 1

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

HARDWARE-PLATTFORMEN



Amt der Salzburger Landesregierung, Abteilung 13/02

M 31/5-94

Abb. 2

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

hende Aufgabenbereiche (Biotopkartierung, Naturschutzbuch etc.) abgespeichert werden können, sondern auch künftige Domänen, die zurzeit noch nicht einmal bekannt sein müssen. Für die Übernahme externer Daten bestehen normierte Schnittstellen. Ebenso für den Datentransfer von und nach SAGIS; aus SAGIS werden z.B. die Flächen der digitalisierten Biotope direkt in die Fach-Datenbank überspielt. (FÖLSCHE 1992).

Die Verarbeitung der „tabellarischen" Ergebnisse (Fachdaten) der Biotopkartierung auf der Großrechner-Plattform und nicht auf der Workstation- oder PC-Ebene hat mehrere Gründe:

1) Direkte Verknüpfungsnotwendigkeit mit anderen Systemen, die auf dem Zentralrechner laufen
2) Externe Stellen (z.B. Bezirkshauptmannschaften) sind nur über Großrechnerterminals angeschlossen und können ausschließlich auf diesem Weg eingebunden werden
3) PC-Vernetzung (LAN's etc.) ist zurzeit weitgehend noch nicht realisiert
4) Performance-Überlegungen bzw. die Größe der Datenmengen (abhängig von der weiteren technologischen Entwicklung)

Praxis, Effizienz und bisherige Erfahrungen des EDV-Einsatzes:

Allgemeine Erfahrungen:

a) Systementwicklung nach Top-Down-Prinzip

Auf Grund der Komplexität des Biotopkartierungsprojektes war es unabdingbar, das Systemkonzept von Anfang an unter einem möglichst breiten Gesamtrahmen zu entwerfen. Hiebei wird auf die oben angeführten „allgemeinen Problemkreise" verwiesen. Erst nach Feststehen des „Grobrahmens" konnte die Systementwicklung bzw. Konfiguration etc. in mehreren Phasen stufenweise verfeinert werden, um schließlich für alle Komponenten/Module des Projektes eine adäquate automationsunterstützte Umsetzung zu erzielen.

Wichtige Meilensteine auf dem Weg zur gewünschten Funktionalität waren u.a. ein ausgefeiltes Datenbank-Design sowie die Auswahl der richtigen DV-Plattform (siehe Abbildung 2).

b) DV-Organisation/Personal:

Sowohl bei der Planung der Automationsunterstützung („Projektteam") als auch bei der routinemäßigen Anwendung/Betreuung des Systems („Benutzer") hat sich der Einsatz eines relativ kleinen Personalstabs für diesen Zweck positiv ausgewirkt. Dies bewährt sich insbesondere bei Systemanpassungen und Schnittstellenproblemen (klare Kompetenz-

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

abgrenzung).

c) Laufende Systemanpassungen:

Upgrades erfolgen in regelmäßigen Abständen. Sie sind grundsätzlich aufwärtskompatibel und ohne Auswirkungen auf externe Auftragnehmer. Neue Anwendungsmodule werden in den bestehenden Systemrahmen integriert.

d) Schnittstelle zu den externen Benutzern bzw. Auftragnehmern:

Die Konzeption bzw. Effizienz dieser Schnittstelle (sowohl im geographischen als auch im Fachdaten-Bereich) hat sich geradezu als „Nagelprobe" bei der Übernahme der Kartierungsergebnisse in das Gesamtsystem herausgestellt. In diesem Bereich fällt quasi die letztmögliche Vorentscheidung für eine DV-gerechte Datenübernahme. Entsprechende Prüfroutinen ermöglichen eine grob-fachliche Qualitätskontrolle.

Eine zu „tolerante" Datenübernahme führt zwangsläufig in der zentralen Datenbank zu Inhomogenitäten bzw. systematischen Fehlern, die nachträglich mit sinnvollem Aufwand nicht mehr in den Griff zu bekommen sind.

Bezüglich der DV-Ausstattung bzw. -ausbildung der Auftragnehmer (Kartierungsteams) hat sich (unter Ausklammerung bestimmter GIS-Bereiche und -methoden) klar herausgestellt, daß die Qualität der Ergebnisdaten in keiner Korrelation zum DV-Know-How oder der Hardwareausrüstung des Datenlieferanten steht. In vielen Fällen wurde jedoch der Aufwand der Kartierungsteams für die Datenaufbereitung unterschätzt. Dies hängt aber nicht mit der Organisation der vorhandenen Schnittstellen zusammen.

Praktische Erfahrungen im Fachdatenbereich:

a) „Richtigkeit" der Ergebnisse:

Es gibt im Zusammenhang mit den Ergebnissen der Biotopkartierung keine „richtigen" Ergebnisse. Sie sind abhängig von Faktoren wie Ausbildungsstand des Kartierers, Jahreszeit, Witterung, Schreibfehler, Arbeitsstil etc.). EDV-Prüfroutinen, die auf die einlangenden Daten angewendet werden, können nur in eingeschränktem Maß (insbesondere fachliche) Ungereimtheiten entdecken.

b) Auswertungen und Auswertesystem:

Da zurzeit für die Auswertung der Fachdaten nur ein quasi-online System zur Verfügung steht, ist bis zur Einführung einer anwenderfreundlicheren Möglichkeit als Zwischenlösung eine Benutzeroberfläche

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

für sogenannte „Standardauswertungen" geschaffen worden. Individualauswertungen werden auf Anforderung vom zuständigen Sachbearbeiter erstellt. Es hat sich im Bereich der 4GL-Plattform als nachteilig erwiesen, daß zurzeit noch keine wirklich flexible Online-Abfragemöglichkeit (u.a. auch auf Grund des komplexen Datenbank-Designs) für die Belange der Biotopkartierung verfügbar ist.

c) Verwendbarkeit der Fachdaten für SAGIS:

Die Verwendbarkeit der Datenbankinhalte für SAGIS wird in Form einer „Spiegelung" durchgeführt, d.h. in regelmäßigen Zeitabständen werden die Fachdaten von der Host-Plattform auf die SAGIS-Workstation überspielt, da von dort aus kein direkter Zugriff auf die 4GL-Ebene möglich ist. Dieser Vorgang ist nur für die Salzburger Konfiguration spezifisch. (Bei Verwendung einer Workstation- oder PC-Plattform für die Fachdaten wäre ein Direktzugriff bei gängiger Standardsoftware meist problemlos möglich).

d) Updatechronologie:

Um eine chronologische Verfolgung der Einspeicherungs-, Änderungs- und Löschvorgänge in der Biotop-Datenbank zu ermöglichen, ist ein konsequentes Protokollieren aller Updateschritte von essentieller Bedeutung für eine homogene bzw. integre Datenbasis.

(Stichworte hiezu: die Vielzahl von externen Datenlieferanten, Vollständigkeitskontrollen, Nachforderungen etc.).

Praxis und Erfahrungen im geographischen Bereich (SAGIS):

Im Bereich der GIS-Umsetzung der Biotopkartierungsergebnisse liegen absehbar die größte Brisanz und Dynamik. Auf Grund der rasanten technischen Entwicklung auf diesem Sektor und auch wegen der - schon aus vergleichbaren Projekten her bekannten - intensiven Ressourcenbindung (Manpower + Maschine) ist hier der maximale Bedarf an organistorischer und umsetzungstechnischer Optimierung gegeben. Auszugehen ist hiebei von der eingangs beschriebenen SAGIS-Infrastruktur und von den für diesen Bereich in der Naturschutzfachabteilung vorgesehenen Personalressourcen, die für das Biotop-kartierungprojekt leider in keiner Weise aufgestockt werden konnten.

Nachstehend die wichtigsten praktischen Erfahrungen bzw. Problemstellungen im geographisch-informationstechnischen Bereich, samt den jeweils - auch für vergleichbare Projekte - denkbaren Lösungsvorschlägen.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

a) Felderhebung:

IST: Bisher erfolgte die eigentliche Kartierung im Feld mit wenigen Ausnahmen ohne direkte oder indirekte Automationsunterstützung, also fast ausschließlich mit analogem Kartenmaterial (Maßstab 1:5.000).

SOLL: Grundsätzlich sind neue technologische Wege zur Unterstützung der Kartierung zu beschreiten. 1994 findet ein erster Einsatz des satellitengestützten GPS (Global Positioning System) testweise statt. Befliegungen (mit GPS-Unterstützung im Flugzeug), Monoplotting etc. sind für eine möglichst effiziente und exakte Kartierung insbesondere für die Übernahme ins SAGIS absehbar unerläßlich. Hier spielt auch die Charakteristik des zu kartierenden Gebietes eine wichtige Rolle (z.B. alpin <-> nichtalpin etc.).

b) Digitalisierung

IST: Die Digitalisierung analoger Kartierungsergebnisse aus Katasterplänen ist der Bereich mit der stärksten Ressourcenbindung. Erst allmählich werden Methoden wie Scannen etc. eingesetzt.

SOLL: Die amtsinterne Digitalisierung wird drastisch reduziert und in Richtung Auftragnehmer verlagert. Es werden dann nur mehr extern digitalisierte oder gescannte Daten übernommen. Insbesondere kann im Bereich der vorgegebenen Genauigkeit kein wesentlicher Unterschied mehr zwischen einer „exakten Digitalisierung" und gescannten Daten (Annahme 300 oder 400 dpi bei vorgegebener Stiftstärke) nachgewiesen werden.

c) Genauigkeitsanforderungen und Basisdatenverfügbarkeit:

IST: Auf Grund des Erhebungsmaßstabes 1:5.000 (Minimalbiotopgröße 20 m^2) und der aus rechtlichen Gründen notwendigen „5 m-Schärfe" ist ein extrem enger Toleranzrahmen bei der Genauigkeit vorgegeben. Zudem ist die nur in Teilbereichen verfügbare Digitale Katastralmappe des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesens bisher nur sehr eingeschränkt nutzbar. So können digitale Kartierungsergebnisse oft nur ohne vorhandene Hintergrundschicht eingepaßt werden und Katastralgemeindegrenzen müssen teilweise manuell digitalisiert werden.

SOLL: Der flächendeckende Einsatz der Digitalen Katastermappe wird intensiv verfolgt. Eine möglichst große Genauigkeit der Ergebnisse wird mit vertretbarem Aufwand durch die unter a) angeführten Methoden angestrebt.

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Praktische Anwendungen und Zukunftsaspekte

Die Salzburger Biotopkartierung wird bis zum Abschluß der Ersterhebung noch mehrere Jahre in Anspruch nehmen. Innerhalb der diesbezüglichen Automationsunterstützung wird abgesehen von laufenden Verbesserungen insbesondere der Auswertebereich unter Einbeziehung möglichst aktueller Technologie erheblich auszubauen sein. Geplant ist der Einsatz benutzerfreundlicherer Abfrage- und Analysesoftware auf unterschiedlichen Plattformen, insbesondere für eine effizientere Verknüpfung von Daten aus verschiedenen Fachbereichen - sowohl tabellarisch als auch geographisch. Dringend ins Auge gefaßt ist die Einbindung der Naturschutz-Fachabteilung in das SAGIS-Netz, um die wichtigsten GIS-Abfragen und -auswertungen am Arbeitsplatz abwickeln zu können.

Anwendungsmöglichkeiten in rechtlichen Verfahren:

- o Trassenwahl für Energieleitungen, Kanalisationsprojekte
- o Planung von Aufstiegshilfen, Pisten, Beschneiungsanlagen
- o Planung von Golfplätzen, Mountainbiking-Routen,
- o Paragliding-Bereichen, Rafting-Strecken
- o Forstliche Planung (s.u.)
- o Projektierung von Straßen und Wegen
- o Kraftwerksbauten
- o örtliche und überörtliche Raumplanung usw.

Künftige fachliche Anwendungsmöglichkeiten der Biotopkartierung:

- o thematische Verknüpfung der Naturschutzdaten mit anderen Fachbereichen
- o Analyse von Biotopverlusten, spezielle Artenschutzprojekte,
- o spezielle Artenschutzprojekte,
- o Entscheidungshilfen für die Planung von Biotopverbundsystemen
- o Biotopmanagementvorschläge

etc.

Abgesehen von Standardauswertungen (Biotopstatistiken etc.) werden im Zusammenhang mit der offiziellen Kundmachung der Biotopkartierungsergebnisse in den einzelnen Gemeinden Übersichten über alle gesetzlich geschützten Biotope sowie aller erhobenen Biotope erstellt. Dies dient u.a. der Feststellung und Information der Grundeigentümer, denen gegebenenfalls ein Vertrag für eine Naturschutzprämie anzubieten ist (-> Grundstücksdatenbank). Das oben erwähnte vollautomatische DV-System für die Administration von Naturschutzförderungsprämien ist auf Parzellenebene über Biotopcode bzw. Grundstücksnummer direkt mit der Biotop-Datenbank verknüpft. Andererseits ist mit dem sukzessiven Fortschreiten der Biotop-

© Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

kartierung auch in der Biotop-Datenbank direkt die Information vorhanden, ob auf dem jeweils betrachteten Biotop eine (aktuelle) Naturschutzförderung samt Art der Prämie vorliegt!

Literatur:

FÖLSCHE, B. und G. NOWOTNY (1992): EDV-Einsatz bei der Biotopkartierung im Bundesland Salzburg. - Salzburger Geographische Materialien, **18**: 111 pp.

FÖLSCHE, B. (1992): EDV-Einsatz in der Naturschutzarbeit. - Österreichische Forstzeitung, **12/1992**: 66 pp.

NOWOTNY, G. und H. HINTERSTOISSER (1994): Biotopkartierung Salzburg. Kartierungsanleitung. - Naturschutzbeiträge **14/94**, Amt der Salzburger Landesregierung, Referat 13/02 - Naturschutzgrundlagen und Sachverständigendienst, 191 pp.

Anschrift des Verfassers:
Dipl. Ing. Bernhard FÖLSCHE
Amt der Salzburger Landesregierung
Referat 13/02 - Naturschutzgrundlagen und Sachverständigendienst
Friedensstraße 11
A-5020 Salzburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sauteria-Schriftenreihe f. systematische Botanik, Floristik u. Geobotanik

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: 8

Autor(en)/Author(s): Fölsche Bernhard

Artikel/Article: GIS-/EDV- Einsatz bei der Biotopkartierung im Bundesland Salzburg 47-58