

ARTDAT - ein EDV-Programm zur Artenerfassung

Norbert Jenrich



1. Entstehung, Zweck und Stellung im Konzept der faunistischen Datenerfassung (Zentrales Artenkataster)

Das Programm ARTDAT wurde im Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU), Abteilung Naturschutz, in Zusammenarbeit mit ehrenamtlichen Ornithologen erarbeitet. Seine bisher fertiggestellte Komponente dient der Erfassung von ornithologischen Beobachtungen.

Die Naturschutzbehörden haben unter anderem die Aufgabe, jederzeit über die Verbreitung von Tier- und Pflanzenarten im Land Sachsen-Anhalt aussagefähig zu sein. Das ist in vielfacher Hinsicht notwendig. Als Beispiel sei die Eingriffsregelung genannt. Findet ein Eingriff statt, so könnte zu dieser Fläche das entsprechende Arteninventar für die Bearbeiter des Vorganges zur Verfügung gestellt werden, damit diese gemäß der Bundesartenschutzverordnung und an Hand aktueller "Roter Listen" Aussagen zur Wertigkeit des Gebietes treffen können. Ein weiterer Anwendungsfall wäre die fundierte Begründung bei der Ausweisung von Naturschutzgebieten.

Deshalb wird in der Abteilung Naturschutz des LAU ein zentrales, EDV-gestütztes Artenkataster, welches möglichst viele Tiergruppen enthalten soll, aufgebaut. Dieses Artenkataster sollte eine Komponente des "Ressortübergreifenden Umweltinformationssystemes (UIS) im Land Sachsen-Anhalt" werden. Darin integriert ist die Anbindung des Artenkatasters an ein geografisches Informationssystem (GIS), um thematische Karten (z. B. für schutzwürdige Bereiche) computergestützt erstellen zu lassen.

Daten werden durch Spezialisten der Fachgruppen, der Naturschutzverbände, der Naturschutzstationen, der Naturschutzbehörden, der staatlichen Vogelschutzwarte und des LAU erhoben.

Um eine möglichst umfassende Datenbasis zu erhalten, wurde ein spezielles Augenmerk auf die Erfassung durch die ehrenamtlichen Mitglieder in den Fachgruppen gelegt. Deshalb wur-

de/wird im Landesamt für Fachgruppen und in Zusammenarbeit mit diesen ein EDV-Programm für PC (ARTDAT) zur Artenerfassung für laufende Beobachtungen von Tierarten (z. B. Säuger, Vögel, Fische, Insekten) entwickelt. Das Programm enthält neben komfortablen Erfassungsmasken auch Suchmöglichkeiten, Drucklistenausgaben nach unterschiedlichsten Kriterien. In Zukunft werden statistische Auswertemöglichkeiten und entsprechende grafische Darstellungsmöglichkeiten integriert sein. Dieser Aufwand ist nötig, um zu sichern, daß im ehrenamtlichen Bereich auch optimal mit dem Programm gearbeitet werden kann.

Die Teilkomponente "Ornithologische Datenerfassung" ist in einer ersten Version fertiggestellt, wird aber ständig, entsprechend den Bedürfnissen, erweitert und gepflegt.

Besonders sei hier Herrn Tobias Stenzel (Halle) für seinen Programmteil "Pentadenauswertung" gedankt.

Das Programm wird kostenlos vom LAU, Abteilung Naturschutz, bereitgestellt. Das Landesamt erhält dafür die damit erfaßten Daten auf Diskette. Die Fachgruppen, Verbände, Vereine etc. erfassen ihre erhobenen Daten und werten diese mit Hilfe des Programmes eigenständig aus (z. B. Gestaltung von Jahresberichten).

Nach entsprechenden Verdichtungen werden die Daten ins zentrale Artenkataster des LAU eingelesen und dort gehalten. Den Kontakt zu den Fachgruppen und Vereinen zur Programmpflege hält das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Abteilung Naturschutz, Dezernat 7.1, Tel.: 205407. Die Anwender werden ständig bei Neuerungen informiert. Im zweiten Quartal 1992 ist im LAU ein Erfahrungsaustausch für ehrenamtliche Naturschützer zum Thema "Elektronische Datenverarbeitung für PC-Basis" vorgesehen. Dort können Probleme und Fragen, die im Zusammenhang mit diesem Programmpaket stehen, erörtert werden. Weiterhin sollen Anregungen für die Weiterentwicklung des Programmes gesammelt werden.

2. Beschreibung des Programmteils ornithologische Datenerfassung

2.1. Leistungsumfang Version 1.2.

Das Programm dient der Erfassung von laufenden ornithologischen Beobachtungen durch Vereine, Fachgruppen etc.

Über komfortable Bildschirmmasken wird die Eingabe realisiert. In verschiedenen Feldern stehen Eingabehilfen und Prüfungen zur Verfügung, so z. B. für die Editierung des Artnamens. Es wird in der Maske jeweils eine Beobachtung einer Art (entspricht einem Datensatz) angezeigt (siehe Abb. 4). Dadurch ist es möglich, nach vorhergehender Anwahl des Datensatzes, leicht Korrekturen und Ergänzungen durchzuführen. Über ein gesondertes Such- und Indexmenü sind komplexe Suchfunktionen implementiert. Damit lassen sich die Daten in vielfältiger Form sortiert anzeigen. Ebenfalls besteht die Möglichkeit, sich formatierte Drucklisten ausgeben zu lassen. Diese können nach frei wählbaren Kriterien zusammengestellt werden.

2.2. Dateistruktur und Erfassungsmaske

Die Dateistruktur ist aus Abb. 1 ersichtlich. Der Artname wird immer als maximal vierstellige Ab-

kürzung abgespeichert. In der Maske kann der Artname (Feld: ART) als vollständiger Artname, als Abkürzung oder als Bruchstück des Namens eingegeben werden. Vom Programm wird immer automatisch die Abkürzung in die Datenbank nach vorhergehender Prüfung übernommen.

Das Datum wird in der Form TT.MM.JJ eingegeben. Im Feld UHRZEIT kann der Beobachtungszeitraum oder aber die genaue Zeit vermerkt werden (siehe Abb. 2). Unter ORTSNAME wird der Ort (Dorf, Stadt) abgespeichert, der dem Beobachtungsort am nächsten gelegen ist. Das Feld ORTLOKAL gibt den genauen Beobachtungsort der Art an (z. B. eine bestimmte Art wurde an der Elbe km 279 gesehen, so steht im Feld ORTLOKAL: Elbe km 279 und im Feld ORTSNAME: Aken).

Für den Ortsnamen existiert eine Referenzdatei in der Gauss-Krüger-Koordinaten abgespeichert sind, um eindeutige geografische Bezüge herstellen zu können. Damit ist es später möglich, mit Hilfe des geografischen Informationssystems (GIS ARC-INFO) computergestützt thematische Karten zu erstellen.

Um einen weiteren räumlichen Bezug zu erhalten, jetzt aber auf Rasterbasis, wurde das Feld QUADR eingeführt, in dem Meßtischblattquadranten eingegeben werden können. Es ist aber auch möglich, andere Rasterformate einzugeben, das richtet sich immer nach dem jeweiligen Anwendungsfall des Programmes.

```
Seite #      1

Datensatzformat der dB-Datei      : C:\USER\NORBERT\DBDAT\AVKOET\AVKOET91.DBF
Anzahl der Datensätze             :      2669
Datum der letzten Aktualisierung : 09.12.91

Feld  Feldname      Typ      Länge  Dez  Index
  1   ART           Zeichen   4      0    N
  2   DATUM         Datum     8      0    N
  3   UHRZEIT      Zeichen   9      0    N
  4   ORTSNAME     Zeichen  15     0    N
  5   ORTLOKAL     Zeichen  15     0    J
  6   QUADR        Zeichen   7      0    N
  7   ANZAHL       Numerisch 5      0    N
  8   ANZSPEZ     Zeichen   1      0    N
  9   SEX          Zeichen   7      0    N
 10  VERH         Zeichen   2      0    N
 11  BIOTOP       Zeichen   4      0    N
 12  KOMMENT      Memo     10     0    N
 13  BEOBACHT    Zeichen   5      0    N
 14  MARKE        Zeichen   1      0    N
** Gesamt **                       94
```

Abb. 1: Dateistruktur

Abkürzungsliste zum Programm AVIFAUNA

Feld: Anzspez: (Spezifizierung der Anzahl der beobachteten Individuen)

Leerzeichen genaue Anzahl
g geschätzt
> größer als
< kleiner als
? unsichere Beobachtung

Feld: Verh: (Abkürzungsliste Verhalten)

af auffliegend
ba balzend
br brütend
fu Futtersuche
ra rastend
rf rufend
ru ruhend
rv Revierverteidigung
si singend
sp Beobachtung am Schlafplatz
tr im Trupp
üb überfliegend
zu Zug allgemein
N Zug --> nach Nord
NW Zug --> nach Nordwest
W Zug --> nach West
SW Zug --> nach Südwest
S Zug --> nach Süd
SE Zug --> nach Südost
E Zug --> nach Ost
NE Zug --> nach Nordost

Feld: SEX: (Geschlechter und/oder Altersangebe)

/ Trennungszeichen Männchen / Weibchen
: Trennungszeichen Adult : Immatur

Beispiele:

12/10 12 Männchen / 10 Weibchen
2:3 2 Adulte : 3 Immature
1/1:6 1 Männchen / 1 Weibchen : 6 Immature

Feld: Uhrzeit: (Eingabe der Uhrzeit)

Beispiele:

1132 11.32 Uhr
1200-1500 12.00-1500 Uhr

Abb. 2: Abkürzungsliste

In ANZAHL wird die Gesamtanzahl der Individuen der beobachteten Art notiert. Das Feld ANZ-SPEZ dient der Spezifizierung des Feldes ANZAHL, hier sind Anmerkungen zur Datenerhebung möglich (siehe Abb. 2). In der Spalte SEX werden Eintragungen zum Geschlechter- und/oder Altersverhältnis gemacht (siehe Abb. 2). Das Feld VERH ist in die Datenbank integriert worden, um Aussagen über das Verhalten der entsprechenden Art zu treffen. Die Inhalte, die in diesem Feld abgespeichert werden, richten sich immer nach dem Anwendungszweck des Programmes. In Abb. 2 Feld VERH sind die wichtigsten Fälle aufgelistet. Es ist aber auch möglich das Feld unausgefüllt zu lassen. Das gleiche gilt auch für alle anderen Felder mit Ausnahme von ART, DATUM, ORTSNAME und ANZAHL.

Um Aussagen zum Lebensraum der Art treffen zu können, steht die Spalte BIOTOP zur Verfügung. Hier ist die Eingabe eines maximal vierstelligen Biotopschlüssels möglich. Da für die Biotopkartierung von Sachsen-Anhalt das niedersächsische Modell verwendet wird, sollte dessen Schlüssel auch in der hier beschriebenen Datenbank zur Anwendung kommen. Es ist aber prinzipiell möglich, andere Schlüssel zu verwenden.

KOMMENT ist ein Memofeld in der Datenbank, d. h., es kann jeder beliebige unstrukturierte Text als Kommentar zum Datensatz abgespeichert werden. Da auf den Drucklisten aus Platzgründen diese Spalte in einer Breite von 30 Zeichen gedruckt wird, ist es empfehlenswert, den Text nicht größer als ca. 90 Zeichen (3 Zeilen) werden zu lassen.

Im Feld BEOBACHT werden die Beobachterkürzel eingegeben.

Das Feld MARKE ist für programminterne Auswertungen vorgesehen und dem Anwender nicht zugänglich.

Die Eingabemaske (Abb. 4) gliedert sich in vier Teile. In den obersten zwei Zeilen werden Dateiinformationen dargestellt. Index: gibt den gewählten Index an, d. h., es wird das Kriterium angegeben, nach dem die Datenbank augenblicklich sortiert ist. Im Beispiel Abb. 4 Art-(Dat), ist die Datenbank nach Arten sortiert (indexiert) und bei Datensätzen mit der gleichen Art nochmals nach dem Datum.

Mit dem Programmpunkt "Suchen/Index" ist es jederzeit möglich, die Sortierreihenfolge der Datenbank zu ändern. Unter "Datei:" ist die zur Zeit aktivierte Datenbank mit entsprechendem Pfad angezeigt.

Im doppelt umrandeten Kästchen befindet sich die Eingabeposition für den Artnamen, alle weiteren Datenbankfelder finden im darunterliegen-

den Kästchen Platz, einschließlich des Memofeldes für den Kommentar.

Zur Steuerung des Programmes befindet sich auf der rechten Bildschirmseite ein Seitenmenü, in dem alle wichtigen Funktionen enthalten sind.

2.3. Hardwarevoraussetzungen, Installation und Programmstart

Folgende Hardwarevoraussetzungen müssen gewährleistet sein: AT 286 oder größer, mindestens 640K RAM, Festplatte, Diskettenlaufwerk, 24-Nadeldrucker, s/w oder Farbbildschirm, MS/DOS 3.2 oder höher, dBASE 4.01.

Das Programm kann auf Diskette bezogen werden. Zur Installation ist es notwendig, ein eigenes Directory (Verzeichnis) anzulegen. Dort hinein werden alle auf der Diskette befindlichen Dateien kopiert.

Um das Programm zu starten, geht man am zweckmäßigsten folgendermaßen vor: Vor dem Start von dBASE wechselt man in das Directory, in dem man die Dateien abgespeichert hat.

Anschließend wird dBASE gestartet. Im Menüsystem von dBASE geht man mittels Kursortasten zum Punkt Programme und positioniert den Lichtbalken über "AVKN". Jetzt wird die Eingabetaste gedrückt, und nach Beantwortung von Fragen, ob dieses Programm gestartet werden soll, erscheint das Dateiverwaltungsmenü von ART-DAT auf dem Bildschirm.

2.4. Dateiverwaltungsmenü

Die drei Punkte dieses Menüs sind in horizontaler Richtung mit den Kursortasten erreichbar (siehe Abb. 3). Punkt 1 "Dateiauswahl" enthält alle zur Bearbeitung zur Verfügung stehenden Dateien, welche mit den Kursortasten+Eingabetaste ausgewählt werden können. Es erscheint eine Ausschrift zur Bestätigung, daß die gewählte Datei aktiviert wurde. Nach nochmaligem Betätigen der Eingabetaste kommt man zurück ins Dateiauswahlmenü und kann mit Punkt 3 "Eingabe- und Auswertungsprogramm" die eigentliche Bearbeitungsmaske aufrufen. Punkt 2 "Neuerstellung" dient zur Generierung einer neuen Datenbank mit gleichem Format. Nach Aufruf dieses Punktes wird die Eingabe eines Dateinamens verlangt, alles weitere geschieht automatisch.

2.5. Beschreibung des Eingabe- und Auswertungsmenüs (Seitenmenü)

Hiermit werden alle wichtigen Datenbankfunktionen wie Eingaben, Änderungen, Löschungen, Datensatzpositionierungen vorgenommen (siehe Abb. 4). Weiterhin sind verschiedene Funktionen

zur Auswertung der Daten realisiert wie Jahresartenliste, Einzelartenliste, Berichte etc. Das Programm arbeitet grundsätzlich so, daß jeweils ein Datensatz in der Bildschirmmaske angezeigt und zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt wird. Mit dem Punkt "Tabellendarstellung" ist es möglich, gleichzeitig mehrere Datensätze in Listenform darstellen zu lassen. Alle Menüpunkte werden mittels Kursortasten+Eingabetaste ausgewählt. Die ESC-Taste dient zur Unterbrechung des Programmes an allen Eingabepositionen.

2.5.1. Beschreibung der einzelnen Menüpunkte

2.5.1.1. Editierfunktionen:

Anfügen:

Dieser Punkt dient zum Anfügen eines neuen Datensatzes an die Datenbank, d. h. der Eingabe einer Beobachtung einer Art. Die einzelnen Felder der Maske, beginnend mit ART, werden nacheinander zur Eingabe angesprochen.

Wie schon oben erwähnt, kann der Artname in verschiedener Form als Abkürzung, vollständiger Name oder als Anfang des Namens eingegeben

werden. Das Programm verwendet immer automatisch die Abkürzung des Artnamens und führt verschiedene Prüfungen durch. Tritt ein Fehler auf (z. B. Artname falsch geschrieben oder falsche Abkürzung benutzt), so wird ein Bildschirmfenster zur Korrektur geöffnet. Dort sind alle Artnamen und Abkürzungen anwählbar, um sie in die Datenbank zu übernehmen. Dieses Fenster läßt sich auch als Hilfestellung öffnen, indem man den ersten Buchstaben des Artnamens eingibt und die Eingabetaste drückt.

Alle weiteren Eingabefelder sind schon unter Punkt 2.3 Dateistruktur und Eingabemaske beschrieben.

Eine Besonderheit stellt das Feld KOMMENT dar. Sollen hier Daten eingetragen werden, muß dieses Feld mit den Tasten Strg+Pos 1 aktiviert werden, d. h. beide Tasten müssen gleichzeitig gedrückt werden. Jetzt kann man den gewünschten Text eingeben. Um dieses Feld zu verlassen, müssen folgende Tasten wieder gleichzeitig gedrückt werden: Strg+Ende. Soll der Datensatz abgespeichert werden, so betätigt man die Tasten Strg+Ende gleichzeitig. Es erscheint ein Pull-Down-Menü mit verschiedenen

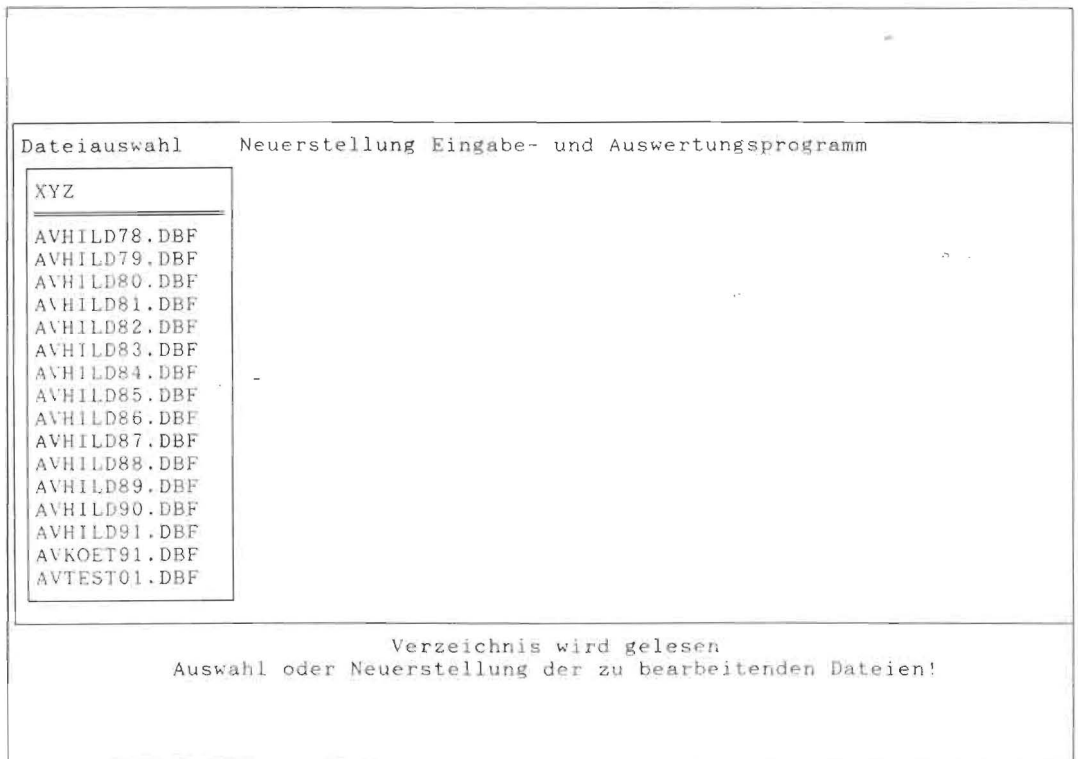


Abb. 3: Dateiverwaltungsmenü

Speicheroptionen. Mit dem 1. Punkt "Speichern/Eing. nächster DS/Wertübern." wird der editierte Datensatz gespeichert. Alle Felder, außer ART, ANZAHL, ANZSPEZ und SEX werden in den nächsten zu editierenden Datensatz übernommen. Gerade bei Exkursionen werden häufig mehrere Daten am gleichen Ort und zur gleichen Zeit erhoben. Um diese Daten nicht ständig neu eingeben zu müssen, kann mit dieser Speicheroption gearbeitet werden.

Mit der nächsten Option "Speich/Eing. DS/keine Wertüb." wird der Datensatz abgespeichert, aber alle Felder des nächsten Datensatzes in der Maske gelöscht. Man befindet sich weiterhin im Anfügemodus. Der Punkt "'Speichern/Eingabeende" speichert den Datensatz ab, und man gelangt zurück ins Seitenmenü. Der letzte Punkt "ABBRUCH ohne Speichern!!" wird zum Beenden des Anfügemodus' benutzt, ohne Daten zu speichern. Man gelangt zurück ins Seitenmenü.

Ändern:

Sind bei der Eingabe eines Datensatzes Fehler aufgetreten, so kann man diese mit dem Menü-

punkt "Ändern" korrigieren. Dazu muß mit den zur Verfügung stehenden Positionierfunktionen der zu korrigierende Datensatz zuvor eingestellt werden, so daß dieser auf dem Bildschirm angezeigt wird. Nach Anwahl von "Ändern" ist jedes Datensatzfeld mittels Kursortasten zugänglich und kann überschrieben werden.

Löschen:

Der zu löschende Datensatz wird durch die Positionierfunktionen zuvor auf dem Bildschirm zur Anzeige gebracht. Anschließend kann der Datensatz gelöscht werden, d. h. der entsprechende Datensatz wird mit einer Löschkmarkierung versehen. Der Datensatz erscheint nicht mehr in der Datenbank.

2.5.1.2. Positionierfunktionen für Datensätze

Die Positionierfunktionen sind immer wirksam in Abhängigkeit des jeweils eingestellten Indexes (Sortierreihenfolge der Datenbank), d. h. ist die Datenbank nach Datum indexiert, werden alle Datensätze in der Reihenfolge des Datums an-

<p>Index: Art-(Dat) DATEI: \USER\NORBERT\DBDAT\AVKOET\AVKOET91.DBF</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> ART: KsG </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">ANZAHL: 11</td> <td style="width: 50%;">ANZSPEZ.: :</td> </tr> <tr> <td>SEX:</td> <td>VERHALT.: zu</td> </tr> <tr> <td>BEO ORT: Neolith Teich</td> <td>ORTSNAME: Trebbichau</td> </tr> <tr> <td>QUADRANT:</td> <td>BIOTOP: 132</td> </tr> <tr> <td>UHRZEIT: 1528-1600</td> <td>DATUM: 15.10.91</td> </tr> <tr> <td>BEOBACHT: Ro</td> <td></td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;"> KOMMENTAR: Trupp für sich, 15.28 Uhr Anflug v. N her, Einfall, kein Anschluß an SaG u. BlG, 16.00 Uhr Abflug! </div>	ANZAHL: 11	ANZSPEZ.: :	SEX:	VERHALT.: zu	BEO ORT: Neolith Teich	ORTSNAME: Trebbichau	QUADRANT:	BIOTOP: 132	UHRZEIT: 1528-1600	DATUM: 15.10.91	BEOBACHT: Ro		<p>Satznummer # 2174</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> == MENÜAUSWAHL == Anfügen Ändern Datensatz löschen ----- Nächster Datensatz Vorh. Datensatz Erster Datensatz Letzter Datensatz Überspringen Einzel-Artliste Suchen/Index Tabellendarstellung Berichte Jahresartenliste Phys. Löschen v. DS Dateiauswahl Sicherheitskopie Programm beenden </div>
ANZAHL: 11	ANZSPEZ.: :												
SEX:	VERHALT.: zu												
BEO ORT: Neolith Teich	ORTSNAME: Trebbichau												
QUADRANT:	BIOTOP: 132												
UHRZEIT: 1528-1600	DATUM: 15.10.91												
BEOBACHT: Ro													
Wählen: <← oder Anfangsbuchstabe einer Option eingeben													

Abb. 4: Erfassungsmaske und Seitenmenü

gezeigt, auch wenn manche Datensätze physisch in anderer Reihenfolge in der Datenbank vorliegen. Oder ist in der Datenbank der Index "Art" eingestellt, so erfolgt die Anzeige der Datensätze in alphabetischer Reihenfolge der vorhandenen Artabkürzungen. Die Einstellung der Sortierreihenfolgen (Indexe) erfolgt unter Punkt "Suchen/Index".

Nächster Datensatz:

Wird der Lichtbalken über "Nächster Datensatz" positioniert, so wird mit dem Betätigen der Eingabetaste der nächste Datensatz in entsprechender Sortierreihenfolge eingestellt.

Vorhergehender Datensatz:

Mit dieser Option erfolgt das Gegenteil, es wird der vorhergehende Datensatz zur Anzeige gebracht.

Erster Datensatz:

Hiermit wird der erste Datensatz der Datenbank eingestellt.

Letzter Datensatz:

Hiermit wird der letzte Datensatz der Datenbank eingestellt.

Überspringen:

Will man gleichzeitig mehrere Datensätze überspringen, so benutzt man diese Option. Nach der Anwahl erscheint ein Fenster mit der Abfrage der zu überspringenden Datensätze.

2.5.1.3 Such- und Auswertungsfunktionen

Suchen/Index:

Nach der Anwahl dieses Punktes wird ein Pull-Down-Menü angezeigt, mit dem man die verschiedenen Indexe (Sortierreihenfolgen) einstellen kann. Es ist auch möglich, die Datenbank nichtindexiert anzeigen zu lassen. Die verschiedenen Möglichkeiten sind in Abb. 5 dargestellt und werden mittels Lichtbalken und Kursortasten aktiviert.

Will man in der Datenbank nach bestimmten Kriterien suchen, so wird als erstes der zweck-

Index: Art-(Dat) Satznummer # 2174
 DATEI: \USER\NORBERT\DBDAT\AVKOET\AVKOET91.DBF

ART: KsG																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 2px;">ANZAHL</td> <td style="padding: 2px;">INDEX- UND SUCHBEGRIFFSAUSWAHL</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">SEX</td> <td style="padding: 2px;">=====</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">BEO_ORT</td> <td style="padding: 2px;">Art+Datum</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">QUADRANT</td> <td style="padding: 2px;">Datum</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">UHRZEIT</td> <td style="padding: 2px;">Art+Beobachtungsort</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">BEOBACHT</td> <td style="padding: 2px;">Beobachtungsort</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">KOMMENT</td> <td style="padding: 2px;">Meßtischblattquadrant+Art</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">Biotop+Art</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">-----</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Trupp f</td> <td style="padding: 2px;">Eingabereihenfolge (ohne Index)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Einfall</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">16.00 U</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </table>	ANZAHL	INDEX- UND SUCHBEGRIFFSAUSWAHL	SEX	=====	BEO_ORT	Art+Datum	QUADRANT	Datum	UHRZEIT	Art+Beobachtungsort	BEOBACHT	Beobachtungsort	KOMMENT	Meßtischblattquadrant+Art		Biotop+Art		-----	Trupp f	Eingabereihenfolge (ohne Index)	Einfall		16.00 U		<pre> == MENÜAUSWAHL == Anfügen Ändern Datensatz löschen ----- Nächster Datensatz Vorh. Datensatz Erster Datensatz Letzter Datensatz Überspringen Einzel-Artliste Suchen/Index Tabellendarstellung Berichte Jahresartenliste Phys. Löschen v. DS Dateiauswahl Sicherheitskopie Programm beenden </pre>
ANZAHL	INDEX- UND SUCHBEGRIFFSAUSWAHL																								
SEX	=====																								
BEO_ORT	Art+Datum																								
QUADRANT	Datum																								
UHRZEIT	Art+Beobachtungsort																								
BEOBACHT	Beobachtungsort																								
KOMMENT	Meßtischblattquadrant+Art																								
	Biotop+Art																								

Trupp f	Eingabereihenfolge (ohne Index)																								
Einfall																									
16.00 U																									

Auswahl mit Pfeiltasten, Bestätigung mit RETURN

Abb. 5: Index- und Suchbegriffsauswahlmenü

mäßigste Index eingestellt, und als zweites werden die Suchbegriffe eingegeben. Sucht man z. B. Datensätze der Saatgans am Neolith Teich, ist es notwendig, den Index "Art+Beobachtungs-ort" einzustellen.

Danach erscheint ein Fenster mit den Fragen nach der Art und dem Ort. Gibt man diese ein (Abb. 6), so wird die Datenbank auf den ersten Datensatz positioniert und angezeigt, der diese Bedingungen erfüllt. Alle weiteren Datensätze, die ebenfalls diese Suchbedingungen erfüllen, sind mit der Funktion "Nächster Datensatz" auf den Bildschirm zu holen. Eine andere Möglichkeit, sich gleich mehrere Sätze anzeigen zu lassen, ist mit der Option "Tabellendarstellung" gegeben.

Durch die verschiedenen Indexe und den damit verbundenen Suchmöglichkeiten steht ein komplexes Werkzeug zur Verfügung, um die Datenbank in vielfältiger Hinsicht zu analysieren.

Tabellendarstellung:

Auflistung der Datensätze auf dem Bildschirm in voreingestellter Sortierreihenfolge in Tabellenform.

Berichte:

Dieser Punkt wird neu überarbeitet werden und dient dem Aufruf von Berichten, die mit dem Reportgenerator von dBASE erstellt worden sind.

Jahresartenliste:

Kompletter Ausdruck der Datenbank in formatierter Form als Jahresartenliste, sortiert nach Arten und Datum (siehe Abb. 7).

Einzel-Artenliste:

Ausdruck der Datensätze einer bestimmten Art. Nach der Anwahl erscheint ein Fenster, in dem die gewünschte Art abgefragt wird. Zur Spezifizierung ist es optional möglich, einen bestimmten Beobachtungsort einzugeben. Die Druckliste hat die gleiche Form wie die Jahresartenliste, ist aber auf eine Art beschränkt.

2.5.1.4 Restliche Funktionen

Physisches Löschen von Datensätzen:

Im Punkt "Datensatz löschen" wurden Datensätze mit Löschkennzeichnungen versehen, d. h. nicht

```

Index: Art-(Dat)
DATEI: \USER\NORBERT\DBDAT\AVKOET\AVKOET91.DBF
Satznummer # 2174

ART: KsG

ANZAHL: 11      ANZSPEZ.:
SEX:          VERHALT.: zu

BEO ORT: Neolith Teich   ORTSNAME: Trebbichau
QUADRANT:                BIOTOP: 132

UHRZEIT: 1528-1600      DATUM: 15.10.91
BEOBACHT: Ro

===== EINGABE DER SUCHKRITERIEN =====
Artabkürzung: SaG
Beo Ort:      Neolith Teich

Eingabe eines Teils oder aller Daten

== MENÜAUSWAHL ==
Anfügen
Ändern
Datensatz löschen
-----
Nächster Datensatz
Vorh. Datensatz
Erster Datensatz
Letzter Datensatz
Überspringen
Einzel-Artliste
Suchen/Index
  
```

Abb. 6: Fenster zur Eingabe von Suchkriterien

physisch aus der Datenbank entfernt. In diesem Programmpunkt werden nun alle mit Löschemarkierung versehenen Datensätze aus der Datenbank entfernt. Anschließend erfolgt eine Neuindexierung der Datenbank.

Dateianwahl:

Hiermit gelangt man ins Dateiauswahlmenü zurück, um andere Dateien auszuwählen.

Sicherheitskopie: *

Mit dieser Funktion werden automatisch Sicherheitskopien von allen zur Datenbank gehörigen Dateien auf Diskette angefertigt. Das Programm fragt nach dem Diskettenlaufwerk (A:, B:) und nach der zu sichernden Datenbank.

Programm beendet:

Das Programm wird ordnungsgemäß beendet.

JAHRESARTENLISTE 1991 - OVC KÖTHEN							
Datei: \DBASR\VKÖTH\AVKÖE791.DBF							01.02.92
Anzahl	Geschl.	VH	Ortsname	Beobachtungsort	Datum	Uhrzeit	Beob. Biot. Quadr. Kommentar
=====							
Misteldrossel				- Mdr			
2			Aken	E277-279	09.02.91	1400	Ro/Pr 212
2			Löderitz	Holzstr.	15.02.91	1500	Ro 1130
2			Aken	E277-279	18.02.91	1400	Ro 212
2			Diesdorf	Forst lkmS	10.03.91		Hi 1110 Wasserstelle
3			Aken	E278-284	17.03.91	1000	Je 212
1			Reinsdorf	Straße	17.03.91	1400	Beh 800
1			Treblichau	Neolith	17.03.91	1630	Ro 132
1			Aken	E278-284	14.04.91	1000	Je 212
2			Diesdorf	Forst lkmS	14.04.91		Hi 1110 Wasserstelle
1			Diesdorf	Forst lkmS	28.04.91	1200	Hi 1110
1			Diesdorf	Forst lkmS	20.05.91	0800	Hi 1110
5		üb	Aken	E279-284	13.10.91	1400-1600	Ha 212
3		fu	Kühren	Lödd. Forst	28.12.91	0900-1400	JAbEx 1130
Merlin				- Merl			
1			Wulfen	Bruch	04.01.91	1300	Ro 912
1			Wulfen	Acker	15.02.91	1400	Ro 800
1			Kl.-Weißandt		16.02.91	0900	Hi 800 Kleinvogeljaçd
1			Köthen	Stadtgeb.	14.03.91	0710	Ro 1350
1		üb	Treblichau	Neolith Teich	08.10.91	1300-1700	Ro 132
1		üb	Treblichau	Neolith Teich	29.10.91	1330-1800	Ro 132
1		üb	Wulfen	Saufanggraben	14.12.91	1305	Ro 912 -->K
1	1/0	üb	Treblichau	Neolith Teich	14.12.91	1300-1700	Ro 132
1	0/1	ja	Wulfen	Wulfener Bruch	29.12.91	0812-1705	St 912

Abb. 7: Auszug aus einer Jahresartenliste

3. Erweiterungen und Ausblick

In Zukunft wird das Programm in CLIPPER 5.01 umgeschrieben werden, um grafische Routinen leichter einbinden zu können.

Programmteile zur grafischen Darstellung der Auswertungsergebnisse (wie Pentaden- oder Dekadendarstellung usw.) in Form von unterschiedlichen Diagrammen werden dann integriert sein.

Ein weiterer wichtiger Punkt wird die direkte Erfassung von Gauß-Krüger-Koordinaten für jede Beobachtung (d. h. für jeden Datensatz) sein. Die Koordinateneingabe erfolgt durch Einblenden frei wählbarer Kartenausschnitte auf dem Bildschirm (gescannte Karten). Mit Hilfe des Mauszeigers wird der gewünschte Beobachtungspunkt angeklickt, durch entsprechende Algorithmen umgerechnet und als GK-Koordinatenpaar in der Datenbank abgespeichert.

Durch die erfaßten Koordinaten ist es leicht möglich, komplexe geographische Suchalgorithmen zu erstellen.

Beispielsweise kann man mit zwei Koordinatenpaaren einen rechtwinkligen Bereich auf der Karte festlegen (mit Mauszeiger anklicken), und der Computer sucht nun alle in diesem Bereich gelegenen Beobachtungen, welche noch nach anderen Parametern spezifiziert werden können und stellt sie zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung. Man kann aber auch zur flächenhaften Suche Polygone verwenden, um Gebiete genauer einzugrenzen.

Auf den gescannten und auf dem Bildschirm dargestellten Karten wird es auch möglich sein, aus der Datenbank heraus automatisch Eintragungen (z. B. Markierungen von Neststandorten) vorzunehmen. Um bestimmte Gebiete auf den Karten hervorzuheben, können mittels Maus Umrisse eingezeichnet werden. Die so bearbeiteten Karten können auf dem Drucker ausgegeben werden.

Steht dem Benutzer des Programmes ein Digitalisiertablett zur Verfügung, so sind die soeben beschriebenen Programmpunkte alternativ dazu mit höherer Präzision anwendbar.

Ins Programmpaket sollen weitere Dateien eingebunden werden. Bei Exkursionen ist es für spätere Auswertungen sinnvoll, daß Wetterdaten, Wasserstände und Gebietsinformationen mit abgespeichert werden. Deshalb wird eine zweite Datei, die relational gekoppelt ist, eingefügt werden. Weiterhin ist daran gedacht, eine dritte Datei, in der man das Brutgeschehen abspeichern kann (Nestkarten in Dateiform), mit in die Datenbank einzubauen. Dieses File wird ebenfalls über eine Relation mit der Beobachtungsdatei verbunden werden.

Für die Erfassung von Rasterdaten und für laufende Untersuchungen auf ständig den gleichen Kontrollflächen (z. B. Internationale Wasservogelzählung) wird ein gesonderter Programmpunkt geschaffen.

Literaturverzeichnis:

1. Ashton-Tate GmbH: Programmdokumentation DBASE IV. - Frankfurt a. M.: Ashton-Tate GmbH, 1989
2. Dan, Hubertus: Programmentwicklung mit dBASE IV 1.1. - 3. Aufl. - Düsseldorf: Sybex-Verlag GmbH, 1990
3. Jenrich, Norbert ; Hildebrandt, Gerhard: Computereinsatz in der Ornithologie. - In: Der Falke. - Leipzig; Jena; Berlin 36(1989)9. - S. 304 - 307
4. Sauer, Herrmann: Relationale Datenbank - Theorie und Praxis. - Bonn; München: Addison-Wesley, 1991

Norbert Jenrich
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Dezernat 7.1
Reideburger Str. 47-49
0-4020 Halle