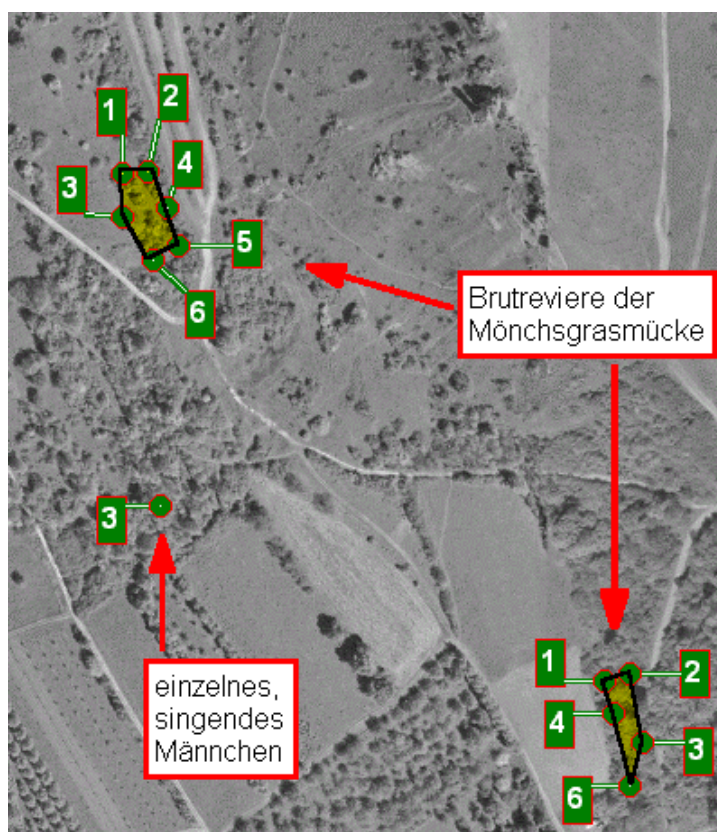


22. Anhang: Brutvogelkartierung mit MAPPER

Inhalt:

A1. Übersicht	57
A2. Die Kartierungsmethode	57
A3. Zeitraum der Revierkartierung	58
A4. Durchführung der Feldaufnahmen	59
A5. Abkürzungen der Vogelnamen	59
A6. Wie wird eine Artenkarte erstellt?	59
A7. Abgrenzung der Reviere	63
A8. Fehlerquellen	64
A9. Literaturverzeichnis	64

Abbildung 1
Ausschnitt aus einer
Artkarte: Mönchsgrasmücke



A1. Übersicht

Mit dem Kartierungsprogramm MAPPER können Tagesaufnahmen der beobachteten Vogelarten in eine Kartengrundlage eingezeichnet und diese Karteneinträge separat in der angeschlossenen Datenbank abgespeichert werden. Aus den verschiedenen 'Tageskarten' bzw. 'Tagesaufnahmen' kann man anschließend mit MAPPER 'Artenkarten' erstellen und Reviere der brütenden Vogelarten abgrenzen. Mit MAPPER können außerdem beliebig viele Kartenausschnitte in unterschiedlicher Größe und Auflösung für die Arbeit im Gelände ausgedruckt werden. Schließlich kann MAPPER auch Größe und Umfang der Brutreviere, Brutvogeldichte, Diversität, den durchschnittlichen Abstand zu benachbarten Brutrevieren oder zu bestimmten Objekten und weitere Parameter berechnen (s. Kap.16: Berechnungen).

Wichtigste Voraussetzungen für die Brutvogelkartierung sind jedoch gute Artenkenntnis, insbesondere genaue Kenntnisse der Vogelstimmen, geeignete Bestimmungshilfen, mehrjährige Erfahrung, gutes Kartenmaterial im Maßstab 1:5000 maximal 1:10.000, ein leistungsfähiges Fernglas, etwas Glück mit dem Wetter und ein nicht zu hoher Pegel störender Geräusche wie z.B. Verkehrslärm.

A2. Die Kartierungsmethode

Im allgemeinen wird die international standardisierte Revierkartierungsmethode nach IBCC (1969, 1970) verwendet. Die Revierkartierung bezieht sich in erster Linie auf revierverteidigende, nicht koloniebildende Singvögel (Passeres) und Vogelarten mit ähnlichen Dispersionsmechanismen und Verteidigungsmustern. Die meisten *Nonpasseres*-Gruppen (z. B. Enten, Gänse und Seevögel) können nicht annähernd genau mit der Revierkartierung erfasst werden mit Ausnahme der Eulen und Spechte, die mit diesem Verfahren taxiert werden können (ANONYMUS, 1970).

Zur Fortpflanzungszeit beziehen die Männchen territorialer Vogelarten Reviere unterschiedlicher Ausdehnung, welche sie gegenüber den Nachbarterritorien ihrer Artgenossen abgrenzen und verteidigen. Das geschieht durch arttypisches Revierverhalten, wie Gesang, Trommeln oder Revierkämpfe. Auch unverpaarte Männchen können Sommerreviere besitzen. Ein vorhandenes Territorium bedeutet also lediglich ein potentielles Brutrevier. Jeder singende bzw. beobachtete Vogel wird im Gelände lokalisiert und der entsprechende Ort möglichst genau in eine Karte eingetragen. Auch Hinweise auf das Brutgeschäft, wie beispielsweise Tragen von Nistmaterial und Futter, Nestfunde und führende Altvögel werden festgehalten. Ein GPS-Gerät mit einer Genauigkeit von ± 5 m kann hilfreich sein, da MAPPER auch Koordinaten (s. Kap. 18) verarbeiten kann.

Die Wahl der geeigneten Kartierungsmethode ist vor allem von der Zielvorstellung einer angestrebten Untersuchung und von der verfügbaren Zeit abhängig. Als Alternative und als Ergänzung zur Kartierungsmethode wurde die Nester-suche von BERTHOLD (1976) vorgeschlagen. Diese Methode ist jedoch mit einem hohen Zeit- und Arbeitsaufwand verbunden und benötigt sehr viel Erfahrung. Außerdem wird bei diesem Vorgehen das Brutgeschäft gestört und die Nester kronenbrütender Vogelarten sind in hohen Waldbeständen kaum auffindbar.

Bei der alternativ zur Wahl stehenden Rasterkartierung ist der Zeitaufwand zwar geringer, jedoch sind die Fehlerquellen zahlreicher. Außerdem können Parameter wie beispielsweise die Abundanz nicht erhoben werden und seltene oder schwer erfassbare Arten werden leicht übersehen.

Im Gegensatz dazu können mit der Revierkartierung auch seltene und schwer nachweisbare Arten, sowie Durchzügler und Nahrungsgäste erfasst werden. Allerdings benötigt diese Methode eine lange Einarbeitungszeit. Sie sollte am besten in einem Team von mehreren Mitarbeitern durchgeführt werden, in der zumindest ein Ornithologe mit langjähriger Erfahrung beraten kann (FISCHER, 2001).

A3. Zeitraum der Revierkartierung

Der Beginn und die Dauer der Bestandsaufnahmen müssen so gewählt werden, dass die Brutzeit der überwiegenden Mehrheit der in Frage kommenden Vogelarten erfasst wird. Der Zeitraum der Kartierungsarbeiten sollte die Erfassung sowohl der brütenden wie auch der durchziehenden Arten ermöglichen. In der Regel kommt dafür der Zeitraum von

Avifaunistische Aufnahmen im NSG Ehrenbürg

Tagesaufnahme: 2. Juni 2003

K = Kleiber

Bp = Baumpieper

Z = Zaunkönig

He = Heckenbraunelle

Mg = Mönchsgrasmücke

Gg = Gartengrasmücke

Dg = Dorngrasmücke

Zi = Zilpzalp

Do = Dohle

Ei = Eichelhäher

A = Amsel

Rk = Rotkehlchen

Nt = Neuntöter

Fe = Feldsperling

Gf = Grünfink

G = Goldammer

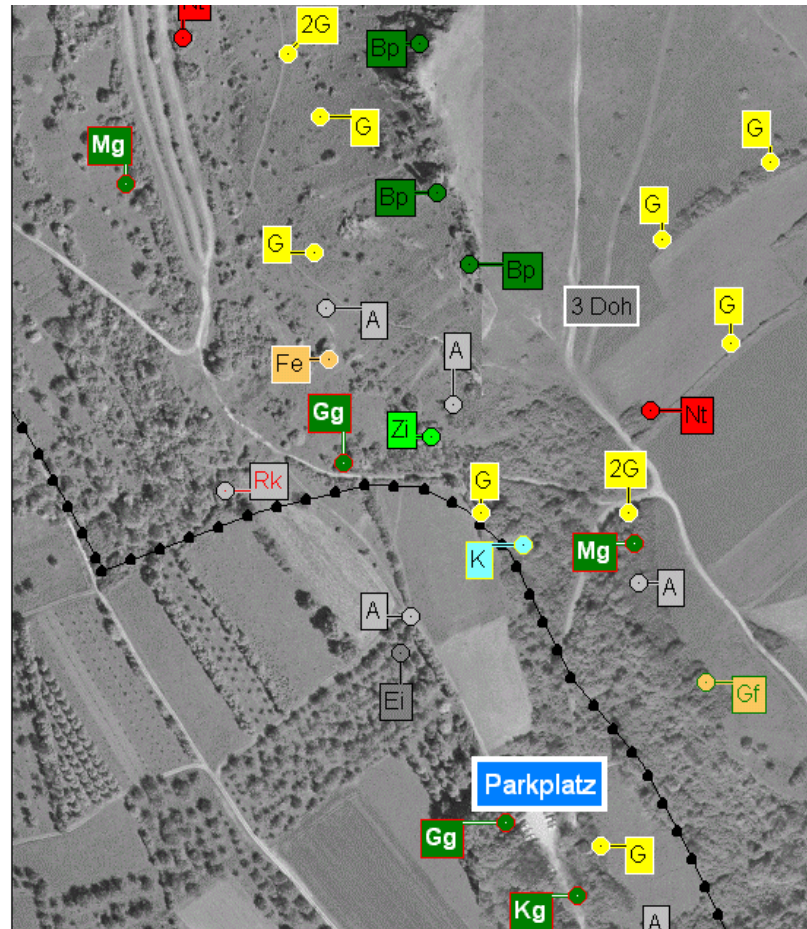


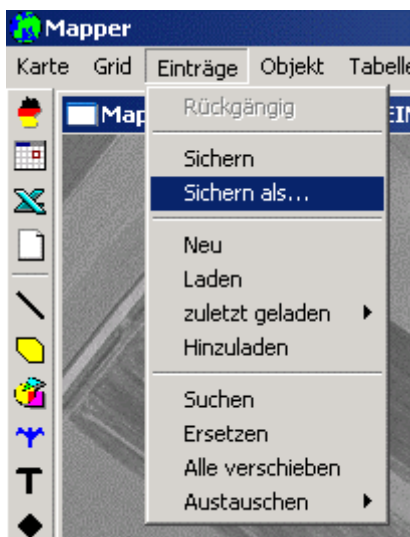
Abbildung 2 Tageskarte - Die beobachteten Vögel werden mit Abkürzungen in die Karte eingetragen.

Ende März bis Ende Juni in Betracht. Ergänzende Aufnahmen außerhalb der Brutzeit beispielsweise im September und Oktober sind empfehlenswert, um den Vogelzug im Herbst zu erfassen. Man sollte möglichst frühzeitig mit den Aufnahmen beginnen, vor allem wenn noch keine oder wenig Erfahrungen über das Aufnahmegebiet vorliegen oder die Kenntnisse der Vogelstimmen noch gering sind. Im zeitigen Frühjahr singen nur die Standvögel, die im Untersuchungsgebiet überwintert haben, und die Artenvielfalt ist noch leichter zu überschauen. Später kommen die zurückkehrenden Zugvögel und ab Juni die bereits ausgeflogenen Jungvögel hinzu. Am Ende der Brutperiode im Juni kann der vielstimmige Vogelgesang vermischt mit den unspezifischen Bettelrufen der flüggen Jungvögel selbst für einen erfahrenen Beobachter manchmal verwirrend sein.

Wenn möglich, sollten die Kontrollen auf die Tageszeit des intensivsten Vogelgesanges fallen. Das sind normalerweise die Morgenstunden. Einige Arten jedoch singen am häufigsten oder sind sonst wesentlich auffälliger zu anderen Zeiten (ANONYMUS, 1970).

Die Witterung kann die Kartierung sehr wesentlich beeinflussen. Vor allem bei starkem Wind reduzieren viele Vogelarten ihren Gesang, der dann infolge der Windgeräusche kaum noch wahrnehmbar ist. Ähnlich schwierig sind Aufnahmen bei hohem Geräuschpegel, z.B. in der Nähe von Autobahnen.

Die Minimalzahl von Kontrollen in einem offenen Biotop ist acht. Die Kontrollen sollten so gleichmäßig wie möglich über die Kontrollperiode verteilt werden. Dabei bedient man sich verschiedener Wegstrecken mit unterschiedlichen Start- und Endpunkten (ERZ et al. 1967).



A4. Durchführung der Feldaufnahmen

Als Grundlage für die Aufnahmen sind Geländekarten oder Luftbilder im Maßstab 1:5000 geeignet. Die Kartenvorlage wird auf einem Scanner eingelesen und als Bitmap abgespeichert. Diese Bilddatei (z.B. Karte.bmp) kann mit MAPPER geöffnet und in geeigneter Größe mehrfach ausgedruckt werden. Auf diese Weise erhält man beliebig viele Kopien der Kartenvorlage, die man als 'Tageskarten' verwenden kann.

Alle akustischen und optischen Beobachtungen der Vogelwelt werden im Feld mit Bleistift in die Tageskarte eingetragen. Dazu verwendet man sinnfällige und kurze Abkürzungen der deutschen Vogelnamen (s. u. Kap. A5). In einer solchen Tageskarte ist der Vogel als Individuum erkennbar und nicht, wie in einer Strichliste, lediglich als Nummer in einer Menge registriert. Zuhause werden die Eintragungen in die Tageskarte mit dem Programm MAPPER sauber in die Kartenvorlage geschrieben (s. Abb. oben) und die Eintragungen mit dem Menübefehl Einträge – Sichern als... in einer eigenen Datei abgespeichert z.B. im Verzeichnis\Aufnahmen_2004\ unter folgendem Dateinamen: Mai_18.mdb oder Juni_02.mdb, je nachdem an welchem Tag die Aufnahmen durchgeführt wurden. Nach jeder Tagesaufnahme können Sie mit

dem Menübefehl Einträge – Neu eine neue Tabelle der Einträge anlegen. In diesem Fall verschwinden die (zuvor gesicherten) Einträge aus der Karte und Sie können neue Tageseinträge in die leere Karte zeichnen. Mit dem Befehl Einträge – Laden bzw. mit einer Auswahl im Menü Einträge – zuletzt geladen können Sie jede abgespeicherte Tagesaufnahme in die Karte wieder einblenden. Sie können auch mehrere Tagesaufnahmen (Karteneinträge) aus verschiedenen Dateien mit dem Menü Einträge – Hinzuladen in die Karte importieren. Die vielfältigen Möglichkeiten des Filterns bei diesem Vorgang sind von besonderem Interesse beim Erstellen der Verbreitungskarten und der Ermittlung der Brutreviere für verschiedene Vogelarten (Artenkarte). Dies wird weiter unten im Kapitel A6: 'Wie wird eine Artenkarte erstellt?' eingehend beschrieben.

Beim Kartieren im Gelände sollte eine gleichmäßige Gehgeschwindigkeit beibehalten werden. Geht man zu langsam, kann es unwissentlich zu Doppelregistrierungen von Individuen kommen. Bei zu schnellem Tempo können revieranzeigende Vögel übersehen werden (BILCKE, 1982).

A5. Abkürzungen der Vogelnamen

In der Regel werden die Vogelnamen in der Karte und in der Aufnahmetabelle abgekürzt. Die im wesentlichen aus NIETHAMMER et al. (1964) übernommenen deutschen Vogelnamen werden mit einem bis maximal drei Buchstaben abgekürzt. Häufigere Vogelarten erhalten das kürzere, weniger häufige das längere Abkürzungssymbol. Wenn möglich, repräsentiert die Abkürzung der Anfangsbuchstaben der wichtigsten Wortbestandteile. Jede Tagesaufnahme sollte eine Legende (s. Kap.8.1, S.22) enthalten, in der die verwendeten Abkürzungen erläutert sind. Vorschläge für gebräuchliche Symbole finden Sie in der Liste der Abkürzungen auf der Programm-CD in der Datei CD:\MAPPER\Manual\HTML\Brutvgl_Abk.html.

A6. Wie wird eine Artenkarte erstellt?

Ordner	Name	Größe	Typ
Ordner	April_16.MDB	96 KB	Microsoft Access-Datenbank
Karten	April_20.MDB	128 KB	Microsoft Access-Datenbank
Eslarn	Mai_02.MDB	128 KB	Microsoft Access-Datenbank
Forchheim	Mai_08.MDB	96 KB	Microsoft Access-Datenbank
Fürth	Mai_10.MDB	96 KB	Microsoft Access-Datenbank
Aufnahmen	Mai_18.MDB	96 KB	Microsoft Access-Datenbank
	Mai_26.MDB	128 KB	Microsoft Access-Datenbank
	Mai_30.MDB	96 KB	Microsoft Access-Datenbank
	Mai_31.MDB	96 KB	Microsoft Access-Datenbank
	Juni_01.MDB	96 KB	Microsoft Access-Datenbank
	Juni_02.MDB	96 KB	Microsoft Access-Datenbank
	Sept_30.MDB	192 KB	Microsoft Access-Datenbank

Von den Tageskarten legt man für jede beobachtete Vogelart möglichst schon während der Beobachtungsperiode eine spezielle Artkarte an. Dazu überträgt man aus den Tageskarten die betreffenden Einträge, wobei an Stelle der Abkürzung für den Vogelnamen die jeweilige Nummer der Tageskarte oder ein Tagessymbol eingetragen wird. Es empfiehlt sich, spätestens nach dem zweiten Kontrollgang die Artkarte anzulegen. Die sich abzeichnenden Reviere können rechtzeitig erkannt und unklare Verhältnisse schon bei den

folgenden Kontrollen überprüft werden (OELKE, 1968). Man erhält auf diese Weise beispielweise die oben gezeigten Dateien.

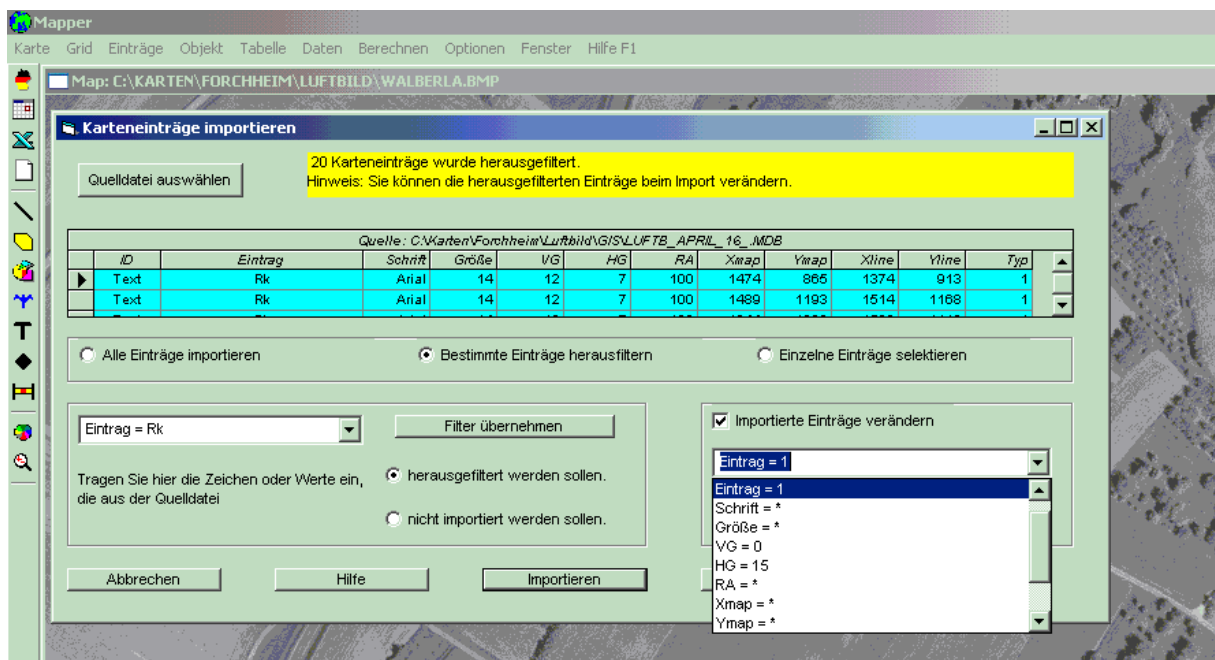
Bisher mussten die einzelnen Vogelarten mit einigem Aufwand von den verschiedenen Tageskarten auf Transparentpapier gepaust und umgezeichnet werden. Mit Hilfe des Computerprogramms MAPPER kann man diese Arbeit sehr einfach und übersichtlich erledigen. Die dazu notwendigen Arbeitsschritte werden hier detailliert aufgeführt:

Die einzelnen Tagesaufnahmen werden nach jedem Begang von der im Gelände verwendeten Arbeitskarte mit MAPPER am PC in die Kartengrundlage übertragen und als eigene Datei gespeichert. Jede Tagesaufnahme kann gesondert im Programm MAPPER mit dem Menü **Einträge – Laden** aufgerufen, in die verwendete Karte wie z.B. **WALBERLA.BMP** eingeblendet und verwaltet werden.

Um die Tagesaufnahmen zu einer Artenkarte zusammenzuführen, wird zuerst die gewünschte Hintergrundkarte **WALBERLA.BMP** ohne Einträge in das Programm MAPPER geladen. Sofern in der Kartengrundlage bereits Einträge am Bildschirm sichtbar sind, wählen Sie das Menü **Einträge - Neu**. Sie werden dann gefragt, ob Sie die in der Karte sichtbaren Einträge sichern wollen. Nachdem Sie die aktuellen Text- und Zeichnungsobjekte gesichert oder verworfen haben, werden alle diese Objekte aus der Karte entfernt. In die leere Karte können nun neue Einträge hinzugeladen werden mit dem Menü **Einträge - Hinzuladen**.



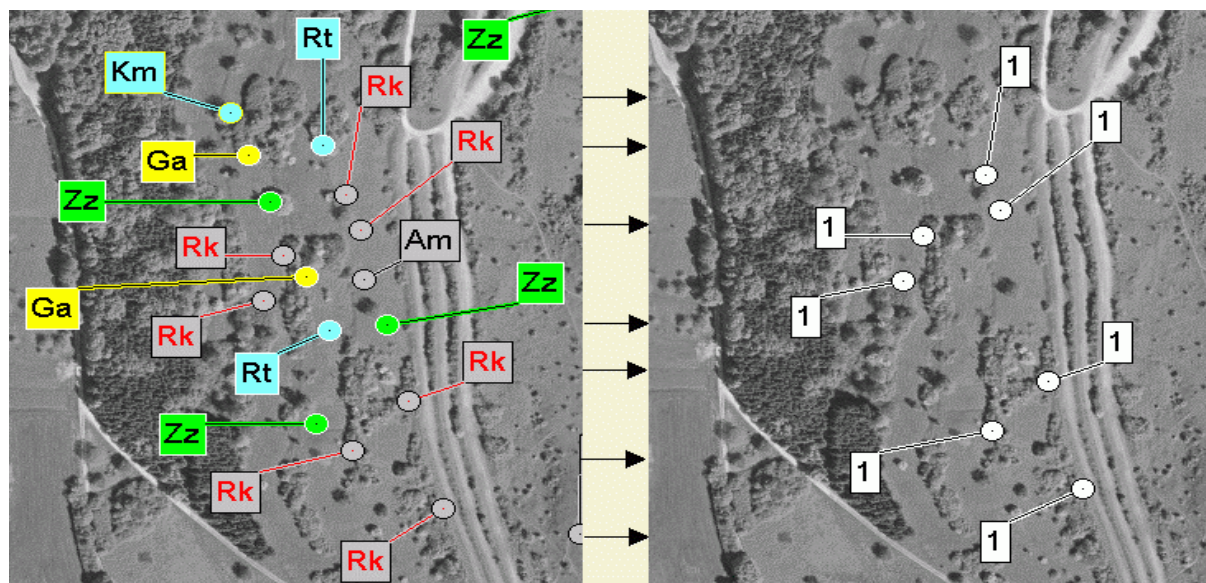
Auf dem Bildschirm erscheint das folgende Hilfsfenster und Sie drücken hier zuerst den Schaltknopf **Quelldatei auswählen**. Nun wählen Sie aus der weiter oben gezeigten Auflistung der Tagesaufnahmen eine Quelldatei aus. Man fängt dabei mit der ersten Tagesaufnahme an, in diesem Beispiel mit der Aufnahme am 16. April 2004 und wählt dementsprechend die Datei **April_16.mdb** aus. Die Tabelle der entsprechenden Karteneinträge wird im eingeblendeten Hilfsfenster angezeigt. Wichtig ist, dass bereits in den Tageskarten für alle Tierarten konstant bestimmte Abkürzungen verwendet wurden. Dies macht es möglich, im Modus **Bestimmte Einträge herausfiltern** (s. Abb. unten) zu arbeiten.



Im Textfenster **Filter** wird links die Option **Eintrag = *** gewählt und das Kürzel derjenigen Vogelart, für die eine Artenkarte erstellt werden soll, eingegeben. Beispielsweise steht **Rk** für das Rotkehlchen (**Eintrag = Rk**). Mit Mausklick auf den Button **Filter übernehmen** werden alle Einträge mit der entsprechenden Abkürzung, in diesem Fall also **Rk** aus

der Tabelle der gewählten Tagesaufnahme (Quelldatei) herausgesucht und in der Tabelle darüber aufgelistet. Ganz oben im Hilfsfenster wird angezeigt, wie viel Karteneinträge mit dem gesuchten Kürzel in der Quelldatei gefunden wurden. Im vorliegenden Beispiel wurden 20 Karteneinträge mit dem Symbol **Rk** in der Tagesaufnahme **April_16.mdb** gefunden.

Bevor nun die ausgewählten Einträge in die Karte geladen werden, kann ihr neues Erscheinungsbild definiert werden. Es wäre ja nicht instruktiv und geschickt, wenn in der Artenkarte 'Rotkehlchen' nur das Symbol **Rk** erscheinen würde. Viel interessanter wäre die Information, aus welcher Tagesaufnahme die beobachteten bzw. verhörten Rotkehlchen stammen. Zu diesem Zweck kann die Abkürzung **Rk** umgewandelt werden. Dazu muss zunächst das Optionskästchen **Importierte Einträge verändern** angeklickt werden und dort ein Häkchen erscheinen. In der Auflistung darunter am rechten Rand des Hilfsfensters gibt es verschiedene Veränderungsmöglichkeiten. Die Bezeichnung, die auf der Artenkarte angezeigt werden soll, kann hier mit **Eintrag = *** festgelegt werden. Es ist sinnvoll, hier die Nummer der Tagesaufnahme zu verwenden, für den ersten Begang am 16. April 2004 also die 1. Sie schreiben in diesem Fall **Eintrag = 1** in diese Liste der Parameter. Mit dieser Einstellung werden alle Karteneinträge **Rk** aus der



Aus der Tageskarte links wurden alle am 1. Aufnahmetag (16. April) beobachteten Rotkehlchen selektiv herausgefiltert und mit der Ziffer 1 in die 'Rotkehlchenkarte' rechts importiert. Den eingestellten Optionen (s.o. Hilfsfenster) entsprechend erscheint anstelle des Symbols **Rk** in der Tageskarte (links) die Ziffer 1 in schwarzer Farbe (VG) vor weißem Hintergrund (HG) in der Artenkarte 'Rotkehlchen' (rechts). Nach diesem Schritt kann die nächste Tagesaufnahme (20. April) als Quelldatei geöffnet und der Datenimport in die Artenkarte bis zur letzten Tagesaufnahme am 20. Juni fortgesetzt werden.

Quelldatei herausgefiltert und mit der Ziffer 1 in die Karte eingetragen. Sollen mehrere Vogelarten in einer Artenkarte zusammengefasst werden (z.B. Meisen oder Greifvögel), so kann man die betreffenden Karteneinträge für verschiedenen Arten unterschiedlich einfärben. Die Artkarte wird dann übersichtlicher, da eine Unterscheidung der verschiedenen Arten nach Farben möglich ist. Die Farben können über die Parameter Hintergrund (HG), Vordergrund (VG) und Rahmenfarbe (RA) bestimmt werden. Dabei steht eine Palette von 16 Farben zur Verfügung, die über die Zahlen 0 (schwarz) bis 15 (weiß) festgelegt werden können.

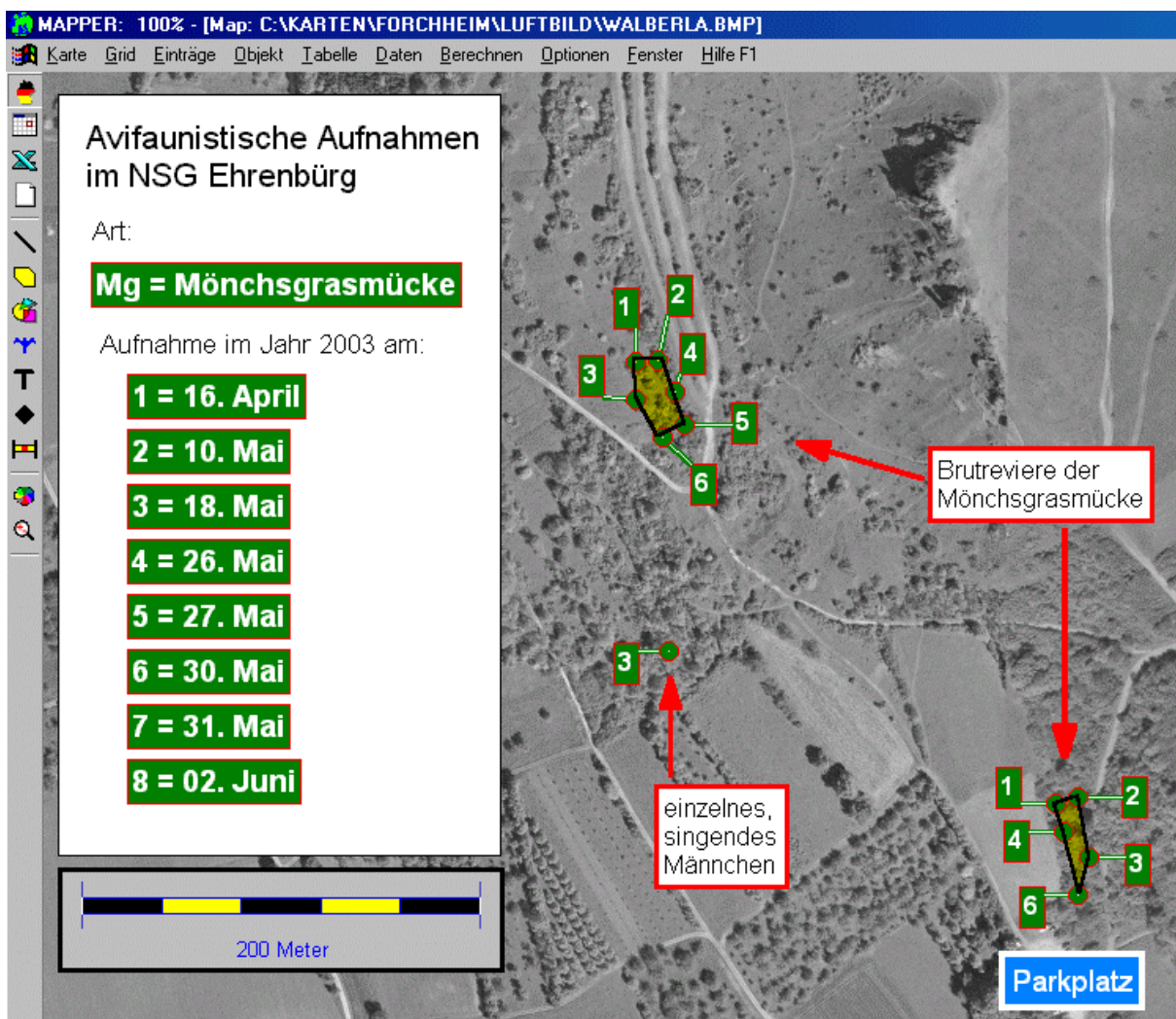
Anschließend werden die selektierten Einträge durch einen Mausklick auf **Importieren** in die Artenkarte eingefügt. Im hier gezeigten Beispiel wurden also alle am 16. April aufgenommenen Rotkehlchen **Rk** aus der Aufnahmetabelle **April_16.mdb** mit der Ziffer 1, der Vordergrundfarbe schwarz (VG = 0) und der Hintergrundfarbe weiß (HG = 15) in die Artenkarte eingetragen.

Falls der Vorgang erfolgreich abgeschlossen wurde, erscheint eine entsprechende Meldung am Bildschirm. Soll der Import weitergeführt werden, so kann nun entweder eine neue Art in den Filter eingegeben oder die nächste Tagesaufnahme, im letzteren Fall also **April_20.mdb**, als Quelldatei ausgewählt und der Import der Abkürzungen **Rk** (Rotkehlchen) fortgesetzt werden. Beim Import könnte man diese Abkürzung **Rk** nun abändern in die Ziffer 2, da es sich dabei um die bei der 2. Tagesaufnahme erfassten Rotkehlchen handelt.

Da manche Einträge neben den standardisierten Abkürzungen auch noch zusätzliche Hinweise auf die Anzahl der Vögel (z.B. 10 Do = 10 Dohlen) oder die Art der Beobachtung (z.B. Rk/N = Rotkehlchen-Nest) enthalten, können diese Daten vom beschriebenen Filter nicht immer erfasst werden. Wird in diesem Fall vor oder hinter die Abkürzung des Vogelnamens im Filter ein Stern gesetzt, so werden alle Einträge die mit den betreffenden Buchstaben aufhören oder beginnen isoliert. So würden zum Beispiel bei **Eintrag = S*** folgende Einträge aus einer Tagesaufnahme herausgefiltert: Star, Star/N (Star/Nest), aber auch Sum (Sumpfmöwe), Sti (Stiglitz) oder Si (Singdrossel), bei **Eintrag = Star*** dagegen nur Star und Star/N. Prüfen Sie also stets, welche Einträge in der Tabelle des Hilfsfenster für den Datenimport angezeigt werden.

Um nun aus den ausgefilterten und angezeigten Daten nur die relevanten für den Import auszuwählen, kann statt **Bestimmte Einträge herausfiltern** auch der Modus **Einzelne Einträge selektieren** gewählt werden. Auf diese Weise ist es möglich, einzelne Einträge in der Quelldatei zu markieren und nur diese in die Artenkarte zu importieren. Im hier gezeigten Beispiel werden aus der 2. Tagesaufnahme (20. April) alle Einträge **Rk*** herausgefiltert. In diesem Fall wird auch der Eintrag **Rk/N** (Rotkehlchen Nest) in der Quelldatei (April_20.mdb) angezeigt. Wenn Sie anschließend den Modus **Einzelne Einträge selektieren** gewählt haben, können Sie einzelne Einträge mit Mausklick und gedrückter Strg-Taste in der angezeigten Quelldatei markieren. Sie können auf diese Weise mehrere Einträge in der Datei der Tagesaufnahmen markieren und so entscheiden, ob auch **Rk/N** in die Artenkarte übernommen wird oder nicht. Wenn Sie anschließend **Importieren** wählen, werden nur die ausgewählten (=markierten) Einträge in die Artenkarte übernommen. Da es sich in diesem Fall um die 2. Tagesaufnahme handelt, werden alle importierten Einträge mit der Ziffer 2 in der Artenkarte dargestellt. Sie können natürlich anstelle dieser Zahl auch ein anderes Symbol für die Abänderung der ausgewählten Karteneinträge wählen.

Die folgende Abbildung zeigt eine Artenkarte für die Mönchsgrasmücke, die auf die gleiche Weise mit anderen Farben angefertigt wurde. Aus den aufeinanderfolgenden Tagesaufnahmen vom 16. April bis zum 02. Juni wurden alle Karteneinträge **Mg** herausgefiltert und beim Import in fortlaufende Ziffern 1 bis 8 umgewandelt.



Anstelle der Abkürzung **Mg** erscheinen nun die Nummern der zeitlich aufeinanderfolgenden Aufnahmen in der neu erstellten 'Mönchsgrasmückenkarte'.

Im gezeigten Ausschnitt einer 'Mönchsgrasmückenkarte' wurde nahezu bei jeder Tagesaufnahme eine singende Mönchsgrasmücke in der Kartenmitte oben und eine andere nahe der rechten unteren Kartenecke angetroffen. Dies führte beim Herausfiltern der Mönchsgrasmücken aus den insgesamt acht Tagesaufnahmen (16. April – 02. Juni) und dem Import in eine 'Mönchsgrasmückenkarte' zu einer entsprechenden Anhäufung von Beobachtungen dieser Vogelart an den entsprechenden Orten. Demnach existierten in diesem Gebiet wahrscheinlich zwei Brutreviere der Mönchsgrasmücke.

A7. Abgrenzung der Reviere

In der Brutzeit halten sich Vögel bevorzugt im Bereich ihres Reviers auf. Es entstehen deshalb bei der Übertragung der einzelnen Aufnahmen in eine 'Artkarte' lokale Punktanhäufungen bzw. Cluster. Von der Anzahl der Cluster kann auf die Anzahl der Reviere in der Probestfläche geschlossen werden.

In den Clustern bzw. 'Papierrevieren' treten gleiche Ziffern (Tagesaufnahmen) nur dann auf, wenn Doppelzählungen vorliegen oder am gleichen Aufnahmetag z.B. außer dem Revierinhaber noch ein Konkurrent im Revier beobachtet wurde.

Alle Beobachtungspunkte, die man einem Brutrevier zurechnet, kann man mit einer konvexen Hülle einschließen. Beim Auszeichnen der Reviere in den Artkarten müssen auch allgemeine Erfahrungen über Reviergröße, Biotopwahl und Territorialverhalten einer Art mitberücksichtigt werden. Zu diesem Zweck zeichnet man mit Hilfe des Menüs **Objekt - Fläche zeichnen** um die betreffenden Punkte das kleinstmögliche Polygon. Dabei kann man berücksichtigen, dass die kleinstmögliche 'konvexe Hülle', die eine Punkteschar einschließt, keine Einbuchtungen (konkaven Stellen) enthält und im Gegensatz zu einem willkürlichen Polygon mit konkaven Stellen, mathematisch eindeutig definiert ist. MAPPER kann Größe, Umfang, Häufigkeit, Dichte und den mittleren Abstand der gezeichneten Brutreviere (Polygone) berechnen. Zu diesem Zweck können Sie das Menü **Berechnen** verwenden. Gegebenenfalls müssen Sie dabei ein Symbol oder einen Namen in das Zentrum jedes Polygons (Brutreviers) zeichnen, wie z.B. **R1** für Revier 1, **R2** für Revier 2 usw. Näheres dazu erfahren Sie im Kap. 6.11 Polygon berechnen auf S. 19 und im Kap.16: Berechnungen auf S. 34.

Bei der dritten Tagesaufnahme am 18. Mai wurde in der Mitte des Teilgebiets der oben gezeigten Artenkarte eine einzelne Mönchsgrasmücke beobachtet. Dieser Nachweis betrifft sehr wahrscheinlich nur ein einzelnes durchziehendes Männchen ohne eigenes Revier. Allerdings können migrierende Individuen ebenfalls Revierverhalten zeigen und somit ein nicht vorhandenes Revier vortäuschen. Deshalb muss jedes Cluster eine bestimmte Minimalzahl an Registrierungen enthalten, um als Revier gewertet zu werden. Die Mindestzahl hängt von der Zahl der gültigen Kontrollen ab. Nach IBCC (1969, 1970) sind bei 5 bis 7 Tageskartierungen zwei, bei 8 bis 10 Begängen nicht weniger als drei Registrierungen erforderlich, um ein Cluster als Revier zu interpretieren. Die Zahl der gültigen Kontrollen umfasst die höchstmögliche Anzahl von Begängen, bei denen theoretisch ein Individuum einer bestimmten Vogelart beobachtet werden konnte.

Bei Ersatz- oder Zweitbruten finden vielfach Revierschiebungen statt. Es kann sich also je eine gruppierte Beobachtung für das Erst- und das Zweitrevier ergeben. Die Wertung aller Cluster der betreffenden Art würde dann zu hohe Revierzahlen ergeben. Um dies zu vermeiden, vergleicht man die Gesamtzahl der Punktanhäufungen mit der bei den Kontrollen maximal registrierten Zahl revieranzeigender Individuen. Die Anzahl tatsächlich besetzter Reviere liegt in der Regel zwischen diesen beiden Werten (HOFFMANN, 1990).

Ranbewohner, Teilsiedler und Brutgäste zählen als ganze Paare zum Bestand, werden aber besonders gekennzeichnet. Ranbewohner sind revierbesitzende Kleinvögel, deren erkannte, fest umrissene Reviere zu einer Hälfte oder mehr von der Grenze des Untersuchungsgebietes zufällig geschnitten werden. Teilsiedler sind Vögel, deren Brutzeit in der Probestfläche liegt und deren Nahrungsgebiet ohne deutlich erkennbare Reviergrenzen in die Umgebung übergreift. Brutgäste sind daran zu erkennen, dass sie die Probestfläche unmittelbar nach der Brut verlassen.

Nahrungsgäste sind Vögel, die während der Aufnahmezeit regelmäßig in der Fläche nach Nahrung suchen. Sie werden gesondert aufgeführt (BERTHOLD et al., 1974).

Falls eine Artenkarte mehrere Vogelarten beinhaltet, ist es sinnvoll, sofort nach ihrer Fertigstellung eine Legende einzufügen (s. Kap.8.1, S.22 unten), in der die Zuordnung der Arten zu den verschiedenen Farben und Symbolen dargestellt ist.

A8. Fehlerquellen

Bei der Bestandsaufnahme von Vögeln können Fehler auftreten. Diese wurden von BERTHOLD (1976), STEFFENS & GEILER (1975), BILCKE (1982) und ZENKER (1980) ausführlich diskutiert. In diesem Kapitel wird auf die bedeutendsten Mängel eingegangen.

- Unterschiede in der Gesangsaktivität

Die Bereitschaft zum Singen variiert individuen- und artspezifisch in Abhängigkeit von temporären, witterungsbedingten, populationsbedingten und endogenen Faktoren. Einige Arten, wie Heckenbraunelle, Amsel und Gimpel singen grundsätzlich nur spärlich bzw. unregelmäßig (BERTHOLD, 1976).

- Fehlerquellen aufgrund sonstigen Revierverhaltens

Bei einigen Vogelarten ist kein ausgeprägter Reviergesang vorhanden oder verschiedene Individuen singen von derselben Singwarte.

- Unterschiedliche Registrierbarkeit der Vogelarten

Die Dichte auffälliger Arten wird meist überschätzt, die unauffälliger Arten eher unterschätzt (BERTHOLD, 1976). BELL et al. (1968, 1973) stellten für die Kartierungsmethode nach IBCC unterschiedliche Erfassungsgrade von 37 % bis 106 % fest.

- Größe des untersuchten Gebietes

Nach ODUM (1950) ermittelt der Beobachter für die Vogeldichte kleinerer Probestflächen (ca. 4 ha) gegenüber der größerer Parzellen (ca. 25 ha) um circa 10 % höhere Werte (BERTHOLD, 1976).

- Artendichte

BLONDEL et al. (1970) kartierten je in einem Biotop mit geringer und mit hoher Artendichte. Dabei schätzten sie den Vogelbestand im dünn besiedelten Biotop relativ zu hoch ein. Die Artenzahl im dichter besiedelten Gebiet wurde dagegen unterschätzt.

- Zahl und Dauer der Kontrollgänge

BLANA (1978) hält drei Revierkartierungen für ausreichend, PETERS (1965) fordert mindestens zwölf Kontrollen. Zu geringe Verweildauer bei der Begehung der Probestflächen birgt die Gefahr einer unvollständigen Registrierung der Vögel. Zu langsame Fortbewegung begünstigt dagegen Mehrfachzählungen, besonders wenn die Vogelindividuen größere Ortswechsel vornehmen (ENEMAR, 1959; SCHUSTER, 1984).

Eine weitere Fehlerquelle resultiert aus der subjektiven Abgrenzung der Cluster bei der Auswertung der Registrierungen. Verschiedene Beobachter können dabei zu abweichenden Revierzahlen gelangen (MANNES & ALPERS, 1975; GERß, 1984). Schließlich spielt die individuelle Verfassung des Beobachters eine nicht zu unterschätzende Rolle bei der Genauigkeit der Erfassung von Vögeln. Die insgesamt auftretenden Fehlergrößen sind kaum zu quantifizieren (MANNES & ALPERS, 1975). Die folgenden Kartierungsergebnisse können daher nur als näherungsweise Relativwerte betrachtet werden (ERDELEN, 1978; HOFMANN, 1979; UTSCHIK, 1984).

A9. Literaturverzeichnis

ANONYMUS (1970): Empfehlungen für eine international standardisierte Kartierungsmethode bei siedlungsbiologischen Vogelbestandsaufnahmen. – Orn. Mitt. 22, S. 124-128. - BAIRLEIN, F. (1996): Ökologie der Vögel: Physiologische Ökologie – Populationsbiologie – Vogelmenschen – Naturschutz. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm, 149 S. - BALD, R. (1973): Vogelbestandsaufnahme der Ehrenbürg bei Forchheim. – Zulassungsarbeit zur wiss. Prüf. für das Höhere Lehramt, Erlangen, 122 S. - BANSE, G. (1982): Anmerkungen zur Arten-Areal-Kurve bei Vögeln. – Ökol. Vögel 4, S. 59-65. - BANSE, G. & BEZZEL, E. (1984): Artenzahl und Flächengröße am Beispiel der Brutvögel Mitteleuropas. – J. Orn. 125, S. 291-305. - BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. – Schriftenreihe Heft 166, Augsburg. - BELL, B., CATCHPOLE, C., CORBETT, K. & HORNBY, R. (1973): The relationship between census results and breeding populations of some marshland passerines. – Bird Study 20, S. 127-140. - BERTHOLD, P., BEZZEL, E., THIELKE, G. (1974): Praktische Vogelkunde. – 1. Auflage, Kilda Verlag Greven, 144 S. - BERTHOLD, P. (1976): Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie, Übersicht und kritische Betrachtung. – J. Orn. 117, S. 1-69. - BEZZEL, E. (1971): Grobe Analyse der Verbreitung einiger Brutvögel in den Bayerischen Alpen und ihrem Vorland. – Anz. orn. Ges. Bayern 10, S. 7-37. - BEZZEL, E., UTSCHIK, H. (1979): Die Rasterkartierung von Sommervogelbeständen – Bedeutung und Grenzen. – J. Orn. 120, S. 431-440. - BEZZEL, E. (1980): Die Brutvögel Bayerns und ihre Biotope – Versuch der Bewertung ihrer Situation als Grundlage für Planungs- und Schutzmaßnahmen. – Anz. orn. Ges. Bayern 19, S. 133-169. - BEZZEL, E., PRINZINGER, R. (1990): Ornithologie. – 2. Aufl., UTB Stuttgart, 552 S. BIBBY, C., BURGESS, N., HILL, D. (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis.

Neumann Verlag GmbH, 270 S (ISBN 3-7402-0159-2). - BILCKE, G. (1982): Der Einfluss von Wetter, Jahres- und Tageszeit auf die Ergebnisse von Brutvogelbestandsaufnahmen. – J. Orn. 123, S. 85-92. - BLANA, H. (1978): Die Bedeutung der Landschaftsstruktur für die Vogelwelt. – Beitr. Avif. Rheinl. 12, S. 1-225. - BLOTZHEIM VON, U. (Hrsg.) (1987 - 1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. – AULA-Verlag, Wiesbaden. - CHRISTEN, W. (1983): Brutvogelbestände in Wäldern unterschiedlicher Baumarten- und Altersklassenzusammensetzung. – Orn. Beob. 80, S. 281-291. - DIERSCHKE, F. (1955): Die Abhängigkeit der Siedlungsdichte der Vögel von Umfang, Gestalt und Dichte kleinerer Wälder. – Waldhygiene 1, S. 38-43. - DORNBUSCH, M. (1966): Über die Methodik ornithologischer quantitativer Bestandsaufnahmen. – Der Falke 13, S. 157-159. - EIBERLE, K., HIRSCHHEYDT, J. (1985): Zur Bedeutung der Baumartenmischung für den Brutvogelbestand. – Schweizerische Zeitschr. f. Forstwesen 136/7, S. 581-590. - ENEMAR, A. (1959): On the determination of the size and composition of a passerine bird population during the breeding season. – Var. Fagelvärld, suppl. 2, S. 1-104. - ERDELEN, M. (1977): Zur Diversität von Vogelgemeinschaften. – Charadrius 13, S. 1-7. - ERDELEN, M. (1978): Quantitative Beziehungen zwischen Avifauna und Vegetationsstruktur. – Inaugural-Dissertation, 133 S., Köln. - ERZ, W., MESTER, L., MULSOW, R., OELKE, H. (1967): Empfehlungen zur Methodik von Siedlungsdichteuntersuchungen. – Orn. Mitt. 19, S. 251-253. - ERZ, W. (1978): Zum Einsatz von Siedlungsdichteuntersuchungen der Vogelfauna für Naturschutz und Landschaftsplanung. – Beitr. z. Avif. Rhld. 11, S. 108-122. - FISCHER, C. (2001): Methodenvergleich avifaunistischer Kartierungen und ökologische Analyse am Beispiel des Naturwaldreservates Westerholz. – Diplomarbeit unveröffentlicht, 125 S., Freising. - GERB, W. (1984): Automatische Revierabgrenzung bei Siedlungsdichteuntersuchungen. – J. Orn. 125, S. 189-199. - HEINZEL, H., FITTER, R., PARSLOW, J. (1983): Pareys Vogelbuch: Die Vögel Europas, Nordafrikas und des Mittleren Ostens. – 4. Aufl., Hamburg, Berlin: Parey, 334 S. - HOFFMANN, A. (1990): Die Sommervogelbestände zweier Waldgebiete im Nationalpark Berchtesgaden im Jahr 1989. – Diplomarbeit, 63 S., Lehrstuhl f. Angew. Zoologie, LMU-München. - HOFMANN, J. (1979): Vergleichende Untersuchungen zur Vogelbesiedlung naturnaher Wälder und nutzungsstarker Forsten im Steigerwald. – Diplomarbeit, Zoologisches Institut, Universität Erlangen-Nürnberg. - IBCC (1969, 1970): Recommendation for an international standard for a mapping method in bird census work. – Bull. Ecol. Res. Comm. Lund 9, S. 49-52. - MANNES, P. & ALPERS, R. (1975): Über Fehlergrößen bei Siedlungsdichteuntersuchungen an höhlenbrütenden Singvögeln nach der Kartierungsmethode. – J. Orn. 116, S. 308-314. - MATTES, H. (1977): Erfahrungen mit der Kartierungsmethode zur Brutvogelbestandsaufnahme in Nadelwäldern. – Die Vogelwelt, 98(1), S. 1-15. - MEYNEN & SCHMITTHÜSEN (Hrsg.) (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. - Band 1, Bonn-Bad Godesberg. - MULSOW, R., OELKE, H., PUCHSTEIN, K. (1975): Zum Thema: Möglichkeit und Grenzen der Bestandserfassung. – Hamburger Avifaunistische Beiträge 13, S. 201-204. - OELKE, H. (1968): Empfehlungen für Untersuchungen der Siedlungsdichte von Sommervogelbeständen. – Vogelwelt 89, S. 69-78. - OELKE, H. (1975): Empfehlungen für Siedlungsdichte-Untersuchungen sog. schwieriger Arten. – Vogelwelt 96, S. 148-158. - OELKE, H. (1977): Methoden der Bestandserfassung von Vögeln: Nestersuche – Revierkartierung. – Orn. Mitt. 29, S. 151-166. - PETERS, D. (1965): Methoden qualitativer Bestandsaufnahmen bei Vögeln. – J. Orn. 106, S. 398-399. - REICHHOLF, J. (1980): Die Arten-Areal-Kurve bei Vögeln in Mitteleuropa. – Anz. orn. Ges. Bayern 19, S. 13-26. - SCHUSTER, A. (1984): Die Nutzung von Bäumen durch Vögel in Altholzbeständen des Nationalparks Bayerischer Wald unter besonderer Berücksichtigung des Totholzes. – OAG-Ostbayern, Jahresbericht 12, 132 S. - SCHWERDTFEGGER, F. (1975): Ökologie der Tiere. Synökologie. – Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 451 S. - (1978): Lehrbuch der Tierökologie. - Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 383 S. - STEFFENS, R., GEILER, H. (1975): Der Einfluss exogener und endogener Faktoren auf die Intensität des Vogelgesanges. – Beitr. Vogelkd. Leipzig 21/6, S. 385-409. - TOLLKÜHN, T. (1993): Die Sommervogelgemeinschaften in einem Fichten- und einem Buchenwald auf der Schwäbischen Alb. - Diplomarbeit, 124 S., Lehrstuhl f. Angew. Zoologie, LMU-München. - UTSCHIK, H. (1984): Rasterkartierung von Sommervogelbeständen zur Nutzung der Bioindikation häufiger Vogelarten. – J. Orn. 125, S. 39-57. - WÜST, W. (1981, 1986): Avifauna Bavariae. – Band I und II, Ornithologische Gesellschaft in Bayern, 1449 S. - ZENKER, W. (1980): Untersuchungen zur Siedlungsdichte der Vögel in einem naturnahen Eichen-Ulmen-Auenwald im Erfttal. – Beitr. Avif. Rheinl. 13, 140 S.

* * *

Abkürzungen der Vogelnamen in alphabetischer Reihenfolge

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Abkürzung
Amsel	<i>Turdus merula</i>	A
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	Ba
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i> <i>Spipola trivialis</i>	Bp
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Bm
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	Bsp
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	Do
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	Dg
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	Ei
Elster	<i>Pica pica</i>	E
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	Fa
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	Fl
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	Fe
Fischreiher	<i>Ardea cinerea</i>	Fr
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	F
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	Gg
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gr
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	Gi
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	G
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	Gs
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	Gsp
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	Gf
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	Gü
Haustaube	<i>Columba livia</i>	Hx
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	He
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	Kg
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	Kl

Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	Kw
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	Ku
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Mb
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	M
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mg
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	Nt
Rabenkrähe	<i>Corvus corone corone</i>	Ra
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	R
Rauhfußbussard	<i>Buteo lagopus</i>	Rb
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	Re
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	Rk
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	Sm
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	Si
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	S
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	Sti
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	Sum
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	Tm
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	T
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tt
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	Tf
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	Wd
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Wl
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	Wz
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	Wm
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	Wg
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Z
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zi

(Wissenschaftliche Namen nach Wüst, 1981/1986)