Fauna Flora Rheinland-Pfalz 9: Heft 3 (2001): S.847-879. Landau

Ergebnisse einer Reviervogel-Gitternetzkartierung in der östlichen Hocheifel bei Ulmen, Landkreis Cochem-Zell, Rheinland-Pfalz, im Frühjahr/Sommer 1999

von **Christian Dietzen**

Inhaltsübersicht

Zusammenfassung
Summary
1. Einleitung
2. Untersuchungsgebiet
3. Material und Methode
3.1 Datenerhebung
3.2 Auswertung
4. Ergebnisse
4.1 Artenspektrum
4.2 Rote-Liste-Arten
4.3 Verteilung der Arten
5. Diskussion
6. Dank
7. Literatur

Kurzfassung

Auf einer 25 km² großen Probefläche in der östlichen Hocheifel, Rheinland-Pfalz, wurde in der Brutsaison 1999 eine Gitternetzkartierung durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Kartierung werden in der vorliegenden Arbeit dargestellt und analysiert. Im Mittelpunkt dieser Auswertung standen Fragen zum Artenbestand, zur Verbreitung und zur Häufigkeit der Arten und die Darstellung der Konsequenzen für den Natur- und Artenschutz.

Insgesamt wurden 92 Vogelarten mit revieranzeigendem Verhalten festgestellt. Dabei stand einer kleinen Anzahl häufiger und weit verbreiteter Arten eine große Anzahl seltener und gering verbreiteter Arten gegenüber. Zu ersteren gehören hauptsächlich ubiquitäre Waldvögel (z. B. Buchfink, Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Zaunkönig, Rot-

kehlchen). 35 % der nachgewiesenen Arten stehen auf der Roten Liste von Rheinland-Pfalz und/oder von Deutschland. Die Mehrheit der gefährdeten Arten kommt nur in kleinen Beständen und gering verbreitet vor. Darunter befinden sich auch stark gefährdete Arten wie Raubwürger, Krickente, Bekassine und Rebhuhn. In höheren Anzahlen wurden lediglich Braunkehlchen, Wiesenpieper und Neuntöter festgestellt.

Die Verteilung der Arten im Untersuchungsgebiet wird im wesentlichen durch die Gestaltung der Landschaft bestimmt. Besonders artenreiche Gitterfelder liegen in gut strukturierten Teilbereichen, während artenarme Gitterfelder vergleichsweise einförmig gestaltet sind und eine geringe Habitatdiversität zeigen.

Für den Natur- und Artenschutz von herausragender Bedeutung ist der Ulmener Jungferweiher, der ganz wesentlich zur Biodiversität der Gesamtfläche beiträgt. Weitere besonders schützenswerte Teilflächen liegen im Quellbereich des Endertbaches und östlich von Ulmen.

Summary

Results of an investigation of birds breeding in the Eastern Eifel near Ulmen, Rhineland-Palatinate

During spring and summer 1999 birds breeding in a sample area of 25 square kilometers in the Eastern Eifel, Rhineland Palatinate, were investigated by grid mapping. The survey area was divided into 100 grids of 25 hectars each and all birds showing territorial behaviour were mapped. Main goal was to analyse the distribution and abundance of bird species present and to map the areas important for nature conservation.

92 bird species breeding in the area were recorded. Only a few species were widely distributed and common like Chaffinch, Blackcap, Chiffchaff, Robin, Wren, etc. Restricted distribution was shown by species with large territory sizes (e.g. raptors) or species demanding special habitats only available in certain areas (e.g. wetland species).

35 % of the species recorded are listed in the Red Data Books of Germany and/or Rhineland Palatinate. These species occur mainly in small numbers and comprise some threatend species like Great Grey Shrike, Common Snipe, Common Teal and Grey Partridge. Among the Red Data Species only Meadow Pipit, Whinchat and Red-backed Shrike occur in larger numbers.

The main factor influencing the distribution of the species in the area studied is the structure and habitat diversity in the subunits. Grids with a high habitat diversity show a high species number while grids with a low habitat diversity and a more uniform structure show a lesser richness in species.

Areas of special concern for conservation are the shallow lake near Ulmen which is very important for the overall species richness in the study area, as well as some wet meadows east of Ulmen.

1. Einleitung

In den vergangenen 15 Jahren wurden in Rheinland-Pfalz von der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR) und ihren ehrenamtlichen Mitarbeitern mehrere Gitternetzkartierungen durchgeführt, die wichtige Ergebnisse zur Verbreitung der Brutvogelarten in verschiedenen Naturräumen dieses Bundeslandes lieferten (FOLZ 1989, 1993, SANDER 1990, BAMMERLIN 1992). Dennoch fehlen für einige Regionen vergleichbare Untersuchungen (z. B. Hunsrück, Westpfalz) oder wurden in einem nicht direkt vergleichbaren Maßstab durchgeführt, z. B. in der Eifel (HAND & HEYNE 1984, WINK 1987). Der Hauptgrund für den im Vergleich zu den benachbarten Bundesländern, wie Nordrhein-Westfalen, Hessen und Baden-Württemberg, mangelhaften Bearbeitungsstand in Rheinland-Pfalz sind in erster Linie die recht dünne Besiedlung und damit einhergehendes Fehlen von Ornithologen gerade in den spärlich besiedelten Lagen der Mittelgebirge, die zudem auch recht einheitlich bewaldet und daher für Hobbyornithologen weniger attraktiv sind.

Im Hinblick auf die geplante und längst überfällige Landesavifauna wurde deshalb 1999 eine 25 km² große Probefläche in der östlichen Hocheifel untersucht, um einen weiteren Baustein zur geplanten Avifauna von Rheinland-Pfalz zu liefern (DIETZEN 1999). Für die Eifelregion gibt es bereits einige Publikationen mit avifaunistischem Inhalt, die aber größtenteils auf Zufallsbeobachtungen beruhen (z. B. BOSSELMANN & CHRISTMANN 1974, DIETZEN 1993). Zudem liegen auch einige systematische Erhebungen vor, die jedoch meist auf recht kleinen Flächen durchgeführt wurden oder mit einem gröberen Gitternetz arbeiteten (HAND & HEYNE 1984, WINK 1975, 1987, WINK & WINK 1986) und daher für einen direkten Vergleich mit den bereits vorliegenden Gitternetzkartierungen nur bedingt verwendbar sind. Viele systematische Erhebungen widmeten sich zudem oft nur speziellen Arten oder Artengruppen, während Untersuchungen größerer Landschaftsausschnitte und ihrer Gesamtartenzusammensetzung weitgehend fehlen (z. B. RENKER 1994, BAMMERLIN 1993, HACKENBERG 1993, BECKER & HEYNE 1994). Ein weiteres Argument für die Durchführung dieser Untersuchung ist, dass die anderen großflächigen Kartierungen in der Eifel schon lange Zeit zurückliegen und sich aufgrund des Wandels z. B. der Bewirtschaftungsformen in der Landwirtschaft, Bebauung usw. einige gravierende Änderungen ergeben haben, die ohne regelmäßige Erhebungen kaum zu dokumentieren sind. Wie gut gerade Gitternetzkartierungen zur Veranschaulichung von Bestandsveränderungen von Vogelarten geeignet sind, zeigen z. B. die Arbeiten von WINK (1980, 1992a, b, 1995), RHEINWALD, ERHARD & WINK (1997) sowie ERHARD & WINK (1987, 1991).

Die hier behandelte Gitternetzkartierung entspricht in ihrer Methodik (s. unten) in wesentlichen Teilen den anderen in Rheinland-Pfalz durchgeführten Kartierungen (FOLZ 1989, 1993, SANDER 1990, BAMMERLIN 1992) und ist deshalb gut mit diesen vergleichbar. Auswertung und Gegenüberstellung aller rheinland-pfälzischen Gitternetzkartierungen sind in Vorbereitung und werden an anderer Stelle publiziert werden (GNOR in Vorb.). Hier sollen nur die wesentlichen Ergebnisse vorgestellt werden. Dabei stehen folgende Fragestellungen im Mittelpunkt:

- Welche Arten brüten auf einer Probefläche der östlichen Hocheifel und wie sind sie verbreitet?
- Wodurch wird die Verbreitung bestimmt?
- Wie häufig sind die einzelnen Arten?
- Gibt es für den Natur- und Artenschutz besonders relevante Gebiete und/oder Artnachweise?

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst eine Fläche von 25 km², die durch das darüber gelegte Gitternetz in 100 gleich große (25 ha) Gitterfelder unterteilt wird. Die von BEZZEL & UTSCHICK (1979) und BEZZEL (1983) aufgrund statistischer Überlegungen geforderten Ansprüche an Flächengröße, Anzahl der Gitterfelder, Gitterfeldgröße und relative Maschenweite werden somit erfüllt. Die Ausrichtung des Gitternetzes erfolgte am Gauß-Krüger-Netz der Topographischen Karten 1:25 000 des Landesvermessungsamtes Rheinland-Pfalz, das dann weiter unterteilt wurde.

Die Probefläche befindet sich in der östlichen Hocheifel im nordwestlichen Rheinland-Pfalz, Landkreis Cochem-Zell. Sie liegt auf den Topographischen Karten 1:25 000 MTB 5707 Kelberg, 5708 Kaisersesch, 5807 Gillenfeld und 5808 Cochem. Das Gebiet liegt zwischen den Ortschaften Ulmen, Höchstberg, Müllenbach und Auderath. Die Auswahl erfolgte so, dass möglichst alle für die Osteifel charakteristischen Lebensräume in entsprechenden Anteilen vertreten sind (s. Abb. 1-6). Menschliche Siedlungsräume wurden weitgehend ausgeschlossen und sind nur in minimalem Umfang enthalten. Daher weicht der Umriss der Kartierungsfläche von der optimalen Quadratform (niedriger Randlinieneffekt) ab (s. Abb. 7). Da die Flächenauswahl nicht zufällig erfolgte, sind die statistischen Auswertungsmöglichkeiten deutlich eingeschränkt.

Das Untersuchungsgebiet ist stark gegliedert und weist besonders in den Waldgebieten im Süden und Osten tiefe Bachkerbtäler auf. Die Höhenlage liegt zwischen 360-580 m ü. NN. Die höchste Erhebung ist der Höchstberg mit 615 m ü. NN am Nordrand des Gebietes. Höhenlage und Reliefbildung nehmen von Ost nach West und von Nord nach Süd merklich ab.

Abb. 1: Östlicher Uferbereich des Ulmener Jungferweihers mit ausgedehnten Flachwasserzonen, Weidengebüschen und angrenzenden, extensiv genutzten Grünlandbereichen. Im Hintergrund die Autobahn A48. Als Brutvögel kommen hier u.a. Wasserralle, Zwerg- und Haubentaucher, Krickente, Rohrammer und Bekassine vor.

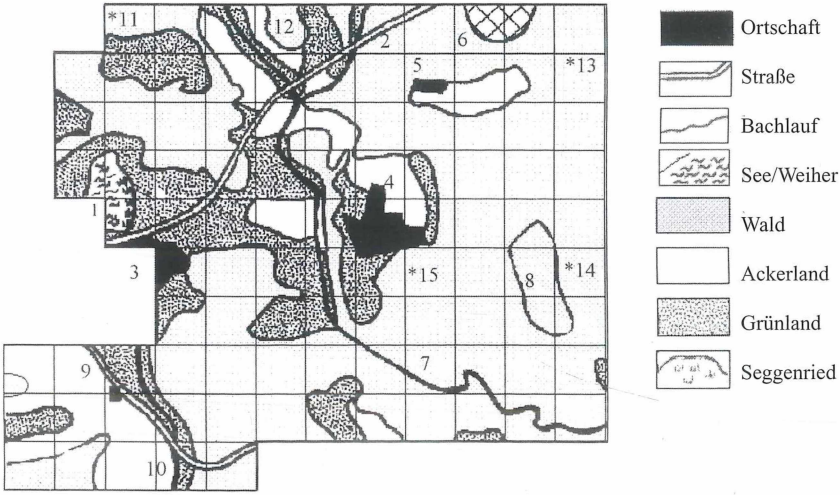
Abb. 2: Überwiegend ackerbaulich genutztes Areal mit eingestreuten Grünlandparzellen, Brachestreifen und Gebüschkomplexen. Hier brüten u.a. Rebhuhn, Klapper- und Dorngrasmücke, Feldlerche, Feldschwirl und Feldsperling.

Abb. 3: Extensiv genutztes Dauergrünland mit Nassbrachen und Gebüschkomplexen. Hinten links der Höchstberg und hinten rechts der Ortsteil Ulmen-Vorpochten. In diesem Bereich finden sich u.a. Vorkommen von Wiesenpieper, Braunkehlchen, Bekassine, Neuntöter, Sumpfrohrsänger und Feldschwirl.

Abb. 4: Sukzessionsfläche mit zahlreichen einheimischen Laubhölzern, umgeben von Fichtenhochwald. Als Brutvögel kommen Baumpieper, Dorngrasmücke, Heckenbraunelle, Wendehals und Schwarzspecht vor.

Abb. 5: Buchenhochwald in Hanglage mit angrenzender Naturverjüngung. Typische Brutvögel sind u.a. Hohltaube, Dohle, Schwarz- und Grauspecht.

Abb. 6: Ortsteil Ulmen-Vorpochten mit umgebendem Grünland und gehölzreichen Gärten. Hier u.a. Brutvorkommen von Haus- und Feldsperling, Hausrotschwanz, Grünfink, Girlitz, Rauch- und Mehlschwalbe.



1 Ulmener Jungferweiher
2 Autobahn A48
3 Ulmen
4 Ulmen-Vorpochten
5 Kölnische Höfe
6 Steinbruch Höchstberg
7 Endertbach
8 Bundeswehrdepot Hochpochten
9 Bundesstraße B259
10 Ulmener Bach
*11 Jakobsberg 549 m ü. NN
*12 Steimelskopf 525 m ü. NN
*13 Schlangenberg 530 m ü. NN
*14 Krumme Berg 485 m ü. NN
*15 Hellberg 465 m ü.NN

Abb. 7: Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes Hochpochten in der östlichen Hocheifel mit markanten Landschaftspunkten.

Das einzige größere stehende Gewässer ist der Ulmener Jungferweiher in einer flachen Senke bei ca. 432 m ü. NN im Westen des Gebietes. Die Wassertiefe schwankt zwischen 0,5 - 3 m und ist ebenso wie die flächige Ausdehnung von Jahreszeit und Niederschlägen abhängig. Gespeist wird der See von zehn Zuläufen im Norden und Osten, während im Süden der Abfluss zum Ulmener Maar liegt. In diesem Bereich befindet sich die 1989 errichtete Phosphateliminierungsanlage, die die Wasserqualität des dem Maar zufließenden Wassers verbessert (SCHARF, BERNHARDT & LÜSSE 1991). Bedingt durch die zu geringe Kapazität der Anlage, kommt es immer wieder zur Anstauung des Wassers im Weiher. Seit 1978 sind zwei Drittel des Gewässers als Naturschutzgebiet ausgewiesen, während das verbleibende Drittel nicht unter Schutz steht und vornehmlich durch Hobbyangler uneingeschränkt nutzbar ist. Im übrigen Gebiet kommen noch kleinere Fischteichanlagen vor, die aufgrund ihrer geringen Größe jedoch ornithologisch kaum von Bedeutung sind. Das Untersuchungsgebiet wird von

zahllosen kleinen Bächen nach Süden hin entwässert. Erwähnenswert sind Endertbach, Hellbach und Ulmener Bach mit einer Gesamtlänge von 15,5 km. Alle weiteren Bach- und Quelläufe sind für die Avifauna nur von untergeordneter Bedeutung, tragen aber zur starken Reliefbildung des Gebietes bei.

In den Waldgebieten beträgt der Nadelwaldanteil ca. 38 % (633 ha) und der Laubholzanteil 48 % (790 ha). Dominierende Baumarten sind im Nadelwald Fichte (*Picea abies*), nur wenig Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Lärche (*Larix decidua*). Vorherrschende Laubbäume sind Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und in geringerem Maße Eiche (*Quercus petraea, Q. robur*), entlang den Gewässern Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*), diverse Weiden (*Salix* sp.) und auf Sukzessionsflächen Birke (*Betula pendula*), Holunder (*Sambuccus nigra, S. racemosus*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und lokal größere Ginsterbestände (Besenginster *Sarothamnus scoparius*). Aufforstungsflächen machen insgesamt ca. 14 % (229 ha) der Gesamtwaldfläche aus. Da die Sukzession aber schon recht weit fortgeschritten ist, sind sie im Wald integriert. Bei den Waldarealen handelt es sich überwiegend um mehr oder weniger intensiv genutzte Wirtschaftswälder mit oft geringem Alt- und Totholzanteil und wenig Unterwuchs.

Die Offenlandbereiche konzentrieren sich auf die weniger stark gegliederten Gebiete im Westen und einzelne Höhenzüge. Der Ackerflächenanteil ist mit 32 % (242,5 ha) recht gering. Der Rest (519,5 ha, 68 %) entfällt auf intensiv und extensiv genutztes Weideland, Brachen und natürliche Feuchtgebiete. Kleine Feldgehölze sind nur spärlich vertreten, während Gebüschkomplexe und Hecken (hauptsächlich Schwarzdorn *Prunus spinosa*) zumindest in den Grünlandbereichen verbreitet sind. Lediglich die ackerbaulich intensiver genutzten Areale sind weitgehend gehölzfrei.

Die anthropogenen Siedlungsbereiche beschränken sich auf den östlichen Ortsrand von Ulmen (Neubaugebiet), den Ortsteil Ulmen-Vorpochten (ländliche Wohnsiedlung) sowie kleinere bäuerliche Siedlungen (Kölnische Höfe, Ulmen-Meiserich) und Einzelgehöfte. Ebenfalls in diese Kategorie fallen Teile des Militärdepots Hochpochten, des Bekleidungsdepots bei Höchstberg, die Standortschießanlage Ulmen und der Steinbruch am Höchstberg.

Die mittlerweile stark frequentierte Autobahn A48 durchläuft den Nordwesten des Gebietes. Im Südwesten verläuft die Bundesstraße B259, während das Gebiet sonst als verkehrsarm bezeichnet werden kann.

3. Material und Methode

3.1 Datenerhebung

Die einhundert 25 ha-Gitterfelder der Untersuchungsfläche wurden zwischen dem 25. Februar und 13. August 1999 an 88 Tagen insgesamt acht Mal kontrolliert. Der Ge-

samtarbeitsaufwand betrug 547 Std. 45 Min., was einer durchschnittlichen Aufenthaltsdauer von 5 Std. 29 Min. pro Gitterfeld entspricht. Bei jeder Begehung wurde versucht, jedes Gitterfeld so komplett wie möglich abzugehen, ohne jedoch die Wege zu verlassen. Die zeitliche und räumliche Abfolge der einzelnen Gitterfelder wurde von Begehung zu Begehung variiert. Aus praktischen Gründen wurden kleine Gruppen benachbarter Gitterfelder jedoch meist am selben Tag kontrolliert. Die einzelnen Rundgänge begannen jeweils 30 Min. vor Sonnenaufgang und dauerten 4-8 Stunden. Regelmäßig wurde auch in der Zeit von zwei Stunden vor bis 30 Minuten nach Sonnenuntergang kontrolliert und das gesamte Gebiet auch zweimal nachts abgesucht. Bei schlechtem Wetter (Regen, Schnee, starker Wind u.ä.) wurde nicht kartiert.

Die Erfassung erfolgte nach der gängigen Revierkartierungsmethode (BIBBY, BURGESS & HILL 1995, GNIELKA 1992), d.h. jegliche Form revieranzeigenden Verhaltens (Gesang, Revierstreitigkeiten usw.) und Brutnachweise wurden als Indikatoren für ein Revier gewertet. Für die Erfassung einiger Arten (besonders Eulen) wurden Klangattrappen verwendet. Um die Erfassung singender Durchzügler auszuschließen, wurde bei Zugvögeln nur nach einem bestimmten Termin singende Individuen berücksichtigt (WINK 1987). Für die einzelnen Arten wurden unterschiedliche Kartierungsmodi verwendet. Selten zu erwartende Arten (n = 63) wurden punktgenau kartiert, während häufig zu erwartende Arten (n = 29) gitterfeldbezogen kartiert wurden. Bei letzteren wurde im Feld anhand einer Strichliste die Häufigkeit pro Gitterfeld protokolliert.

Zum Vergleich mit den hier erhobenen Daten liegen einige ältere Publikationen aus der Eifel vor, die das Untersuchungsgebiet zumindest am Rande berühren (z. B. BOSSELMANN & CHRISTMANN 1974, MILDENBERGER 1982, 1984, HAND & HEYNE 1984, WINK 1987, DIETZEN 1993).

3.2. Auswertung

Zur Auswertung der im Feld erhobenen Arten wurden folgende Parameter berechnet:

- Verteilungsgrad (= „Rasterfrequenz") – Beschreibt den prozentualen Anteil der von einer Art besetzten Gitterfelder auf der Untersuchungsfläche; sie entspricht der Antreffwahrscheinlichkeit einer Art auf einer Probefläche mit dieser Maschenweite, die wiederum von Abundanz und Verteilung abhängt (BEZZEL & UTSCHICK 1979). Im folgenden bezieht sich der Verteilungsgrad (VG) immer auf das 25 ha-Gitternetz, in der Ergebnistabelle sind jedoch auch die Verteilungsgrade im Gauß-Krüger-Netz (km^2) aufgeführt. Der Verteilungsgrad berechnet sich nach VG = N'/N*100 (N' = Anzahl besetzter Gitterfelder, N = Anzahl aller Gitterfelder) und wird angegeben in Prozent.
- Verbreitungsklasse – Die Verteilungsgrade wurden in Zehnerklassen zusammengefasst und können dann bestimmten Verbreitungskategorien zugeordnet werden (Tab. 1; BEZZEL & LECHNER 1978).

- Anzahl der Reviere – Gibt den ermittelten Gesamtbestand im Untersuchungsgebiet an. Die Anzahl ergibt sich aus der Addition der geschätzten Bestände pro 25 ha-Gitterfeld. Es handelt sich immer um Mindestangaben. Diese Werte dürfen jedoch nicht mit der Zahl tatsächlicher Brutpaare gleichgesetzt werden, da in den meisten Fällen keine Brutnachweise vorliegen. Zur Genauigkeit der Revierkartierungsmethode s. z.B. GNIELKA (1992) und BERTHOLD (1976).
- Häufigkeitsklasse – Auch hier erfolgt eine Zusammenfassung in bestimmte Klassen, wobei die Einteilung auf Grundlage des Logarithmus zur Basis 3 erfolgte (BEZZEL & LECHNER 1978). Wie bei den Verbreitungsklassen kann so eine Kategorisierung erfolgen (s. Tab. 2).
- Dominanz – Die Dominanz beschreibt die relative Häufigkeit (Abundanz) einer Art in Relation zum Gesamtbestand aller im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten. Sie wird ausgedrückt als der prozentuale Anteil der Reviere einer Art an der Gesamtanzahl aller Reviere aller Arten des untersuchten Gebietes. Bei Arten mit Dominanzwerten unter 0,1 % wird auf die Angabe des genauen Wertes verzichtet. Nach den Dominanzwerten kann das Gesamtartenspektrum in vier Kategorien unterteilt werden (Tab. 3; OELKE 1980).
- Siedlungsdichte – Die Siedlungsdichte beschreibt die relative Häufigkeit (Abundanz), d.h. die Anzahl der Reviere pro Flächeneinheit. Es handelt sich hier um landschaftsbezogene Abundanzen, die nicht ohne weiteres mit den biotopbezogenen Werten von kleinen Probeflächen verglichen werden dürfen (vgl. RHEINWALD, WINK & JOACHIM 1984, 1987). Die Abundanz wird hier angegeben als Reviere pro 10 ha.

Tab. 1: Zuordnung der Verbreitungsklassen auf die verschiedenen Verteilungsgrade nach BEZZEL & LECHNER (1978).

Verteilungsgrad in % (25 ha Gitterfeld)	Verbreitungsstatus
1	Einzelvorkommen
2- 10	zerstreut verbreitet
11- 20	lückenhaft verbreitet
21- 40	teilweise verbreitet
41- 60	verbreitet
61- 80	allgemein verbreitet
81-100	stark verbreitet

Tab. 2: Häufigkeitsklassen und Status nach BEZZEL & LECHNER (1978) auf Grundlage des Logarithmus zur Basis 3 der Anzahl der Reviere.

Anzahl der Reviere	Häufigkeitsklasse	Status
0- 1	0	äußerst selten
2- 3	I	sehr selten
4- 9	II	selten
10- 27	III	spärlich
28- 81	IV	mäflig zahlreich
82- 243	V	zahlreich
244- 729	VI	sehr zahlreich
730-2187	VII	äußerst zahlreich

Tab. 3: Einteilung des Artenspektrums in Dominanzklassen nach dem Anteil der Reviere an der Gesamtrevieranzahl aller Arten nach OELKE (1980).

Dominanzwert	Dominanzklasse
> 5 %	dominant
2-5 %	subdominant
1-2 %	influent
< 1 %	rezedent

Die qualitative Beurteilung der einzelnen Gitterfelder erfolgte anhand ihrer Habitatdiversität, die nach Shannon mit $H' = - \Sigma\ pi * \ln p_i$ berechnet wurde. Hierbei ist p_i der prozentuale Anteil eines Biotoptyps an der Gesamtfläche (25 ha) eines Gitterfeldes. Folgende Biotoptypen wurden unterschieden: Nadelwald, Laubwald, Aufforstungsflächen, Grünland (Wiesen, Weiden, Brachen, Feuchtgebiete), Ackerland, Siedlungsbereiche, stehende Gewässer und der Steinbruch. Die Habitatdiversität hängt ab von der Anzahl und dem Flächenanteil vorkommender Biotoptypen.

Alle Mittelwerte (MW) werden im folgenden Text ± 1 Standardabweichung (SD) angegeben.

4. Ergebnisse

4.1 Artenspektrum

Die Ergebnisse dieser Gitternetzkartierung sind in Tab. 4 zusammengefasst.

Insgesamt wurden 1999 im Untersuchungsgebiet 159 Vogelarten festgestellt, wovon 92 Arten Revierverhalten zeigten und Brutvorkommen sehr wahrscheinlich sind. Von

diesen 92 Arten gehören je acht Prozent zu den Wasservögeln im weiteren Sinne (Podicipediformes, Anseriformes, Rallidae) und Spechten (Piciformes), vier Prozent zu den Greifvögeln (Accipitriformes), drei Prozent zu den Eulen (Strigiformes), zehn Prozent entfallen auf sonstige Non-Passeriformes (Galliformes, Columbiformes, Charadriiformes usw.) und 67 % auf die Passeriformes.

Die Verteilung der Arten auf die Verbreitungsklassen (Abb.8) zeigt, dass über die Hälfte der festgestellten Arten (52 %) nur in 1-10 Gitterfeldern verbreitet ist, und knapp drei Viertel der Arten (73 %) kommen in weniger als 40 Gitterfeldern vor. Nur 26 Arten (28 %) haben mehr als 40 Gitterfelder besetzt und können als verbreitet bezeichnet werden. Sieben Arten (8 %) sind mit 91-100 besetzten Feldern stark verbreitet. Keine Art erreicht einen Verteilungsgrad von 100 %. Die am weitesten verbreiteten Arten sind Buchfink, Mönchsgrasmücke und Zilpzalp (je VG = 97 %), gefolgt von Rotkehlchen (VG = 95 %), Kohlmeise (VG = 94 %), Amsel und Zaunkönig (je VG = 91 %) sowie Singdrossel (VG = 90 %).

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei Betrachtung der Verteilung der Arten auf die Häufigkeitsklassen (Abb. 9). Fast zwei Drittel (64 %) der Reviervogelarten sind mit 0-27 Revieren als äußerst selten bis spärlich einzustufen. Nur 20 Arten (22 %) können als zahlreich oder sehr zahlreich bezeichnet werden. Häufigste Art war wiederum der Buchfink mit mindestens 633 Revieren, gefolgt von Zaunkönig (464 Reviere), Zilpzalp (414 Reviere), Rotkehlchen (406 Reviere) und Mönchsgrasmücke (404 Reviere).

Analog zeigt sich auch die Verteilung auf die Dominanzklassen (Abb. 10). Die dominanten Arten Buchfink, Zaunkönig, Zilpzalp, Rotkehlchen und Mönchsgrasmücke stellen insgesamt 38 % aller Reviere. Zusammen mit den subdominanten Arten stellt somit weniger als ein Fünftel des Artbestandes (19 %) drei Viertel der Reviere (75 %). Unter den Dominanten und Subdominanten befinden sich hauptsächlich typische Waldbewohner, nur Goldammer und Dorngrasmücke erreichen als Offenlandbewohner höhere Dominanzwerte (3,1 bzw. 2,3 %). Hierin spiegelt sich auch der hohe Waldanteil im Untersuchungsgebiet wieder.

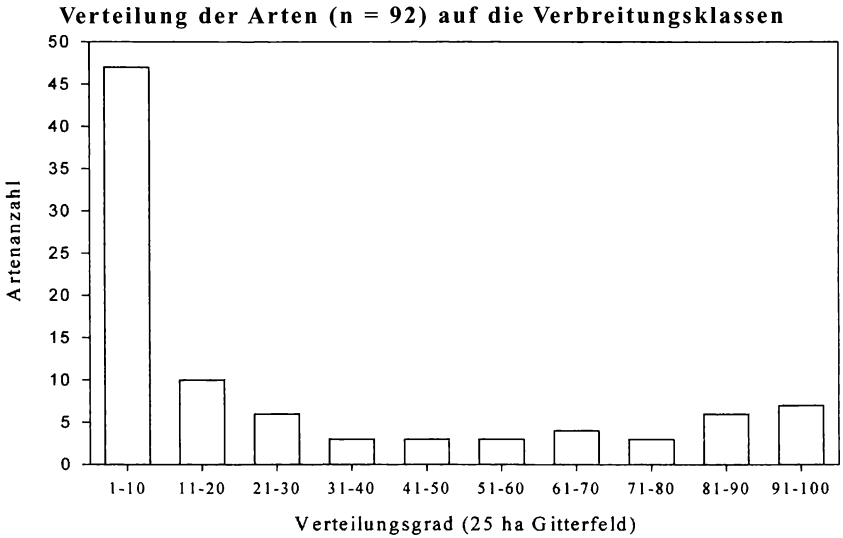


Abb. 8: Verteilung der Vogelarten auf die Verbreitungsklassen im Untersuchungsgebiet Hochpochten.

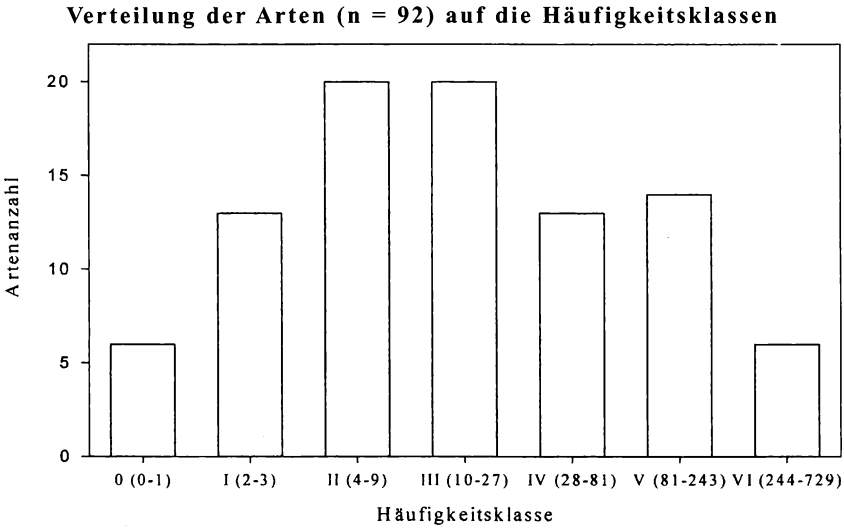


Abb. 9: Verteilung der Vogelarten auf die Häufigkeitsklassen nach BEZZEL & LECHNER (1978).

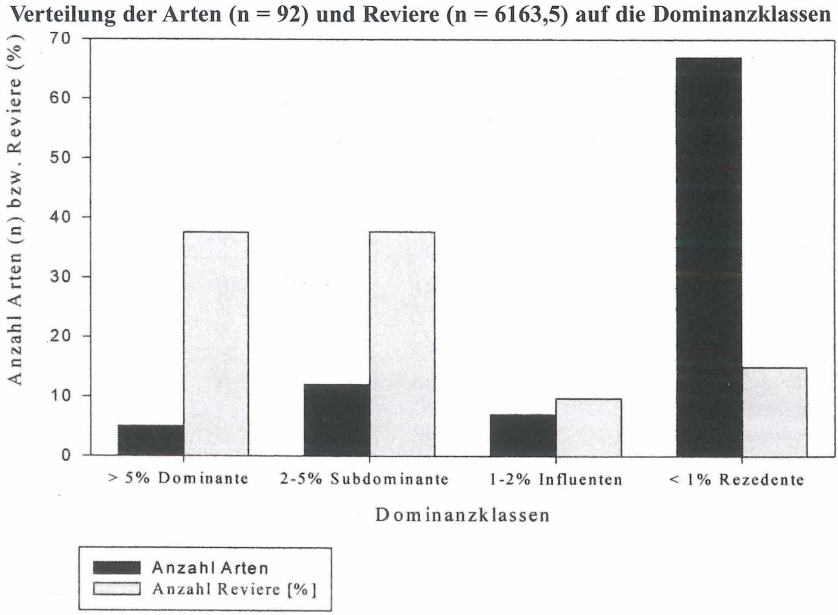


Abb. 10: Verteilung der nachgewiesenen Vogelarten auf die Dominanzklassen und Prozentanteil der Reviere an den Dominanzklassen.

4.2 Rote-Liste-Arten

Von den nachgewiesenen Vogelarten sind 32 (35 %) auf den Roten Listen bestandsgefährdeter Tierarten in Rheinland-Pfalz und/oder Deutschland verzeichnet (Tab. 5; BRAUN, KUNZ & SIMON 1992, WITT et al. 1996). Der überwiegende Teil gefährdeter Arten kommt im untersuchten Gebiet nur in kleinen zerstreuten Beständen mit weniger als zehn Revieren vor. Die meisten dieser Arten haben sehr spezielle Lebensraumansprüche, die in der doch recht stark anthropogen genutzten Kulturlandschaft kaum erfüllt werden. Dies trifft besonders für die stark gefährdeten Arten wie Raubwürger, Krickente, Bekassine und Rebhuhn zu. Hervorzuheben sind die Vorkommen von Braunkehlchen, Neuntöter und Wiesenpieper, die vornehmlich die extensiv genutzten Grünlandbereiche in größerer Anzahl besiedeln.

Tab. 4: Ergebnisse der Gitternetzkartierung im Untersuchungsgebiet Hochpochten/Eifel 1999. Bei den Abundanzen handelt es sich um landschaftsbezogene Werte (vgl. RHEINWALD, WINK & JOACHIM 1984, 1987).

Art	Verteilungsgrad 25 ha-Gitterfeld [%]	Verteilungsgrad km²-Gitterfeld [%]	Anzahl Reviere	Häufigkeitsklasse	Siedlungsdichte [Reviere/10 ha]
Amsel *Turdus merula*	91	100	189	V	0,76
Bachstelze *Motacilla alba*	19	41	20	III	0,08
Baumpieper *Anthus trivialis*	37	72	56,5	IV	0,23
Bekassine *Gallinago gallinago*	3	10	3	I	0,01
Birkenzeisig *Carduelis flammea*	4	10	1	0	<0,01
Blässhuhn *Fulica atra*	3	10	12	III	0,01
Blaumeise *Parus caeruleus*	69	97	89	V	0,36
Bluthänfling *Carduelis cannabina*	19	45	22	III	0,09
Braunkehlchen *Saxicola rubetra*	9	28	13	III	0,05
Buchfink *Fringilla coelebs*	97	100	633	VI	2,53
Buntspecht *Dendrocopus major*	49	83	38,5	IV	0,12
Dohle *Corvus monedula*	2	7	13	III	0,05
Dorngrasmücke *Sylvia communis*	66	97	14	V	0,56
Eichelhäher *Garrulus glandarius*	66	90	72	IV	0,29
Elster *Pica pica*	16	38	21	III	0,08
Feldlerche *Alauda arvensis*	44	69	114	V	0,46
Feldschwirl *Locustella naevia*	9	28	10	II	0,04
Feldsperling *Passer montanus*	9	21	11	III	0,04
Fichtenkreuzschnabel *Loxia curvirostra*	14	31	6	II	0,02
Fitis *Phylloscopus trochilus*	69	100	221	V	0,88

Art	Verteilungsgrad 25 ha-Gitterfeld [%]	Verteilungsgrad km²-Gitterfeld [%]	Anzahl Reviere	Häufigkeitsklasse	Siedlungsdichte [Reviere/10 ha]
Flussregenpfeifer *Charadrius dubius*	1	3	1	0	<0,01
Gartenbaumläufer *Certhia brachydactyla*	41	69	53	IV	0,21
Gartengrasmücke *Sylvia borin*	58	97	110	V	0,44
Gebirgstelze *Motacilla cinerea*	8	21	8	II	0,03
Gimpel *Pyrrhula pyrrhula*	22	62	22	III	0,09
Girlitz *Serinus serinus*	3	10	3	I	0,01
Goldammer *Emberiza citrinella*	75	100	192	V	0,77
Grauschnäpper *Muscicapa striata*	1	3	1	0	<0,01
Grauspecht *Picus canus*	14	28	5	II	0,02
Grünfink *Chloris chloris*	18	41	23	III	0,09
Grünspecht *Picus viridis*	18	45	7	II	0,03
Habicht *Accipiter gentilis*	3	10	2	I	<0,01
Haubenmeise *Parus cristatus*	55	93	58	IV	0,23
Haubentaucher *Podiceps cristatus*	3	10	8	II	0,03
Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros*	13	38	18	III	0,07
Haussperling *Passer domesticus*	8	21	55	IV	0,22
Heckenbraunelle *Prunella modularis*	89	100	202	V	0,81
Hohltaube *Columba oenas*	6	21	5,5	II	0,02
Kernbeißer *Coccothraustes coccothraustes*	14	38	14	III	0,06
Klappergrasmücke *Sylvia curruca*	32	69	37	IV	0,15
Kleiber *Sitta europaea*	73	90	142	V	0,57

Art	Verteilungsgrad 25 ha-Gitterfeld [%]	Verteilungsgrad km²-Gitterfeld [%]	Anzahl Reviere	Häufigkeitsklasse	Siedlungsdichte [Reviere/10 ha]
Kleinspecht *Dendrocopus minor*	3	10	3	I	0,01
Kohlmeise *Parus major*	94	97	264	VI	1,06
Krickente *Anas crecca*	2	7	3	I	0,01
Kuckuck *Cuculus canorus*	9	24	4	II	0,02
Mäusebussard *Buteo buteo*	14	48	13,5	III	0,05
Mehlschwalbe *Delichon urbica*	2	7	2	I	<0,01
Misteldrossel *Turdus viscivorus*	50	79	74	IV	0,30
Mittelspecht *Dendrocopus medius*	1	3	1	0	<0,01
Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla*	97	100	404	VI	1,62
Neuntöter *Lanius collurio*	15	38	16	III	0,06
Pirol *Oriolus oriolus*	3	10	3	I	0,01
Rabenkrähe *Corvus* [*corone*] *corone*	15	38	15	III	0,06
Raubwürger *Lanius excubitor*	3	10	2,5	I	0,01
Rauchschwalbe *Hirundo rustica*	3	10	16	III	0,06
Rebhuhn *Perdix perdix*	2	7	2	I	<0,01
Ringeltaube *Columba palumbus*	84	97	197	V	0,79
Rohrammer *Emberiza schoeniclus*	6	17	11	III	0,04
Rotkehlchen *Erithacus rubecula*	95	100	406	VI	1,62
Rotmilan *Milvus milvus*	2	7	1,5	I	0,01
Schwanzmeise *Aegithalos caudatus*	12	28	7	II	0,03
Schwarzspecht *Dryocopus martius*	19	41	9	II	0,04

Art	Verteilungsgrad 25 ha-Gitterfeld [%]	Verteilungsgrad km²-Gitterfeld [%]	Anzahl Reviere	Häufigkeitsklasse	Siedlungsdichte [Reviere/10 ha]
Singdrossel *Turdus philomelos*	90	100	223	V	0,89
Sommergoldhähnchen *Regulus ignicapillus*	83	97	154	V	0,62
Sperber *Accipiter nisus*	6	17	4,5	II	0,02
Star *Sturnus vulgaris*	26	66	40	IV	0,16
Stieglitz *Carduelis carduelis*	5	14	7	II	0,03
Stockente *Anas platyrhynchos*	3	7	9	II	0,04
Sumpfmeise *Parus palustris*	30	66	33	IV	0,13
Sumpfrohrsänger *Acrocephalus palustris*	14	28	32,5	IV	0,13
Tannenmeise *Parus ater*	83	97	192	V	0,77
Teichhuhn *Gallinula chloropus*	3	10	5	II	0,02
Teichrohrsänger *Acrocephalus scirpaceus*	5	17	6	II	0,02
Trauerschnäpper *Ficedula hypoleuca*	4	14	4	II	0,02
Turteltaube *Streptopelia turtur*	22	41	27	III	0,11
Uhu *Bubo bubo*	1	3	1	0	<0,01
Wacholderdrossel *Turdus pilaris*	5	17	5	II	0,02
Waldbaumläufer *Certhia familiaris*	56	90	66	IV	0,26
Waldkauz *Strix aluco*	13	38	13	III	0,05
Waldlaubsänger *Phylloscopus sibilatrix*	27	55	30,5	IV	0,12
Waldohreule *Asio otus*	3	10	3	I	0,01
Waldschnepfe *Scolopax rusticola*	10	28	10	III	0,04
Wasseramsel *Cinclus cinclus*	6	17	3	I	0,01

Art	Verteilungsgrad 25 ha-Gitterfeld [%]	Verteilungsgrad km²-Gitterfeld [%]	Anzahl Reviere	Häufigkeitsklasse	Siedlungsdichte [Reviere/10 ha]
Wasserralle *Rallus aquaticus*	2	7	4	II	0,02
Weidenmeise *Parus montanus*	65	97	74	IV	0,30
Wendehals *Jynx torquilla*	5	17	4	II	0,02
Wiesenpieper *Anthus pratensis*	10	28	14	III	0,06
Wintergoldhähnchen *Regulus regulus*	85	100	205	V	0,82
Zaunkönig *Troglodytes troglodytes*	91	97	464	VI	1,86
Zilpzalp *Phylloscopus collybita*	97	100	414	VI	1,66
Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis*	3	10	4	II	0,02

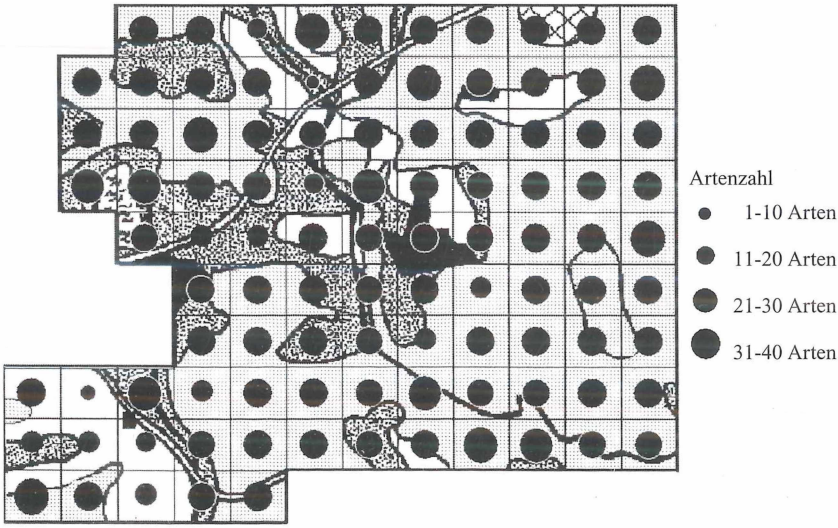


Abb. 11: Anzahl der 1999 in den einzelnen Gitterfeldern des Untersuchungsgebietes in der östlichen Hocheifel nachgewiesenen Vogelarten (MW 25,9 ± 5,14).

4.3 Verteilung der Arten

Pro 25 ha-Gitterfeld wurden 8 - 39 Arten (MW 25,8 ± 5,14) festgestellt (s. Abb. 11-13), und es zeigt sich eine mittlere Korrelation der Artenanzahl mit der Habitatdiversität (s. Abb. 14; Pearsons Korrelationskoeffizient R = 0,5624; p < 0,001). Hierbei ist zu beachten, dass die Biotoptypen nur sehr grob erfasst wurden und die Habitatdiversität tatsächlich in manchen Fällen deutlich höher liegen dürfte, da z.B. Baumartenzusammensetzung und Altersstruktur der Waldgebiete nicht differenziert wurden, aber sicher Einfluss auf die Artenanzahl haben (vgl. BÖHNING-GAESE & BAUER 1999). Insgesamt zeigt sich in den bewaldeten Teilbereichen durchschnittlich eine höhere Artenanzahl als in den Offenlandbereichen ohne Gehölzvorkommen. Das artenreichste Gitterfeld (39 Arten, H' = 1,47) im Bereich des Ulmener Weihers weist ein abwechslungsreiches Mosaik verschiedener Biotoptypen auf (Gewässer, Verlandungszone, Brachen, Grünland, Mischwald, Ortsrandlage). Das artenärmste Gitterfeld (8 Arten, H' = 0,50) südwestlich von Ulmen dagegen enthält ausgeräumte Feldflur mit nur spärlichen Gebüschvorkommen.

Tab. 5: Verbreitung und Bestand im Untersuchungsgebiet festgestellter gefährdeter Brutvogelarten der Roten Listen von Rheinland-Pfalz und Deutschland nach BRAUN, KUNZ & SIMON (1992) und WITT et al. (1996).

Art	Rote Liste Kategorie		Reviere	Verteilungsgrad
	Rheinland-Pfalz	Deutschland		25 ha Gitterfeld [%]
Accipiter gentilis	3	-	2	3
Accipiter nisus	3	-	4,5	6
Anas crecca	1	-	3	2
Anthus pratensis	3	-	14	10
Bubo bubo	3	-	1	1
Charadrius dubius	3	-	1	1
Cinclus cinclus	3	-	3	6
Columba oenas	3	-	5,5	6
Corvus monedula	3	-	13	2
Dendrocopus medius	3	V	1	1
Dendrocopus minor	3	-	3	3
Dryocopus martius	3	-	9	19
Gallinago gallinago	2	2	3	3
Jynx torquilla	3	2	4	5
Lanius collurio	3		16	15
Lanius excubitor	1	1	2,5	3
Milvus milvus	3	-	1,5	2
Oriolus oriolus	3	-	3	3
Perdix perdix	3	2	2	2
Picus viridis	3	-	7,5	18
Podiceps cristatus	3	-	8	3
Rallus aquaticus	3	-	4	2
Saxicola rubetra	3	3	13,5	9
Scolopax rusticola	3	-	10	10
Tachybaptus ruficollis	3	3	4	3
Vanellus vanellus	-	3	2	2

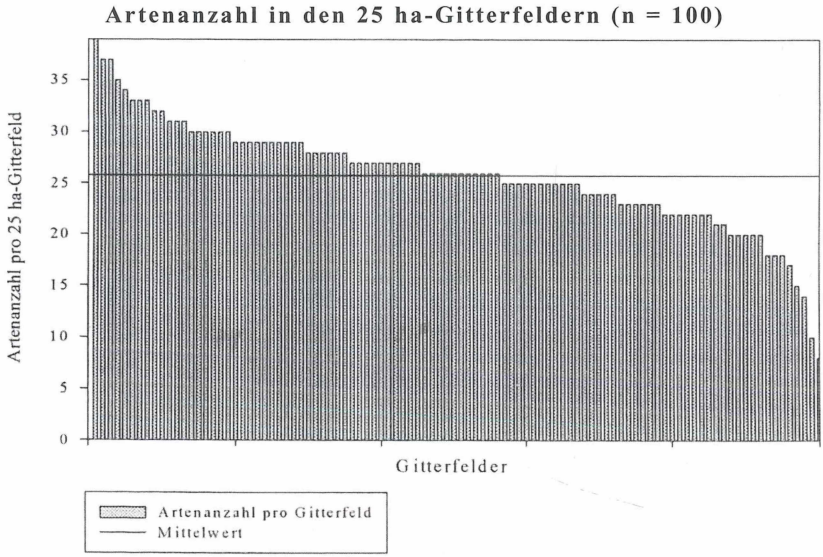


Abb. 12: Anzahl nachgewiesener Vogelarten in den 25 ha-Gitterfeldern des Untersuchungsgebietes.

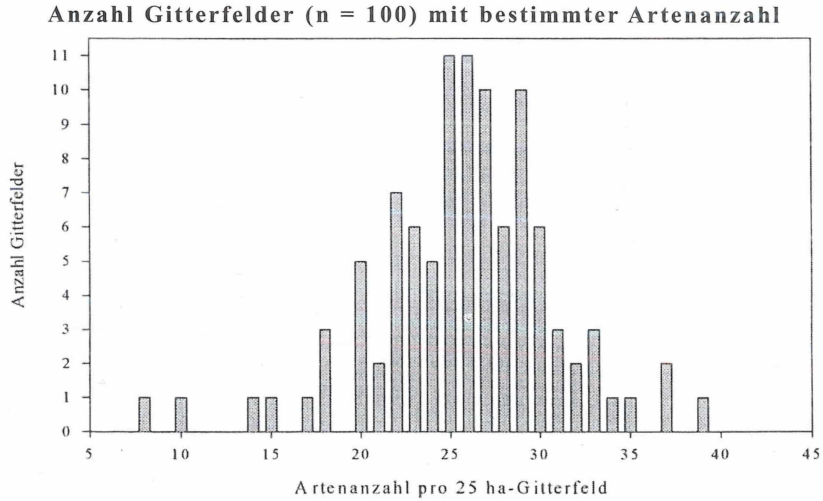


Abb. 13: Anzahl der 25 ha-Gitterfelder mit einer bestimmten Artenanzahl im Untersuchungsgebiet.

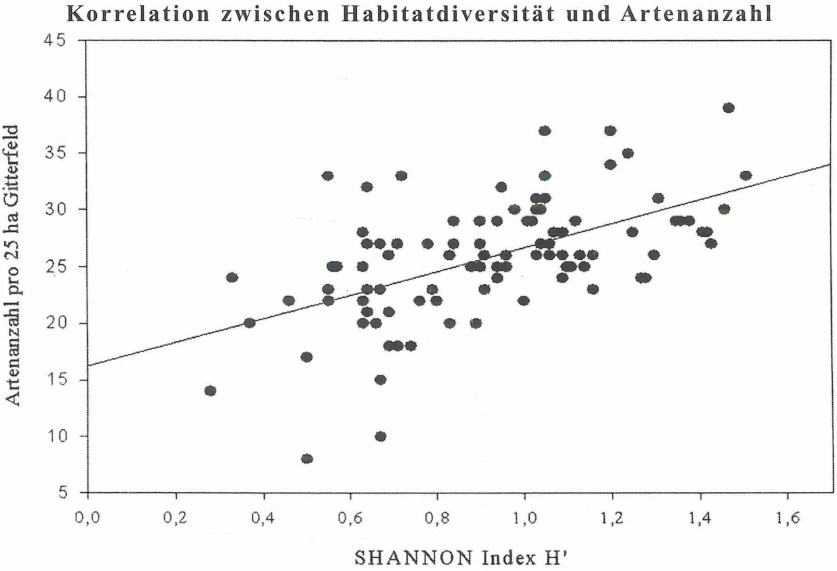


Abb. 14: Korrelation zwischen der Habitatdiversität nach Shannon und der Artenanzahl pro 25 ha Gitterfeld ($R = 0{,}5624$; $p < 0{,}001$).

5. Diskussion

Die Vorkommen der meisten in dieser Kartierung nachgewiesenen Arten waren schon im Vorfeld zu erwarten (z. B. BOSSELMANN & CHRISTMANN 1974, MILDENBERGER 1982, 1984, WINK 1987, KUNZ & SIMON 1987, DIETZEN 1993). Vorkommen weiterer Arten sind in dieser Region ebenfalls bekannt, wurden aber nicht festgestellt. Dies liegt zum einen an der Auswahl der Probefläche, wodurch Brutvorkommen einiger Arten (z. B. Mauersegler *Apus apus*, Türkentaube *Streptopelia decaocto*) ausgeschlossen wurden, da der entsprechende Lebensraum nicht vertreten ist. Zum anderen spielen übergeordnete Faktoren wie Klima, Nahrungsangebot und jährliche Schwankungen eine Rolle, die dazu führten, dass manche Arten 1999 nicht im Gebiet brüteten, ältere Brutvorkommen aber bekannt sind (z.B. Turmfalke *Falco tinnunculus*, Schleiereule *Tyto alba*, Schwarzkehlchen *Saxicola torquata*, Gartenrotschwanz *Phoenicurus phoenicurus*). Insgesamt sind die meisten für die Eifel bekannten Brutvogelarten hier vertreten, so dass diese Arbeit durchaus repräsentativ ist (vgl. MILDENBERGER 1982, 1984, WINK 1987, BOSSELMANN & CHRISTMANN 1974, HAND & HEYNE 1984). Es wurden jedoch auch Arten festgestellt, die nicht unbedingt er-

wartet werden konnten, und diese Nachweise sollen im folgenden kurz diskutiert werden.

Turteltaube: Die Art besiedelt normalerweise die Tieflagen trockenwarmer Gebiete und wird nur relativ selten über 350 m ü. NN festgestellt (BEZZEL 1985). Nach WINK (1987) und HAND & HEYNE (1984) sind jedoch auch die Hochlagen der Eifel flächig besiedelt, während BOSSELMANN & CHRISTMANN (1974) nur von vereinzelten Brutzeitbeobachtungen in den Höhenlagen bis 600 m ü. NN berichten. Im hier untersuchten Gebiet lagen die Reviere zwischen 380-580 m ü. NN in Fichtenschonungen und - stangenhölzern oft in der Nähe von Gewässern. Von 1973-1991 liegen für das Gebiet um den Ulmener Jungferweiher nur zwei Beobachtungen vor, 1993 bestand Brutverdacht für ein Paar (DIETZEN 1993), und 1999 wurden dort fünf Reviere festgestellt. Ähnlich stellt sich die Situation auf dem Rest der Fläche dar (eigene Beob.). Ob es sich um längerfristige Ausbreitungstendenzen oder nur kurzfristige Fluktuationen handelt, bleibt abzuwarten. Aber auch im Frühjahr/Sommer 2000 gab es mindestens zwei Reviere am Ulmener Weiher (eigene Beob.).

Wendehals: Die Bestände dieser Art sind seit Mitte des vorigen Jahrhunderts mehr oder weniger kontinuierlich geschrumpft und in weiten Teilen Mitteleuropas erloschen (BAUER & BERTHOLD 1996). BAMMERLIN (1993) gibt für den ehemaligen Regierungs-Bezirk Koblenz in den letzten 20 Jahren einen Rückgang von ca. 70 % an, und Brutzeitbeobachtungen außerhalb des Nahegebietes sind selten. Als Hauptursache für die Verluste wird die Lebensraumzerstörung angegeben (KUNZ & SIMON 1987, WINK 1987, BAMMERLIN 1993, BAUER & BERTHOLD 1996). Bis 1992 existierten nur wenige Nachweise aus dem hier bearbeiteten Gebiet und blieben meist auf die klimatisch günstigeren Bereiche beschränkt (BOSSELMANN & CHRISTMANN 1974, HAND & HEYNE 1984, WINK 1987, DIETZEN 1993). Danach häuften sich die Feststellungen besonders während des Wegzuges (eigene Beob.). Erstaunlich ist dennoch, dass 1999 vier Reviere anhaltend besetzt waren. Ob sich die Art dauerhaft in der Eifel etabliert, wird sich zeigen. Besiedelt wurden im Untersuchungsgebiet Waldrandlagen mit angrenzenden Freiflächen (Windwurf, Grünland) zwischen 400-520 m ü. NN.

Pirol: Nach MILDENBERGER (1984) sind Bruten über 200 m ü. NN selten. Für die Art sind jedoch Nachweise bis 500 m ü. NN durchaus bekannt. Im ehemaligen Regierungs-Bezirk Koblenz wurden bei einer gezielten Erfassung 1992 keine Vorkommen über 300 m ü. NN festgestellt (RENKER 1994). Vorwiegend werden die klimatisch günstigen Niederungsgebiete bewohnt (HAND & HEYNE 1984, WINK 1987). Die im Untersuchungsgebiet beobachteten Reviere befanden sich in einem kleinen Pappelhochwald bei 465 m ü. NN und in Hainbuchen-Mittelwald auf Höhenzügen bei 430

bzw. 450 m ü. NN. Im letztgenannten Waldtyp fanden RÖSNER & DIETZEN (unpubl.) 1989 ein vorjähriges Nest bei 430 m ü. NN. Es wäre also denkbar, dass es besonders in klimatisch günstigen Jahren zu vereinzelten Bruten in den Höhenlagen kommt, die in ungünstigen Jahren unbesetzt bleiben.

Birkenzeisig: Nicht unerwartet, aber trotzdem interessant, ist die Feststellung des Birkenzeisigs im Untersuchungsgebiet, da über den Status dieser recht unauffälligen Art immer noch sehr wenig bekannt ist. Die Revierabgrenzung ist bei *C. flammea* sehr schwierig, da Gesang und Balz der Männchen nicht an ein festes Territorium gebunden sind (GLUTZ & BAUER 1997). Es kann daher nicht mit Sicherheit entschieden werden, ob es sich bei dem Vorkommen um nur ein Revier und ein Männchen mit sehr großem Aktionsradius oder um eine kleine Kolonie mit mehreren Männchen handelte, was für diese Art schon mehrfach beschrieben wurde (BEZZEL 1993). Der Birkenzeisig ist seit 1979 als Brutvogel in Rheinland-Pfalz nachgewiesen (interessanterweise nur 10 km Luftlinie von dem Vorkommen hier entfernt), und besonders seit Mitte der achtziger Jahre werden immer mehr Nachweise bekannt, so dass jetzt aus nahezu allen Landesteilen Meldungen vorliegen, mit einem deutlichen Schwerpunkt im Westerwald und im mittelrheinischen Becken (SCHAUSTEN & TIBO 1980, KRÄMER & PICKEL 1984, KUNZ & SIMON 1987, KESSLER 1992, NIEHUIS 1990, HEYNE 1997, DIETRICH, EISLÖFFEL & KUNZ 1996, ISSELBÄCHER, BRAUN & JÖNCK 1997, ISSELBÄCHER, HOFFMANN & MAGIROS 1998, MÜLLEN, BAMMERLIN & JÖNCK 1999). In den letztgenannten Gebieten ist allerdings auch die Beobachterdichte sehr hoch, so dass es hier zu einer Verzerrung der tatsächlichen Situation kommen kann. Das in der vorliegenden Untersuchung entdeckte Vorkommen liegt in einer Aufforstungsfläche nördlich des Ulmener Jungferweihers mit verschiedenen einheimischen Baumarten (z.B. Birke, Erlen, Kiefer, Eberesche, Fichte u.a.) von ca. 2-5 m Höhe und schließt einige 15-20 jährige Fichtenstangenhölzer mit ein.

Nach der Arten-Areal-Kurve von BANSE & BEZZEL (1984) ist für Mitteleuropa bei einer Flächengröße von 25 km² ein Artenbestand von 64,7 Arten zu erwarten. Mit 92 nachgewiesenen Vogelarten kann das hier untersuchte Gebiet als sehr artenreich eingestuft werden (Indexwert 1,42). Vergleichbare Werte wurden in anderen Untersuchungen ermittelt, z.B. 1,45 bei Ingelheim (FOLZ 1993), 1,41 im Niederwesterwald (SANDER 1990) und 1,39 im NSG Kühkopf-Knoblauchsaue (KREUZIGER 1998). Wenigen weit verbreiteten und häufigen Arten steht eine große Anzahl gering verbreiteter und seltener Arten gegenüber. Ähnliche Verhältnisse wurden bei zahlreichen anderen Gitternetzkartierungen registriert (BEZZEL & LECHNER 1978, FOLZ 1989, 1993, SANDER 1990, BAMMERLIN 1992). Unter den häufigen Arten finden sich in erster Linie die Generalisten, die ein breites Spektrum verschiedener Lebensräume besiedeln (z. B. Buchfink, Zilpzalp, Mönchsgrasmücke, Amsel). Die Mehrheit des Ar-

tenspektrums wird jedoch von Arten gebildet, die relativ geringe Verteilungsgrade erreichen, da sie zum einen große Reviere haben (z.B. Greifvögel, Spechte) oder spezielle Ansprüche an die Qualität ihres Lebensraumes stellen, die nur in wenigen Bereichen des Untersuchungsgebietes erfüllt werden. Aus diesem Grund eignen sich gerade Letztere besonders gut als Indikatoren zur Landschaftsbewertung (s. FLADE 1994). Der von einer bestimmten Art eingenommene Rangplatz hängt stark von der Gestaltung des jeweiligen Untersuchungsgebietes ab, und diesbezügliche Unterschiede in verschiedenen Gebieten lassen sich fast ausnahmslos durch Vorkommen und Ausdehnung der verschiedenen Biotoptypen erklären. Andere waldreiche Probeflächen (z.B. Montabaurer Höhe, Speyerer Dünen) zeigen eine ähnliche Artenzusammensetzung und -verteilung wie bei dieser Untersuchung (s. Tab. 7).

Obwohl die Biotoptypen nur sehr grob kartiert wurden, lässt sich eine eindeutige Korrelation zwischen Lebensraumvielfalt und Artendichte feststellen (s. Abb.14). Die Gitterfelder mit überdurchschnittlicher Diversität an Habitaten zeigen immer auch eine hohe Artendiversität. Hier sind nicht nur die verschiedenen Lebensräume an sich von Bedeutung, sondern gerade auch die Grenzbereiche zwischen den einzelnen Biotoptypen, die von einigen Arten bevorzugt werden. Dies ist in der Realität noch viel deutlicher, als die hier berechneten Diversitäts-Indizes zeigen, da viele kleinräumige Habitatstrukturen und die Grenzlinien nicht erfasst wurden.

Tab. 7: Verteilungsgrad und Rangplatz der zehn am weitesten verbreiteten Arten in verschiedenen Gitternetzkartierungen. A = Hochpochten (diese Kartierung), B = Montabaurer Höhe, Westerwald (RÖSNER in Vorb.), C = Niederwesterwald (SANDER 1990), D = Pellenz (BAMMERLIN 1992), E = Mechtersheim (unpubl.), F = Speyerer Dünen (unpubl.), G = Mainz (FOLZ 1989), H = Ingelheim (FOLZ 1993) I = Zentralsolling (SCHERNER 1982). Hervorgehoben sind jeweils der größte Verteilungsgrad und der höchste Rangplatz.

	Rangplatz									Verteilungsgrad								
Art	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**
Fringilla coelebs	**1**	**1**	3	7	7	**1**	20	2	**1**	**97**	**100**	95	47	62	97	13	95	**100,0**
Sylvia atricapilla	**1**	14	3	9	13	8	20	11	21	**97**	88	95	43	58	74	13	87	32,5
Phylloscopus collybita	**1**	9	6	14	9	3	38	28	12	**97**	96	94	34	61	92	5	46	77,5
Erithacus rubecula	**4**	**1**	9	21	14	4	30	22	**1**	95	**100**	78	26	57	91	8	56	**100,0**
Parus major	5	12	2	15	4	2	14	3	8	94	92	98	33	66	93	23	94	97,5
Turdus pilaris	5	-	41	17	56	52	9	7	33	63	-	27	29	14	9	28	92	8,8
Turdus merula	6	**1**	**1**	5	3	4	2	**1**	**1**	91	**100**	**100**	58	71	91	46	**100**	**100,0**
Troglodytes troglodytes	6	**1**	11	31	22	6	41	23	**1**	91	**100**	75	17	48	87	3	52	**100,0**
Turdus philomelos	8	8	8	23	14	15	26	13	11	90	98	80	25	57	59	9	80	96,3
Prunella modularis	8	17	7	10	11	22	9	11	6	89	69	85	39	59	40	28	87	98,8
Regulus regulus	10	9	31	64		67	19	-	66	85	96	40	2	7	52	-	2	98,8
Columba palumbus	11	7	10	18	26	16	19	13	-	84	99	77	28	42	57	17	80	-
Regulus ignicapillus	12	**1**	35	60	52	21		66	8	83	**100**	36	31	5	42	-	2	97,5
Parus ater	12	**1**	40	-	58	9	-	63	**1**	83	**100**	29	-	12	71	-	3	**100,0**
Emberiza citrinella	14	34	13	2	**1**	26	5	3	39	75	13	76	68	**80**	31	40	94	6,3
Parus caeruleus	16	20	3	18	10	11	23	19	24	69	67	95	28	60	63	12	61	26,3

	Rangplatz									Verteilungsgrad								
Art	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**
Phylloscopus trochilus	16	16	16	28	11	10	33	27	12	69	72	64	20	59	70	6	47	77,5
Sylvia communis	18	41	36	4	32	66	12	17	-	66	9	35	60	29	4	25	70	-
Dendrocopus major	25	19	20	48	16	7	-	39	-	49	68	59	8	52	77	-	19	-
Alauda arvensis	26	-	32	**1**	5	42	**1**	16	-	44	-	38	**100**	64	12	**98**	71	-
Carduelis cannabina	36	47	51	13	62	61	3	3	20	19	4	20	35	10	5	45	94	33,8
Chloris chloris	38	37	15	34	5	30	8	3	30	18	11	65	15	64	24	34	94	10,0
Acrocephalus palustris	43	-	54		6	32	57	17	33	49	14	-17	56	29	6	19	35	1,3
Passer montanus	43	-	25	8	2	40	6	9	-	9	-	47	45	76	13	37	91	-
Serinus serinus	69	47	36	60	41	33	7	7	45	3	4	35	3	23	22	35	92	3,8
Perdix perdix	82	-	74	3	49	66	33	79	-	2	-	3	61	19	4	6	1	-
Phasianus colchicus	-	-	22	10	7	61	3	10	-	-	-	49	39	62	5	45	89	-

Aus der Abb. 11 lassen sich einige Teilbereiche des Untersuchungsgebietes erkennen, die durch einen überdurchschnittlichen Artenreichtum ausgezeichnet sind. An erster Stelle muss hier der Bereich um den Ulmener Jungferweiher genannt werden, dessen Bedeutung für Brut- und Rastvögel schon mehrfach hervorgehoben wurde (STICKEL 1966, 1967, BOSSELMANN 1970a, b, DIETZEN 1993). Dieser Teilbereich trägt ganz wesentlich zur Biodiversität der Gesamtfläche bei, da neun Arten nur hier vorkommen (Zwergtaucher, Haubentaucher, Krickente, Stockente, Blässhuhn, Teichhuhn, Kiebitz, Flussregenpfeifer, Wasserralle) und wenigstens sechs weitere Arten hier den Schwerpunkt ihrer Verbreitung haben (Teich- und Sumpfrohrsänger, Wiesenpieper, Bekassine, Braunkehlchen, Rohrammer). BERNDT, HECKENROTH & WINKEL (1978) entwickelten ein Punktesystem zur Bewertung von Vogelbrutgebieten, wobei den vorkommenden Rote-Liste-Arten je nach Gefährdungskategorie und Bestandsgröße bestimmte Punktezahlen zugeordnet werden (s. Tab. 8a). Anhand der Gesamtpunktanzahl in einem umschriebenen Areal erfolgt die Bewertung dieses Gebietes auf internationaler, nationaler oder regionaler Ebene (s. Tab. 8b). Eine kritische Betrachtung dieses und anderer Bewertungssysteme findet sich bei FLADE (1994). Nach dem Punktesystem von BERNDT, HECKENROTH & WINKEL (1978) ergibt sich für den Ulmener Jungferweiher nach der rheinland-pfälzischen Roten Liste (BRAUN, KUNZ & SIMON 1992) ein Wert von 31 Punkten. Bei einem „regional bedeutenden" Vogelbrutgebiet (Bundesland) sollen mindestens zehn Punkte vorliegen. Unregelmäßig brütende Arten (z.B. Reiherente *Aythya fuligula*), ehemalige Brutvögel (z.B. Lachmöwe *Larus ridibundus*) und im weiteren Umfeld brütende Arten (z.B. Raubwürger) sind dabei nicht berücksichtigt. Die landesweite Bedeutung und Schutzwürdigkeit dieses Gebietes wird hierdurch nachdrücklich betont. Stehende Gewässer und damit assoziierte Lebensgemeinschaften gehören generell zu den am stärksten bedrohten Lebensräumen, und ihrem Erhalt kommt besondere Bedeutung zu (WINK 1992, BERNDT, HECKENROTH & WINKEL 1978, JEDICKE 1997, HAARMANN & PRETSCHER 1981).

Weitere wertvolle Teilbereiche der Untersuchungsfläche mit zum Teil bedeutenden Vorkommen gefährdeter Vogelarten befinden sich im Quellbereich des Endertbaches und einem feuchten Wiesengelände östlich von Ulmen. Erwähnenswert sind hier besonders die Vorkommen von Bekassine, Braunkehlchen, Wiesenpieper und Neuntöter. Mit 14 bzw. 15 Punkten handelt es sich hier um „bedeutsame" Vogelbrutgebiete (BERNDT, HECKENROTH & WINKEL 1978). Die hier praktizierte extensive Bewirtschaftung sollte unbedingt beibehalten werden, und die Ergebnisse weiterer faunistischer und floristischer Untersuchungen könnten eine Unterschutzstellung dieser Gebiete rechtfertigen.

Tab. 8a: Bewertung der Brutvogelbestände gefährdeter Vogelarten nach BERNDT, HECKENROTH & WINKEL (1978).

Gefährdungsgrad	Rote Liste Kategorie	Brutbestand	Punkte
vom Aussterben bedroht	1	> 5	24
		3-5	16
		1-2	10
stark gefährdet	2	> 5	8
		3-5	4
		1-2	2
gefährdet	3	> 5	4
		3-5	2
		1-2	1

Tab. 8b: Einstufung eines Gebietes aufgrund seines Bestandes gefährdeter Vogelarten nach BERNDT, HECKENROTH & WINKEL (1978).

Wertungsebene	Einstufung als Vogelbrutgebiet	Mindestpunktzahl	Einstufung nach
global bzw. Kontinent	international bedeutend	24	internationaler/kontinentaler Roter Liste
Staat	national bedeutend	24	nationaler Roter Liste
Bundesland	regional bedeutend	10	regionaler Roter Liste
Land-/ Stadtkreis	lokal bedeutend	2	

In den Waldgebieten ist das Bemühen der zuständigen Forstämter zu naturgemäßer Waldwirtschaft nicht zu übersehen (z.B. Aufforstungen mit einheimischen Laubhölzern, Naturverjüngung). Dennoch ist der Alt- und Totholzanteil in großen Bereichen sehr gering, und der Wald sieht sehr „aufgeräumt" aus. Durch weitere Extensivierungsmaßnahmen (z.B. Belassen von Alt- und Totholz, bannwaldartige Teilflächen) könnten hier noch Verbesserungen erreicht werden. Gleiches gilt für die Offenlandbereiche, die im Vergleich mit anderen landwirtschaftlich intensiver genutzten Gebieten zwar relativ gut strukturiert sind (vgl. FOLZ 1989, BAMMERLIN 1992), aber durch

eine möglichst extensive Nutzung mit geringem Pestizid- und Düngemitteleinsatz, kleinflächiger Parzellierung der Felder und Duldung von Brachestreifen und Feldhecken noch wesentlich aufgewertet werden könnten (vgl. BAMMERLIN 1992).

Zusammenfassend zeigt die hier untersuchte Probefläche in der östlichen Hocheifel eine für mitteleuropäische Verhältnisse artenreiche Avizönose, die sich grundsätzlich nicht von anderen untersuchten und vergleichbar gestalteten Gebieten unterscheidet. Die Verbreitung der Arten im Untersuchungsgebiet wird hauptsächlich durch die Habitatzusammensetzung bestimmt, und vielfältige Lebensraumausstattung geht einher mit einer artenreichen Avifauna.

6. Dank

Prof. Dr. Michael WINK, Benedikt GIEßING und Daniela GUICKING gebührt herzlicher Dank für die kritische Durchsicht des Manuskriptes, konstruktive Diskussionen und wertvolle Anregungen. Undine HAUPTMANN erstellte die Vorlagen für die Karten. Frau Heike HEINEMANN verbesserte das englische Summary.

7. Literatur

BAMMERLIN, R. (1992): Ergebnisse einer zweijährigen Sommervogelkartierung in der Agrarlandschaft der Pellenz (Rheinland-Pfalz). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft **7**: 1-219. Landau.

– (1993): Drastische Bestandsrückgänge von Wendehals, Heidelerche und Steinschmätzer im Regierungsbezirk Koblenz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft **10**: 144-155. Landau.

BANSE, G. & E. BEZZEL (1984): Artenzahl und Flächengröße am Beispiel der Brutvögel Mitteleuropas. – Journal für Ornithologie **125** (3): 291-305. Berlin.

BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. – 715 S., Wiesbaden.

BERNDT, R., HECKENROTH, H. & W. WINKEL (1978): Zur Bewertung von Vogelbrutgebieten. – Die Vogelwelt **99** (6): 222-226. Wiesbaden.

BERTHOLD, P. (1976): Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. – Journal für Ornithologie **117** (1): 1-69. Berlin.

BEZZEL, E. (1983): Zur Interpretation von Verteilungsmustern (Rasterkarten) bei Sommervögeln. – Journal für Ornithologie **124** (1): 47-63. Berlin.

– (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Nonpasseriformes - Nichtsingvögel. – 792 S., Wiesbaden.

BEZZEL, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeres - Singvögel. – 766 S., Wiesbaden.

BEZZEL, E. & F. LECHNER (1978): Die Vögel des Werdenfelser Landes. – 243 S., Greven.

BEZZEL, E. & H. UTSCHIK (1979): Die Rasterkartierung von Sommervogelbeständen - Bedeutung und Grenzen. – Journal für Ornithologie **120** (4): 431-440. Berlin.

BIBBY, C.J., BURGESS, N. D. & A. D. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie. – 270 S., Radebeul.

BÖHNING-GAESE, K. & H.-G. BAUER (1999): Änderungen in Häufigkeit, Verbreitung und Diversität der Brutvögel am Bodensee zwischen 1980-81 und 1990-92. – In HEINE, G., JACOBY, H., LEUZINGER, H. & H. STARK: Die Vögel des Bodenseegebietes. Ornithologische Jahreshefte Baden-Württemberg **14/15**: 33-52. Ludwigsburg.

BOSSELMANN, J. (1970a): Der Ulmener Weiher, Brut- und Rastplatz für Limikolen. – Charadrius **6** (2): 26-30. Bonn.

– (1970b): Der Ulmener Weiher, Brut- und Rastplatz für Wasservögel und andere Arten (2. Teil). – Charadrius **6** (2): 66-70. Bonn.

BOSSELMANN, J. & K.-H. CHRISTMANN (1974): Die Vogelwelt im Raum Andernach-Mayen-Cochem. Eine Gebietsavifauna der Eifel. – Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes Heft **3**: 1-119. Düsseldorf.

BRAUN, M., KUNZ, A. & L. SIMON (1992): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz gefährdeten Brutvogelarten (Stand 31.06.1992). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **6** (4): 1065-1076. Landau.

DIETRICH, M., EISLÖFFEL, F. & M. KUNZ (1996): Ornithologischer Jahresbericht 1995 für den Regierungsbezirk Koblenz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft **20**: 7-125. Landau.

DIETZEN, C. (1993): Die Vogelwelt im NSG Ulmener Jungferweiher. – Pflanzen und Tiere in Rheinland-Pfalz, Sonderheft **1**: 1-96. Mayen.

– (1999): Semiquantitative Reviervogel-Gitternetzkartierung auf einer 25 km²-Probefläche in der östlichen Hocheifel, Rheinland-Pfalz im Frühjahr/Sommer 1999. – Unpubl. Diplomarbeit, Ruprecht-Karls-Universität, Fakultät Biologie, 210 S., Heidelberg.

ERHARD, R. & M. WINK (1987): Veränderungen des Brutvogelbestandes im Großraum Bonn: Analyse der Rasterkartierung 1975 und 1985. – Journal für Ornithologie **128** (4): 477-484. Berlin.

ERHARD, R. & M. WINK (1991): Entwicklung der Vogelpopulationen im Großraum Bonn (1975-1990). – Charadrius **27** (3): 113-123. Bonn.

FOLZ, H.-G. (1989): Das Artenspektrum der Brutvögel auf einer landwirtschaftlich intensiv genutzten Fläche Rheinhessens. – Die Vogelwelt **110** (1): 12-23. Wiesbaden.

– (1993): Brutvogel-Rasterkartierung Westerberg/Selztal Ingelheim (Rheinhessen). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **7** (1): 5-24. Landau.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. BAUER (1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, **14**. 1966 S., Wiesbaden.

GNIELKA, R. (1992): Möglichkeiten und Grenzen der Revierkartierungsmethode. – Die Vogelwelt **113** (4-5): 231-240. Wiesbaden.

HAARMANN, K. & P. PRETSCHER (1981): Die Feuchtgebiet internationaler Bedeutung in der Bundesrepublik Deutschland. – 2. Aufl., 128 S., Greven.

HAND, R. & K.-H. HEYNE (1984): Vogelfauna des Regierungsbezirkes Trier. Faunistische und ökologische Grundlagenstudien sowie Empfehlungen für Schutzmaßnahmen. – POLLICHIA-Buch Nr. **6**: 1-288. Bad Dürkheim.

HEYNE, K.-H. (1997): Avifaunistischer Jahresbericht für die Region Trier, Berichtsjahr 1996. – Dendrocopos **24**: 40-80. Trier.

ISSELBÄCHER, K., BRAUN, M. & M. JÖNCK (1998): Ornithologischer Jahresbericht 1997 für den Regierungsbezirk Koblenz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft **23**: 7-121. Landau.

ISSELBÄCHER, T., HOFFMANN, I. & C. MAGIROS (1997): Ornithologischer Jahresbericht für den Regierungbezirk Koblenz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft **22**: 7-113. Landau.

JEDICKE, E. (Hrsg.) (1997): Die Roten Listen. Gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotope in Bund und Ländern. – 581 S., Stuttgart.

KESSLER, W. (1992): Brutvorkommen, Bestandsentwicklung und Jahresrhythmus des Birkenzeisigs (*Carduelis flammea*) bei Neuwied. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft **5**: 175-180. Landau.

KRÄMER, K. & R. PICKEL (1984): Erste anerkannte Brutnachweise des Birkenzeisigs (*Acanthis flammea*) in Rheinland-Pfalz. – Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz **3** (3): 519-523. Landau.

KREUZIGER, J. (1998): Auswirkungen großflächiger Renaturierungsprozesse auf die Brutvogelgemeinschaft einer Flussaue. – Die Vogelwelt **119** (2): 65-90. Wiesbaden.

KUNZ, A. & L. SIMON (1987): Die Vögel in Rheinland-Pfalz. Eine Übersicht. – Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz **4** (3): 345-657. Landau.

MILDENBERGER, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. **I**: Seetaucher bis Alken (Gaviiformes - Alcidae). – Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes **16-18**. 400 S., Düsseldorf.

– (1984): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. **II**: Papageien bis Rabenvögel (Psittacidae - Corvidae). – Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes **19-21**. 646 S., Düsseldorf.

MÜLLEN, T., BAMMERLIN, R. & M. JÖNCK (1999): Ornithologischer Jahresbericht 1998 für den Regierungsbezirk Koblenz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft **25**: 7-122. Landau.

NIEHUIS, M. (1990): Brutzeitbeobachtungen des Birkenzeisigs (*Carduelis flammea*) in Rheinhessen und im Nahetal. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **6** (1): 257-258. Landau.

OELKE, H. (1980): Siedlungsdichte. – In: BERTHOLD, P., BEZZEL, E. & G. THIELCKE (Hrsg.): Praktische Vogelkunde. 159 S., Greven.

RENKER, C. (1994): Zum Vorkommen des Pirols (*Oriolus oriolus*) im Regierungsbezirk Koblenz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft **11**: 185-192. Landau.

RHEINWALD, G., WINK, M. & H.-E. JOACHIM (1984): Die Vögel im Großraum Bonn mit einem Atlas der Brutverbreitung. Band **1**: Singvögel. – Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes **22-23**. 389 S., Düsseldorf.

RHEINWALD, G., WINK, M. & H.-E. JOACHIM (1987): Die Vögel im Großraum Bonn mit einer Kartierung der Brutverbreitung. Band **2**: Nicht-Singvögel. – Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes **27-28**. 326 S., Düsseldorf.

RHEINWALD, G., ERHARDT, R. & M. WINK (1997): Untersuchungen zu Bestandsänderungen von Brutvögeln im Großraum Bonn durch Rasterkartierung und Punkt-Stopp-Erfassung. – Charadrius **33** (4): 179-195. Bonn.

SANDER, U. (1990): Ergebnisse einer zweijährigen Brutvogel-Rasterkartierung im Gebiet des Niederwesterwaldes und des mittelrheinischen Beckenrandes. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **5** (4): 819-970. Landau.

SCHARF, B. W., BERNHARDT, H. & B. LÜSSE (1991): NEA Ulmen (Nährstoff-Eliminierungs-Anlage am Ulmener Maar). Sanierung eines eutrophen Maarsees. – Mitteilungen der POLLICHIA **78**: 121-132. Bad Dürkheim.

SCHAUSTEN, H. & W. TIBO (1980): Jahresbericht 1979 Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Mosel-Eifel-Ahr. Ornithologischer Jahresbericht: Westerwald-Mittelrhein-Mosel/Eifel/Ahr, H. **1**: 110-134. Nassau.

STICKEL, W. (1966): Zum Vorkommen der Limikolen im Gebiet der AG Eifelvögel. – Charadrius **2** (2/3): 13-34. Bonn.

– (1967): Zum Schwimmentendurchzug im Frühjahr 1967 im Gebiet der OAG Eifel. – Charadrius **3** (4): 178-181. Bonn.

WINK, M. (1975): Der Einfluss der Höhenlage auf die Brutvogelgemeinschaften von Besenginster (*Sarothamnus*)-Heiden in der Eifel. – Die Vogelwelt **96** (4): 121-135. Wiesbaden.

– (1980): Aussagemöglichkeiten der Rasterkartierung für langfristige und großflächige Brutvogel-Bestandsveränderungen: Ergebnisse im Großraum Bonn 1974-1978. – Journal für Ornithologie **121** (3): 245-256. Berlin.

– (1981): Zwischenergebnisse der Rasterkartierung rheinischer Brutvogelarten. – Charadrius **17** (3): 112-123. Bonn.

– (1987): Die Vögel des Rheinlandes. Bd. **III**. Atlas zur Brutvogelverbreitung im Rheinland. – Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes **25-26**. 402 S. Düsseldorf.

– (1992a): Rasterkartierung der Brut- und Wintervogelverbreitung im Rheinland: Aussagen zur Bestandsentwicklung der Brutvogelarten zwischen 1975 und 1990. – Charadrius **28**, Beiheft: 77-95. Bonn.

WINK, M. (1992b): Zur Situation der Vogelwelt in der Agrarlandschaft. – Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Heft **280**: 95-108. Berlin-Dahlem.

– (1995): Bio-Monitoring mittels Rasterkartierung: Zur Bestandsentwicklung der Brutvogelarten im Rheinland zwischen 1976 und 1991. – Charadrius **31** (1): 72-81. Bonn.

WINK, C. & M. WINK (1986): Diversität und Abundanz der Vogelgesellschaften von Buchen-Eichen-Hochwäldern in Relation zu Exposition, Vegetation und Höhenlage. – Ökologie der Vögel **8**: 179-188. Ludwigsburg.

WITT, K., BAUER, H.-G., BERTHOLDT, P., BOYE, P., HÜPPOP, O. & W. KNIEF (1996): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands - 2. Fassung, 1.6.1996. – Berichte zum Vogelschutz **34**: 11-35. Berlin.

Manuskript eingereicht am 16. Mai 2001.

Anschrift des Verfassers:
Dipl. Biol. Christian Dietzen, Leiblweg 2, D-69126 Heidelberg,
eMail: chdietzen@aol.com

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz

Jahr/Year: 2000-2002

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Dietzen Christian

Artikel/Article: Ergebnisse einer Reviervogel-Gitternetzkartierung in der östlichen Hocheifel bei Ulmen, Landkreis Cochem-Zell, Rheinland-Pfalz, im Frühjahr/Sommer 1999 847-879