LUSCINIA	44	Heft 3/4	Seite 159-186	Frankfurt/M. 1980
----------	----	----------	---------------	----------------------

## Die Vogelbestände auf einer Flurneuordnungsfläche bei Bad Orb 1979/80 und Bewertung des Untersuchungsgebietes

von WILLI KLEIN, Hanau

## 1. Einleitung

Die vorliegende Arbeit stellt den ornitho-ökologischen Teil einer Gesamtuntersuchung für den landschaftspflegerischen Begleitplan für das "Flurneuordnungsverfahren Bad Orb" dar. Mit der Durchführung des Flurneuordnungsverfahrens ist das Amt für Landwirtschaft und Landentwicklung Hanau beauftragt. Dieses Amt hatte mich gebeten, Untersuchungen über die Vogelgemeinschaft in dem von der beabsichtigten Flurneuordnung betroffenen Gebiet durchzuführen sowie festzustellen, wo "mögliche Maßnahmen der Flurneuordnung an natürlichen bzw. naturnahen Beständen auf keinen Fall erfolgen sollen" und Vorschläge zu entwickeln, "wie unter Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Nutzung die Erhaltung und der Schutz wertvoller Landschaftselemente gewährleistet werden kann". Des weiteren wurde auch um Hinweise auf neu zu schaffende Biotope gebeten.

Im Arbeitsbereich des Hanauer Amtes im Main-Kinzig-Kreis erfolgten ökologische Vorgaben bisher nur in einem Falle, und zwar für das Flurneuordnungsverfahren Schlüchtern-Ahlersbach (Amt für Landwirtschaft und Landentwicklung Hanau 1980). Der ornithologische Bereich dieser Vorgabe wurde im wesentlichen mit dem Hinweis auf das Vorkommen von 43 Vogelarten (eine Unterscheidung zwischen Brutvögel, Nahrungsgäste und Durchzügler erfolgte nicht) abgehandelt, wobei die "Roten-Listen"-Arten namentlich genannt sind. Quantitative Angaben über die Avifauna, die als wesentlicher Teilbereich der Grundlagenforschung im Naturschutz dienen (vgl. ERZ 1968 und 1978), fehlen hier leider. Dies läßt sich aber sich damit erklären, daß die Feststellungen unter erheblichen Zeitdruck erfolgten. Die Bestandsaufnahme der Vogelwelt im "Bad-Orber-Gebiet" sollte deshalb besonders unter dem quantitativen Gesichtspunkt durchgeführt werden, jedoch auch eine qualitative Betrachtung nicht ausschließen.

An dieser Stelle möchte ich mich bei Frau G. CORVINUS und bei den Herren F. DELLMUTH und W. KÜRSCHNER für die Unterstützung bei dieser Arbeit bedanken.

## 2. Aufgabenstellung

Diese Arbeit hat folgende Zielsetzung:

- Wie groß sind die Arten- und Gesamtbestände auf genau festgelegten Probeflächen von März bis November 1980 und besonders während der Brutperiode?
- Überblick über die Arten- und Gesamtbestände auf einer verminderten Anzahl von Probeflächen von Dezember 1979 bis Februar 1980?
- Auswertung des Zahlenmaterials nach synökologischen Gesichtspunkten und Bewertung des Gebiets unter diesem Aspekt.
- Beurteilung des Gebiets auf Grund der Anzahl der vorkommenden Brutvogelarten.
- Qualitative Bewertung nach den in den Probeflächen festgestellten Beständen der "Roten-Listen"-Arten.
- Hinweis auf ökologische Faktoren, die für eine Besiedlung des Gebietes von Bedeutung sind.
- Anregungen für eine landschaftspflegerische Gestaltung des Lebensraumes der Vögel unter Berücksichtigung der anstehenden Flurneuordnung.

## 3. Das Untersuchungsgebiet

## 3.1. Lage und Größe

Das Untersuchungsgebiet liegt am Nordwestrand des Spessarts in der Gemarkungsfläche der Stadt Bad Orb – Main-Kinzig-Kreis, Meßtischblatt 1:25.000 Nr. 5721 Gelnhausen (zwischen rechts 35-2150 und 35-2400 sowie hoch 55-6410 und 55-6770). Die Fläche des Untersuchungsgebietes beträgt 553 ha. Die Flurneuordnungsfläche grenzt bis fast an den westlichen Besiedlungsrand der Stadt Bad Orb (7.500 Einwohner), die durch ihre salzhaltigen Quellen als Badeort bekannt ist.

#### 3.2. Struktur

Der Untergrund wird durch Buntsandstein (feinkörniger Sandstein) aufgebaut. Die Bodenbeschaffenheit wird bestimmt durch: schwach lehmiger und lehmiger Sand, örtlich auch sandiger Lehm, häufig steinig. Bestimmend für den Charakter des Untersuchungsgebietes (Höhenlage zwischen 143 und 360 m) sind die Hanglagen. Sie werden geprägt vom – durch das Gebiet in Ost-West-Richtung verlaufend – Tal des Orbbaches und einem kleinen Seitental einerseits und den auslaufenden Bergen des Spessarts andererseits.

Eine Flurbereinigung ist noch nicht erfolgt. 1866 wurde das Gebiet um Bad Orb von Bayern an Preußen abgetreten. Eine Neuregelung des Katasterwesens ist nach der Gebietsabtretung noch nicht durchgeführt worden, so daß heute noch die Kataster nach altem bayerischen Recht geführt werden, zumeist nur in Form von lockeren Aufzeichnungen (z. T. noch auf Pergament). Kennzeichnend für das Gebiet ist eine sehr starke Besitzersplitterung. Grenzsteine sind auch heute noch zum großen Teil schlecht auffindbar. In der Gesamtgemarkung von Bad Orb (also auch außerhalb des Flurneuordnungsbereichs) sind 5 Vollerwerbslandwirte und 2 landwirtschaftliche Nebenerwerbsbetriebe tätig. Im Untersuchungsgebiet werden von den Landwirten außer eigenem Besitz auch andere – in Pacht genommenen – Flächen bewirtschaftet. Der Eigenbesitz beträgt hierbei zwischen 12 und 40 ha.

Eine genaue Aufgliederung der Flächen nach landwirtschaftlichen Nutzungsarten ist auf Grund der Besitzgegebenheiten nicht möglich. Im allgemeinen kann gesagt werden, daß auf den Bergrücken und auf den leichter geneigten, meist höheren Hanglagen der Ackerbau dominiert, während die Grünlandwirtschaft (einschließlich der Streuobstflächen) in den stärker geneigten, zumeist unteren Hanglagen bestimmend ist. Feldgehölze – zum Teil von beachtlicher Größe – und Kleinst-Waldteile befinden sich zumeist in den Grünlandbereichen, jedoch fehlen Feldgehölze auch nicht in den Ackerbauflächen. Vielfach haben sie sich hier auf Flächen mit abgelagerten Lesesteine gebildet. Die Entfernung zwischen solch kleinen Feldgehölzen ist oft sehr gering, in einzelnen Fällen liegt zwischen ihnen nur eine Ackerbreite von etwa 20-25 m.

Die zum Untersuchungsgebiet gehörende schmale Orbniederung wird zu etwa 15% als Acker und zu 35% als Grünland – zum Teil leicht naß – genutzt, während das übrige Gebiet brach liegt und überwiegend mit Schilfrohr (*Phragmites communis*) bestanden ist. Der Orbbach weist fast durchweg eine Breite von 1-2 m auf; sein Untergrund ist teils schlammig, teils steinig oder sandig. Die Bachstrecke weist zumeist einen stärkeren Busch- und Baumbewuchs auf, überspannt wird der Bach von einer Wegebrücke aus Steinquadern mit zahlreichen Hohlstellen.

## Die Anteile der einzelnen Landschaftsstrukturen betragen

	für das gesamte Untersuchungs- gebiet etwa	für die 17 Proflächen (vgl. 4.1.)
Ackerbauflächen	30,0%	33,0%
Grünland (einschl. Streuobstwiesen)	45,0%	48,2%
Brachflächen	7,0%	5,6%
Feldgehölze und dergleichen	10,0%	8,8%
Fließgewässer	0,2%	0,4%
nicht betonierte und nicht asphaltierte Wege	4,0%	2,8%
asphaltierte Wege und Straßen, Bahnkörper	3,0%	0,9%
Kläranlage (1) und Gehöfte (4)	0,8%	0,2%.

Die prozentuale Bestimmung der verschiedenen Landschaftsstrukturen erfolgte auf Grund von Luftbildaufnahmen (betr. das gesamte Untersuchungsgebiet).

Die untersuchten Probeflächen entsprechen in ihrer Struktur weitestgehend der Struktur des gesamten Untersuchtungsgebietes.

## 3.3. Struktur der einzelnen Probeflächen

Eine grobe Struktur der einzelnen Probeflächen ergibt sich aus Anhang 1. Die Abb. 1 und 2 vermitteln den Landschaftscharakter eines großen Teils des Untersuchungsgebiets.

#### 3.4. Klima

Die mittlere Niederschlagshöhe (mm) beträgt jährlich 850 mm, in den Monaten der Brutperiode:

April = 60  mm	Mai = 60  mm
Juni = 70 mm	Juli = $90 \text{ mm}$



Abb.1: Teilbereich der Probefläche 4 des Untersuchungsgebiets.



Abb. 2: Blick von der Probefläche 6b auf die Probefläche 6a des Untersuchungsgebiets.

Vom Mittel stark abweichende Witterungsabläufe traten während des Untersuchungszeitraums auf: April, Mai und Juni zu kalt, Juli zu kalt und zu naß.

#### 4. Methode

## 4.1. Allgemeines

Möglichkeiten der Bestandserfassung von Vögeln sind durch Siedlungsdichte-Untersuchungen nach der Kartierungsverfahren (OELKE 1970, 1974), der Methode nach der Linientaxierung (PALMGREN 1930) oder nach der Methode der Untersuchung vergleichgroßer Probeflächen in einem über den Untersuchungsraum verteilten Gitternetz (ERZ 1968 und 1978) gegeben. Von diesen Methoden erschien mir letztere nach der mir zur Verfügung stehenden Zeit, der Größe des Untersuchungsgebiets und der gegebenen Aufgabenstellung als die zweckmäßigste. Bei der Auswahl der Untersuchungspunkte folgte ich dabei der Methode von ERZ (1968). Um subjektive Momente auszuschalten, wurde die Auswahl der Probeflächen entsprechend den auf die Gesamtfläche entfallenden Schnittpunkten der Gitterlinien der Topographischen Karte 1:25.000 (Meßtischblatt) getroffen. Die hierdurch festgelegte Anzahl erschien mir jedoch nicht ausreichend. Um eine insgesamt objektive Auswahl der Probeflächen zu erreichen, wurde kartenmäßig eine seitliche und höhenmäßige Verschiebung des Gitternetzes um jeweils 500 m vorgenommen, so daß weitere "ideale" Untersuchungspunkte gewonnen wurden. Die kartenmäßig festgelegten "idealen" Untersuchungspunkte konnten wegen Geländeschwierigkeiten und landwirtschaftliche Nutzung im Gelände zumeist nicht genau eingehalten werden.

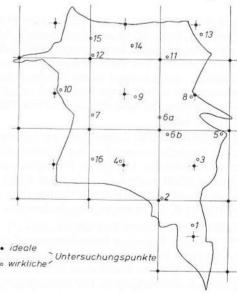


Abb. 3: Form des Untersuchungsgebiets und Überblick über die festgelegten Untersuchungspunkte.

Die "wirklichen" Untersuchungspunkte im Gelände wurden – unter Berücksichtigung der Wegeführung – jedoch möglichst nahe an die "idealen" Untersuchungspunkte herangelegt. Die "idealen" und "wirklichen" Untersuchungspunkte sind aus Abb. 3 ersichtlich. Ein größerer Abstand zwischen "idealen" und "wirklichen" Untersuchungspunkt ergab sich in zwei Fällen (Gründe: ungünstige Wegeverhältnisse bzw. Autobahnneubau), weitere zwei "wirkliche" Untersuchungspunkte liegen unmittelbar an der Grenze der Gesamtfläche. Ein Untersuchungspunkt liegt leicht außerhalb des Flurneuordnungsraumes, jedoch ist hier die gleiche Landschaftsstruktur gegeben, wie im Untersuchungsgebiet selbst. Für den "idealen" Punkt Nr. 6 sind unter Berücksichtigung der Landschaftsstruktur die "wirklichen" Untersuchungspunkte Nr. 6a) und 6b) festgelegt worden.

Die Untersuchungspunkte stellen den Mittelpunkt jeweils einer kreisförmigen Probefläche mit einem Radius von 100 m dar; die Flächengröße der einzelnen Probeflächen beträgt somit 3,14 ha. Für die 17 Probeflächen ergibt sich hieraus eine Fläche von 53,38 ha, das sind 9,65% des gesamten Untersuchungsgebietes.

Die Kontrollzeit für die einzelnen Probeflächen lag jeweils zwischen 10 und 15 Minuten, wobei die Geländestruktur und die vorhandenen Vogelbestände die Zeitdauer beeinflußten. Aus Zeitgründen wurden die Strecken zwischen den einzelnen Probeflächen mit dem PKW zurückgelegt. Für die Erfassungsmethodik waren die Richtlinien der Siedlungsdichte-Untersuchung (vgl. OELKE 1974) bestimmend. Da nur eine geringe Anzahl von Kontrollen während der Brutzeit erfolgte, wurde bei der Auswertung hinsichtlich der Minimalzahl an revieranzeigenden Registrierungen von den Richtlinien für Siedlungsdichte-Untersuchungen abgewichen. Wegen der Auswertung des Materials sei hier auf die Ausführungen von ERZ (1968 Ziffer 4a) verwiesen. Hieraus ergibt sich, daß eine Revierbewertung erfolgte bei:

"Nestfunden, Gesang des Männchen, Balzverhalten oder Paarung, Anzeichen einer Brut auch ohne Nestfund, durch Nistmaterial sammelnde, futtertragende oder warnende Vögel, Antreffen von Altvögeln beim Füttern nicht (voll) flugfähiger Jungen, Zusammenhalt von Paaren oder einzelnen Männchen an derselben Stelle bei den Kontrollen zur Brutzeit. . . . doch werden solche Randbewohner, die sich während der Kontrollen überwiegend außerhalb der Probeflächen aufhielten, nicht zum Bestand gezählt, da es bei der geringen Ausdehnung der Probeflächen zu Bestandsüberschätzungen gekommen wäre."

Während bei der Feststellung der Revierbestände nur Individuen mit revieranzeigenden Merkmalen aus Tageblättern berücksichtigt wurden, sind dagegen bei der Ermittlung der Avizönose sämtliche Individuen-Eintragungen (mit und ohne revieranzeigende Merkmale) erfaßt worden. Überfliegende Vögel sind nur insoweit berücksichtigt worden, als sie offensichtlich den Luftraum über den Probeflächen zur Nahrungssuche nutzten (z.B. Mauersegler, Rauchschwalbe).

Sämtliche Probeflächen wurden kontrolliert am 8.3., 18.4., 11.5., 26.5., 7.6., 6.7., 2.8., 17.9., 19.10. und 2.11.1980. Die folgenden Probeflächen sind auch überprüft worden am 23.12.1979, 19.1. und 16.2.1980: 1–5, 7 und 9–14. Weiterhin wurde die Probefläche 8 am 23.12.1979 und 19.1.1980, die Probefläche 15 am 19.1.1980 sowie die Probeflächen 6a) und 6b) am 16.2.1980 aufgesucht. Die Bestandszahlen für die Winterzeit ergeben sich aus den Bestandsfeststellungen in den Probeflächen 1–5, 7 und 9–14.

Soweit andere Arten, als die in den Probeflächen erfaßten, im übrigen Untersuchungsraum bemerkt wurden, sind diese gesondert registriert worden. Besondere Aufmerksamkeit ist dabei dem Auebereich (Orbniederung) gewidmet worden. Der Bestand an Eulen wurde nicht erfaßt, zumal die jahreszeitlich in Betracht kommenden Kontrollen tageszeitlich außerhalb der üblichen Rufaktivität lagen. Nach HÖM (1980) liegen keine Angaben über das Vorkommen des Steinkauzes im Untersuchungsgebiet vor.

## 4.2. Diversität, Qualitative Bewertung, Bewertung des Artenreichtums, Bewertung von Brutgebieten

Die Diversitätsberechnung erfolgte nach der Formel von SHANNON & WEAVER:  $D=-\sum p_i \ln p_i$  ( $p_i=$  relative Häufigkeit der Einzelart, D= Diversität, Summe aller für die einzelnen Arten berechneten Werte); der Ausbildungsgrad der Diversität ist mit J=D / Dmax errechnet worden (vgl. BEZZEL & REICHHOLF 1974). Die qualitative Punktbewertung der festgestellten "Roten-Listen"-Arten erfolgte nach KLEIN (1979):

$$P = \sum_{i=1}^{n} \frac{AbE_i \cdot f_i}{k}$$

(P = Punktwert; n = Anzahl der RL-Arten;  $AbE_i$  = Abundanz (Exemplare / 10 ha je Art;  $f_i$  = überregionaler Seltenheitsfaktor; k = Anzahl der erfolgten Kontrollen).

Der Erwartungswert des Artenreichtums der Brutvögel für das Untersuchungsgebiet (553 ha) ist entsprechend der Formel der Brutvögel für Mitteleuropa nach REICHHOLF (1980) erfolgt.  $S = CA^{Z}$  (S = Zahl der Vogelarten, C = 42.8, z = 014, A = Größe der Untersuchungsfläche in qkm).

Die Bewertung des Untersuchungsgebiets als Brutgebiet ist durchgeführt worden nach der Gleichung von BEZZEL (1980):  $V = \frac{S_A}{\overline{x} \cdot S}$ 

(S = Erwartungswert der Artenzahl;  $\overline{x}$  = Mittelwert der Tabellenwerte einer Region;  $S_A$  = Summe der Tabellenwerte aller festgestellten Brutvogelarten)  $^1$ ).

## 4.3. Aufgeführte Vogelarten; Abkürzungen

Alphabetisches Verzeichnis der deutschen und wissenschaftlichen Namen:

Amsel (Turdus merula), Bachstelze (Motacilla alba), Baumpieper (Anthus trivialis), Bekassine (Gallinago gallinago), Bergfink (Fringilla montifringilla), Blaumeise (Parus caeruleus), Buchfink (Fringilla coelebs), Buntspecht (Dendrocopus major), Dohle (Corvus monedula), Dorngrasmücke (Sylvia communis), Eichelhäher (Garrulus glandarius), Elster (Pica pica), Fasan (Phasanius colchocus), Felderche (Alauda arvensis), Feldschwirl (Locustella naevia), Feldsperling (Passer montanus), Fitis (Phyloscopus trochilus), Gartenbaumläufer (Certhia brachydactyla), Gartengrasmücke (Sylvia borin), Gartenrotschwanz (Phoenicurus phoenicurus), Gebirgsstelze (Motacilla cinerea), Girlitz (Serinus serinus), Gimpel (Pyrrhula pyrrhula), Goldammer (Emberiza

Die Tabellenwerte sind Appendix 3 (Bewertung der Brutvogelarten Bayerns) der Arbeit von Bezzel (1980) entnommen. Der Mittelwert dieser Tabellenwerte beträgt 15.

citrinella). Grauspecht (Picus canus), Grünspecht (Picus viridis), Grünling (Chloris chloris), Habicht (Accipiter gentilis), Hänfling (Acanthis cannabina), Hausrotschwanz (Phoenicurus ochruros), Heckenbraunelle (Prunella modularis), Heidelerche (Lullula arborea). Hohltaube (Columba oenas), Kernbeißer (Coccothraustes coccothraustes), Kiebitz (Vanellus vanellus). Klappergrasmücke (Sylvia curruca). Kleiber (Sitta euronaea). Kohlmeise (Parus major). Mäusebussard (Buteo buteo). Mauersegler (Apus anus). Mehlschwalbe (Delichon urbica). Misteldrossel (Turdus viscivorus). Mönchsgrasmücke (Sylvia atricapilla), Neuntöter (Lanius collurio). Rabenkrähe (Corvus corone corone), Raubwürger (Lanius excubitor), Rauchschwalbe (Hirundo rustica). Rebhuhn (Perdix perdix), Ringeltaube (Columba palumbus), Rohrammer (Emberiza schoeniclus). Rotkehlchen (Erithacus rebucela). Rotkopfwürger (Lanius senator). Rotmilan (Milvus milvus), Saatkrähe (Corvus frugilegus), Schwanzmeise (Aegithalos caudatus), Schwarzkehlchen (Saxicola torquata), Singdrossel (Turdus philomelus), Sperber (Accipiter nisus), Star (Sturnus vulgaris), Stieglitz (Carduelis carduelis), Stockente (Anas platyrhynchos), Sumpfrohrsänger (Aerocephalus palustris), Sumpfmeise (Parus palustris), Turmfalke (Falco tinnunculus), Turteltaube (Streptopelia turtur). Wacholderdrossel (Turdus pilaris). Wasseramsel (Cinclus cinclus). Weidenmeise (Parus montanus). Wendehals (Jynx torquilla), Wiesenpieper (Anthus pratensis), Wintergoldhähnchen (Regulus regulus), Zaunkönig (Troglodytes troglodytes), Zilpzalp (Phylloscopus collybita).

Die Bedeutung der in den Tabellen und Anlagen verwendeten Abkürzungen: R = Reviere, Ex = Exemplare, A = Abundanz (Reviere bzw. Exemplare / 10 ha). D = Dominanz (relative Häufigkeit einer Art im Vergleich zu den anderen Arten der Vogelgemeinschaft). Dominanzklassen: Dominanten – mehr als 5% –, Subdominanten – 2 bis 5% –, Influenten – 1 bis 2% –, Rezedenten – unter 1% des Gesamtbestandes aller Individuen der Vogelgemeinschaft. Vgl. auch BERNDT und WINKEL 1977).

## 5. Untersuchungsergebnisse

5.1. Ergebnisse der Brutperiode

## 5.1.1. Revierbestand

Die Ergebnisse aus den 17 Probeflächen sind in Tab. 1 niedergelgt. Hieraus ergibt sich: Gesamtrevierzahl = 219 Arten auf 10 ha = 7,7

Reviere auf 10 ha = 41,0 Arten auf 10 ha = 7,7

Gesamtartenzahl = 41 Diversität = 3,19

Ausbildungsgrad = 0.86.

Die Anteile der von den Dominanzklassen erfaßten Arten- und Revierbestände sind aus Abb. 4 zu ersehen. Der Diversitätswert des Revierbestandes der einzelnen Probeflächen ist in Abb. 5 dargelegt. Die Konstanz der Revierarten in den Probeflächen ergibt sich aus Anhang 2. Auf die Darstellung des Revierbestandes der einzelnen Arten in den jeweiligen Probeflächen wurde in dieser Arbeit verzichtet.

Im Untersuchungsgebiet, jedoch außerhalb der 17 Probeflächen wurden noch weitere 4 Arten – Turmfalke, Fasan, Grünspecht und Singdrossel – als Brutvogelarten ermittelt. Desweiteren sind noch Rebhuhn, Kleinspecht, Wintergoldhähnchen, Sumpfmeise, Kleiber, Rohrammer, Grünling und Rabenkrähe (zus. 8 Arten) als Brutvogelarten zu erwarten; ggf. kann auch mit dem Auftreten von Mäusebussard, Turteltaube, Raubwürger und Gartenbaumläufer (zus. 4 Arten) als Brutvogelarten gerechnet werden. Somit kommen mit großer Wahrscheinlichkeit 53 Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet vor (41 Revierarten auf Probeflächen, 4 festgestellte Arten außerhalb der Probeflächen und 8 weitere Arten, mit deren Brüten sehr wahrscheinlich zu rechnen sein dürfte) – siehe hierzu auch 8. –.

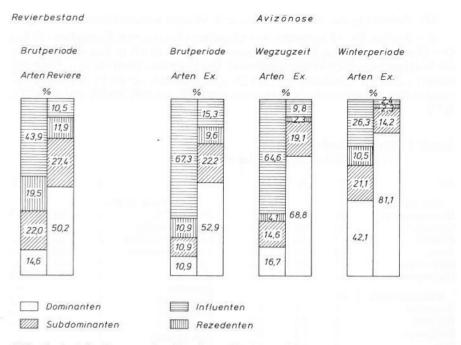


Abb. 4: Anteile der von den Dominanzklassen erfaßten Arten- und Revier- bzw. Individuenbestände in den drei erfaßten jahreszeitlichen Perioden.

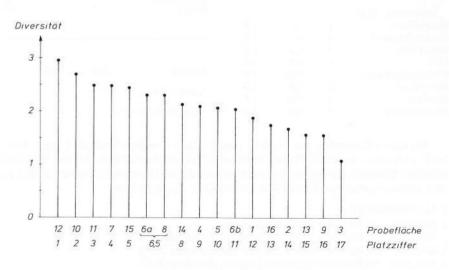


Abb. 5: Diversitätswerte des Revierbestandes der einzelnen Probeflächen.

Die Bedeutung der in den Tabellen und Anlagen verwendeten Abkürzungen:

R = Reviere, Ex = Exemplare, A = Abundanz (Reviere bzw. Exemplare / 10 ha). D = Dominanz (Relative Häufigkeit einer Arte im Vergleich zu den anderen Arten der Vogelgemeinschaft). Dominanzklassen: Dominanten – mehr als 5% –, Subdominanten – 2 bis 5% –, Influenten – 1 bis 2% –, Rezedenten – unter 1% des Gesamtbestandes aller Individuen der Vogelgemeinschaft. Vgl. auch BERNDT und WINKEL 1977).

Tabelle 1: **Revierbestand zur Brutzeit** (17 Probeflächen zu je 3,14 ha = 53,38 ha

***************************************							
Art	R	Α	D	Art	R	A	D
Dominanten: 14,6°	2/6			Rezedenten: 43,	9%		
Dorngrasmücke	23	4,3	10.5	Ringeltaube	2	0,4	0,9
Goldammer	22	4,1	10.0	Rauchschwalbe	2	0,4	0,9
Zilpzalp	19	3,6	8,7	Klappergrasmücke	2	0,4	0,9
Amsel	18	3,4	8,3	Wacholderdrossel	2 2	0,4	0,9
Feldlerche	17	3,2	7,8	Stieglitz	2	0,4	0,9
Gartengrasmücke	11	2,1	5,0	Stockente	1		0,5
		10.77		Bekassine	1		0,5
Subdominanten: 2		1000	20102	Buntspecht	1		0,5
Neuntöter	8	1,5	3,7	Grauspecht	1		0,5
Buchfink	8	1,5	3,7	Wendehals	1		0,5
Kohlmeise	8	1,5	3,7	Gebirgsstelze	1		0,5
Star	8	1,5	3,7	Wasseramsel	1		0,5
Bachstelze	6	1,1	2,7	Feldschwirl	1		0,5
Rotkehlchen	6	1,1	2,7	Schwarzkehlchen	1		0,5
Feldsperling	6	1,1	2,7	Hausrotschwanz	1		0,5
Sumpfrohrsänger	5	0,9	2,3	Gimpel	1		0,5
Mönchsgrasmücke	5	0,9	2,3	Eichelhäher	î		0,
Influenten: 19,5%				Elster	î		0,5
Baumpieper	4	0.7	1,9				
Heckenbraunelle	4	0,7	1,9				
Zaunkönig		0,6	1,4				
Fitis	3	0,6	1,4				
Gartenrotschwanz	3 3 3 3 3	0,6	1,4	Gesamt:	219	41,0	
Blaumeise	3	0,6	1,4	Arten = 41			
Hänfling	3	0,6	1,4	Aiten = 41			
Haussperling	3	0,6	1,4	Arten je $10 \text{ ha} = 7$ ,	7		

Bei den 5 Kontrollen zur Brutzeit (April – Juli) – nachstehend als 1. bis 5. Kontrolle genannt – in den 17 Probeflächen ergaben sich hinsichtlich der Revierzahlen folgende Bestände (bei jeder Kontrolle werden die neu hinzukommende Reviere zu den vorausgegangenen Kontrollen kummulativ hinzugezählt):

## 1. Gesamtbestand:

- 1. Kontrolle 77 Reviere = 35,1% der Endzahl
- 2. Kontrolle 117 Reviere = 53,4% der Endzahl; Zunahme 51,9%
- 3. Kontrolle 152 Reviere = 69,4% der Endzahl; Zunahme 29,9%
- 4. Kontrolle 199 Reviere = 90,0% der Endzahl; Zunahme 30,9%
- 5. Kontrolle 219 Reviere = 100%; Zunahme 10,1%.

## 2. Arten der Dominanz- und Subdominanzgruppen

## Dorngrasmücke

- 1. Kontrolle Reviere
- 2. Kontrolle 6 Reviere = 26,1% der Endzahl
- 3. Kontrolle 9 Reviere = 39.1% der Endzahl
- 4. Kontrolle 20 Reviere = 87,0% der Endzahl
- 5. Kontrolle 23 Reviere = 100%.

## Goldammer

- 1. Kontrolle 10 Reviere = 45,5% der Endzahl
- 2. Kontrolle 15 Reviere = 68.2% der Endzahl
- 3. Kontrolle 18 Reviere = 81.8% der Endzahl
- 4. Kontrolle 22 Reviere = 100%.

#### Zilpzalp

- 1. Kontrolle 14 Reviere = 73,7% der Endzahl
- 2. Kontrolle 16 Reviere = 84.2% der Endzahl
- 3. Kontrolle 17 Reviere = 89.5% der Endzahl
- 4. Kontrolle 19 Reviere = 100%.

#### Amsel

- 1. Kontrolle 7 Reviere = 38.9% der Endzahl
- 2. Kontrolle 9 Reviere = 50.0% der Endzahl
- 3. Kontrolle 12 Reviere = 66.7% der Endzahl
- 4. Kontrolle 17 Reviere = 94.4% der Endzahl
- 5. Kontrolle 18 Reviere = 100%.

#### Feldlerche

- 1. Kontrolle 9 Reviere = 52,9% der Endzahl
- 2. Kontrolle 13 Reviere = 76,5% der Endzahl
- 3. Kontrolle 13 Reviere = 76,5% der Endzahl
- 4. Kontrolle 16 Reviere = 94,1% der Endzahl
- 5. Kontrolle 17 Reviere = 100%.

## Gartengrasmücke

- 1. Kontrolle Reviere
- 2. Kontrolle 3 Reviere = 27.3% der Endzahl
- 3. Kontrolle 7 Reviere = 63.6% der Endzahl
- 4. Kontrolle 8 Reviere = 72.7% der Endzahl
- 5. Kontrolle 11 Reviere = 100%.

#### Neuntöter

- 1. Kontrolle Reviere
- 2. Kontrolle Reviere
- 3. Kontrolle 3 Reviere = 37,5% der Endzahl
- 4. Kontrolle 4 Reviere = 50.0% der Endzahl
- 5. Kontrolle 8 Reviere = 100%.

#### Kohlmeise

- 1. Kontrolle 3 Reviere = 37,5% der Endzahl
- 2. Kontrolle 4 Reviere = 50,0% der Endzahl
- 3. Kontrolle 6 Reviere = 75,0% der Endzahl
- 4. Kontrolle 8 Reviere = 100%.

#### Buchfink

- 1. Kontrolle 2 Reviere = 25.0% der Endzahl
- 2. Kontrolle 5 Reviere = 62.5% der Endzahl
- 3. Kontrolle 6 Reviere = 75.0% der Endzahl
- 4. Kontrolle 8 Reviere = 100%.

#### Star

- 1. Kontrolle 2 Reviere = 25.0% der Endzahl
- 2. Kontrolle 4 Reviere = 50.0% der Endzahl
- 3. Kontrolle 6 Reviere = 75.0% der Endzahl
- 4. Kontrolle 7 Reviere = 87.5% der Endzahl
- 5. Kontrolle 8 Reviere = 100%.

#### Bachstelze

- 1. Kontrolle 3 Reviere = 50,0% der Endzahl
- 2. Kontrolle 4 Reviere = 66.6% der Endzahl
- 3. Kontrolle 5 Reviere = 83,3% der Endzahl
- 4. Kontrolle 6 Reviere = 100%.
- Rotkehlchen
- 1. Kontrolle 4 Reviere = 66.6% der Endzahl
- 2. Kontrolle 4 Reviere = 66.6% der Endzahl
- 3. Kontrolle 4 Reviere = 66.6% der Endzahl
- 4. Kontrolle 5 Reviere = 83,3% der Endzahl
- 5. Kontrolle 6 Reviere = 100%.

## Feldsperling

- 1. Kontrolle 4 Reviere = 66,6% der Endzahl
- 2. Kontrolle 4 Reviere = 66.6% der Endzahl
- 3. Kontrolle 6 Reviere = 100%.

## Sumprohrsänger

- 1. Kontrolle Reviere
- 2. Kontrolle Reviere
- 3. Kontrolle 2 Reviere = 40,0% der Endzahl
- 4. Kontrolle 4 Reviere = 80.0% der Endzahl
- 5. Kontrolle 5 Reviere = 100%.

## Mönchsgrasmücke

- 1. Kontrolle 1 Revier = 20.0% der Endzahl
- 2. Kontrolle 4 Reviere = 80.0% der Endzahl
- 3. Kontrolle 4 Reviere = 80,0% der Endzahl
- 4. Kontrolle 5 Reviere = 100%.

Bei den Revierarten ergaben die Kontrollen folgende Anzahl (Berechnung wie vor):

- 1. Kontrolle 22 Arten = 53,6% der Endzahl
- 2. Kontrolle 29 Arten = 70,7% der Endzahl; Zunahme 33,3%
- 3. Kontrolle 34 Arten = 82,9% der Endzahl; Zunahme 17,2%
- 4. Kontrolle 38 Arten = 92,7% der Endzahl; Zunahme 11,8%
- 5. Kontrolle 41 Arten = 100%, Zunahme 7,9%.

Ermittlung von "Roten-Listen"-Arten außerhalb der Probeflächen: Außer dem einen in der Probefläche 11 festgestellten Revier der Bekassine konnten keine weitere Vorkommen dieser Art in der Brutperiode ermittelt werden. Neben dem in der Probefläche 11 registrierten Schwarzkehlchen-Revier erscheint ein weiteres Vorkommen in der Nähe des Bahnkörpers zwischen den Probeflächen 12 und 15 möglich (Feststellung eines & bei zwei Kontrollen). Beim Neuntöter konnten außerhalb der Probeflächen noch weitere 7 Reviere vermerkt werden; sie verteilen sich im wesentlichen gleichmäßig über das Untersuchungsgebiet.

## 5.1.2. Avizönose der 17 Probeflächen

Die Individuen-Bestände der Avizönose zur Brutzeit, die sich aus 5 Kontrollen (April-Juli) ergeben, sind in Anhang 3 festgehalten. Die Abundanz je Begehung (Ex/10 ha) betrug 41,8; die Artenzahl je 10 ha – bei einer Gesamtartenanzahl von 55 – beläuft sich auf 10,3. Die Anteile der von den Dominanzklassen erfaßten Arten- und Individuenbestände sind aus Abb. 4 zu ersehen. Eine Berechnung der Diversität und des Ausbildungsgrads für jede einzelne der 17 Probeflächen auf Grund der Avizönose-Bestände nach 5 Kontrollen wurde nicht vorgenommen, da hierfür – nach den Erfahrungen (vgl. BLANA 1978 – S. 50 – und KLEIN 1978 und 1979) – der Entwicklungsverlauf noch nicht ausgereift ist. Dagegen wurde für jede einzelne Probefläche bei jeder Kontrolle eine Tages-Diversität aufgestellt, die Grundlage bei den Berechnungen der Diversitätsbewertung der Vogelbestände der einzelnen Probeflä-

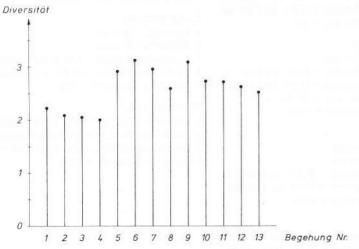


Abb. 6: Vergleich der Tages-Diversität auf Grund der Avizönose-Bestände aller Probeflächen (November – Februar – 3 Kontrollen – = 12 Probeflächen; März – November – 10 Kontrollen – = 17 Probeflächen).

chen für die 10 Kontrollen (März-November) bildeten (Summe der einzelnen Tagesdiversität jeder Probefläche; vgl. auch Abschnitt 7). Außerdem wurde eine Tages-Diversität aus den Avizönose-Beständen aller 17 Probeflächen gebildet. Diese Tages-Diversitätswerte sind in Abb. 6 dargestellt.

Die Bestände der Arten ab Drosselgröße (ausgenommen ggf. die sehr dürftigen Bestände – im gesamten Untersuchungsgebiet – von Rebhuhn und Fasan) dürften im allgemeinen voll erfaßt worden sein. Bei den Beständen anderer Kleinvogelarten (ausgenommen Schwalben und Mauersegler) liegt zweifellos ein zu niedriger Erfassungsgrad vor (Gründe: noch im Wachstum befindliche landwirtschaftliche Kulturen; große Deckungsmöglichkeit in verschiedenen Hecken, Büschen und Gehölzgruppen; wandelnde Auffälligkeit der Vögel, z. B. Fortpflanzungsverhalten der Altvögel – vgl. auch Erfassungsstand der Reviere in 5.1.1. –). Die Abundanz je Begehung von 41,8 Individuen ist deshalb zweifellos als zu niedrig zu werten (ca. 15–20%). Eine wesentliche Verschiebung der in Anhang 3 angegebenen Dominanzverhältnisse halte ich jedoch für wenig wahrscheinlich.

## 5.2. Ergebnisse zur Wegzugzeit

Die Ergebnisse von 4 Kontrollen (August-November) auf den 17 Probeflächen sind aus Anhang 4 zu ersehen. Hieraus ergibt sich eine Abundanz (Ex/10 ha) je Begehung von 62,5 und eine Artenanzahl je 10 ha von 9,0 (Gesamtartenanzahl von 48). Die Anteile der von den einzelnen Dominanzklassen erfaßten Arten- und Individuenbestände sind in Abb. 4 wiedergegeben. Der Abundanzwert ist sicher ebenfalls als zu niedrig anzusehen, auch wenn die Erfassungsmöglichkeiten wegen der geringen Bestände an landwirtschaftlichen Kulturen und z.T. geringerer Belaubung (besonders November) günstiger als zur Brutzeit waren. Die tatsächlichen Zahlen für die Kleinvogelarten dürften hier etwa 10–15% über den angegebenen Erfassungswerten liegen. Eine bedeutende Verschiebung der angegebenen Dominanzverhältnisse auf Grund der tatsächlichen Zahlen der einzelnen Arten ist kaum anzunehmen. Für die einzelnen Probeflächen errechneten Diversiätswerte sind in gleicher Weise ausgewertet worden, wie in 5.1.2. dargestellt (Hinweis auch auf Abschnitt 7 und auf Abb. 6).

Tabelle 2: Avizönose in der Winterzeit in 12 Probeflächen (zus. 37,68 ha)
– Die Individuenzahlen beruhen auf 3 Kontrollgängen –

Art	Gesamt Ex	Mittel- wert	D	Art	Gesamt Ex	Mittel- wert	D
Dominanten: 42	,1%			Influenten: 10,5	5%		
Star	60	20,0	18,8	Bergfink	4	1,3	1,3
Goldammer	42	14,0	13,2	Eichelhäher	3	1,0	1.0
Feldsperling	32	10.6	10.0			-,-	1,0
Buchfink	31	10.3	9.7	Rezedenten: 26	,3%		
Amsel	28	9,3	8,8	Raubwürger	2	0,6	0,6
Kohlmeise	24	8,0	7,5	Elster	2	0,6	0,6
Haussperling	24	8,0	7,5	Gimpel	. 2	0,6	0,6
Rabenkrähe	18	6.0	5,6	Heckenbraunelle	1	0,3	0,3
reacontraine	10	0,0	5,0	Zaunkönig	1	0,3	0,3
Subdominanten:	21,1%						Ž.,
Blaumeise	14	4.6	4,4				
Wacholderdrossel	12	4,0	3.8				
Feldlerche	12	4.0	3.8				
Mäusebussard	7	2,3	2.2	Gesamt:	319	106,3	

## 5.3. Ergebnisse in der Winterperiode

Die Ergebnisse der Winterbestandsaufnahmen durch 3 Kontrollen (Dezember 79 – Februar 80) sind in Tab. 2 wiedergegeben. Es ergibt sich hieraus eine Abundanz (Ex/10 ha) von 28,2 je Begehung und eine Artenanzahl je 10 ha von 5,0 (Gesamtartenanzahl 19). Wegen der Anteile der von den Dominanzklassen erfaßten Artenund Individuenbestände wird auf Abb. 4 verwiesen. Die Fehlerquote bei der Erfassung wird als unbedeutend eingeschätzt, da die Deckungsmöglichkeiten – auch für Kleinvögel – nur noch gering waren. Aus den Avizönose-Beständen der 12 Probeflächen wurde jeweils eine Tages-Diversität erstellt und in die Abb. 6 mit aufgenommen.

## 6. Qualitative Bewertung

Eine qualitative Bewertung nach den "Roten-Listen"-Arten ist für sämtliche Probeflächen auf Grund der Kontrollen von März-November (10) erfolgt. Die qualitative Bewertung für die einzelnen Probeflächen ist aus Abb. 7 ersichtlich. Für die Winterperiode wurden für die Punktwertberechnung die Ergebnisse der 3 Kontrollen auf 12 Probeflächen – vgl. 4.1. – berücksichtigt. Die Punktwertberechnung ergibt für die Brutperiode, Wegzugzeit und Winterzeit im einzelnen:

Winterzeit	= 0,707
Brutperiode	= 3,297
Wegzugzeit	= 2,552
Gesamt auf Grund von 13 Kontrollen	= 2,654.

Zu erwähnen ist, daß in dem Punktwert zur Wegzugzeit auch der Wert für 15 Neuntöter, ad. und juv., (August) von 1,405 enthalten ist; die Vögel waren wahrscheinlich auch bereits zur Brutzeit im Untersuchungsgebiet ansässig.

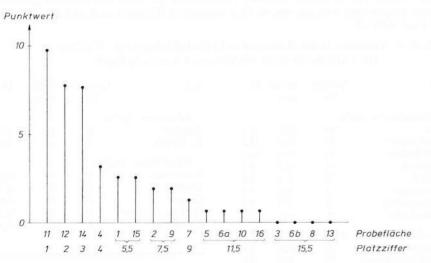


Abb. 7: Qualitative Punktbewertung der "Roten-Listen"-Arten in den 17 Probeflächen auf Grund von jeweils 10 Kontrollen (März-November).

# 7. Vergleichende Gesamtbewertung der Vogelbestände in den Probeflächen Dieser Bewertung liegen zugrunde:

- Diversitätswert des Revierbestandes (vgl. Abb. 5).
- Gesamt-Tagesdiversität (Summe der einzelnen Tagesdiversitäten) für jede Probefläche auf Grund von 10 Kontrollen – März-November 1980 – (vgl. Abb. 8),
- Qualitative Punktbewertung nach den "Roten-Listen"-Arten auf Grund von 10 Kontrollen März bis November 1980 (vgl. Abb. 7).

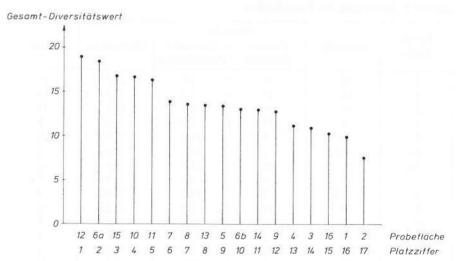


Abb. 8: Gesamt-Tagesdiversität (Summe der einzelnen Tagesdiversitäten) für jede Probefläche auf Grund von 10 Kontrollen (März-November).

Für jede Probefläche werden hierbei jeweils die Platzziffern der drei vorgenannten Bewertungen zu einer Quersumme addiert. Die niedrigste Quersumme zeigt die Probefläche mit dem am günstigsten bewerteten Vogelbestand (Rang 1) an, während die höchste Quersumme die Probefläche mit dem am ungünstigsten bewerteten Vogelbestand (Rang 17) angibt. In Tabelle 3 sind die Bewertungen der Probeflächen zusammengeaßt.

#### 8. Diskussion

Bei den für die Brutperiode festgelegten Revieren ist wegen der nur fünf erfolgten Kontrollen kein so strenger Maßstab angelegt worden, wie dies bei Siedlungsdichte-Untersuchungen nach der Kartierungsmethode entsprechend den Empfehlungen des Siedlungsdichte-Ausschusses der Fall ist. Somit dürften zweifellos die Revierzahlen und somit die Abundanzen leicht zu hoch angesetzt sein, für die einzelnen Arten jedoch wohl unterschiedlich hoch. Die Einbeziehung der Juli-Kontrolle (6.7.) in die Brutzeit-Auswertung erscheint mir gerechtfertigt, wenn man die zu kalte Witterung in der Brutperiode berücksichtigt und die Übesicht über die erfaßten

Revier-Bestände nach den jeweiligen Kontrollen mit berücksichtigt (vgl. 5.1.1. – besonders Neuntöter –). Eine höhere Kontrollzahl – wie bei der Kartierungsmethode vorgesehen –, die zweifellos ein genaueres Ergebnis erbracht haben würde, hätte allerdings kaum zu einer wesentlichen Verschiebung der Dominanzverhältnisse geführt. Gestützt dürfte dieser Schluß auch durch einen Vergleich des Revierbestandes zur Brutzeit (Tab. 1) mit der Konstanz der Revier-Arten in den Probeflächen (Anhang 2) werden. Erwähnenswert ist hier der auffallend starke Bestand von Dorngrasmücke und Neuntöter.

Tabelle 3: Bewertung der Probeflächen

D 1 -		Plat	zziffer		
Probe- fläche	Diversität	Gesamt- Diversität	Qualitative Punktwertung	Quersumme	Rang
1	12	16	5,5	33,5	11
2	14	17	7,5	38,5	14
3	17	14	15,5	46,5	17
3 4 5	9	13	4,0	26,0	8
5	10	9	11,5	30,5	10
6a	6,5	2	11,5	20,0	6
6 b	11	10	15,5	36,5	13
7	4	6	9,0	19,0	5
8	6,5	7	15,5	29,0	9
9	16	12	7,5	35,5	12
10	2	4	11,5	17,5	4
11	3	5	1,0	9,0	2
12	1	1	2,0	4,0	1
13	15	8	15,5	38,5	14
14	8	11	3,0	22,0	7
15	5	3	5,5	13,5	3
16	13	15	11,5	39,5	16

Gegenüber den Revierbeständen zeigt die Avizönose doch erhebliche Verschiebungen der Dominanzwerte für einzelne Arten. Besonders stark tritt dies bei Star (+), Rauchschwalbe (+), Dorngrasmücke (-) und Feldlerche (-) hervor. Vor allem ist dies dadurch bedingt, daß die Jungvögel von Star und Rauchschwalbe – auf Grund ihrer Lebensweise – mehr in Erscheinung treten, als die versteckter lebenden Arten. So wurden denn auch allein bei der Juni-Kontrolle (7.6.) – nach Flüggewerden der Jung-Stare – 55% des in der Avizönose-Übersicht (Anhang 3) registrierten Staren-Bestandes festgestellt. Es kann wohl zu Recht angenommen werden, daß die tatsächlichen Individuen-Bestände sowohl höhere Abundanz-Werte als auch eine günstigere Dominanzverteilung für die meisten Arten innerhalb der Vogelgemeinschaft aufzeigen würden.

Die Erfassung der Vogelbestände zur Wegzugzeit ist als zufriedenstellend zu bezeichnen. Dies liegt insbesondere an der geringen Größe der Probeflächen, außerdem ist die Mauser und somit das besonders vorsichtige Verhalten der Vögel in diesem Zeitraum (ab Anfang August-November) weitgehend abgeschlossen. Zudem traten nur in wenigen Fällen Arten in Trupps auf, so daß ein Abschätzen der Stärke

der Trupps fast völlig ausschied. Die in Anhang 4 aufgeführten Bestände und besonders die Dominanzwerte dürften deshalb im wesentlichen den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen.

Das für die Wegzugzeit Ausgesprochene gilt im verstärkten Maße auch für die Avizönose in der Winterperiode.

Die in Abb. 4 veranschaulichten v.H.-Anteile der von den einzelnen Dominanzklassen erfaßten Arten- und Revier- bzw. Individuenbestände in den drei jahreszeitlich genannten Zeiträumen lassen besonders den starken Unterschied der Avizönosen in der Brutperiode und zur Wegzugzeit gegenüber der Avizönose in der Winterzeit erkennen. Das gleiche gilt auch hinsichtlich der Dominanzwerte der Individuen-Bestände der jeweils in die Dominanten- und Subdominantengruppen einzureihenden Jahresvogelarten; diese erreichen in der Brutperiode 57,6%, zur Wegzugzeit 64,3% und in der Winterperiode 91,5%. Es kann durchaus als gegeben angenommen werden, daß die unterschiedliche Zahl der Probeflächen (Brut- und Wegzugzeit = 17; Winterzeit = 12) hierauf kaum einen Einfluß hat.

Wie sich aus Abb. 6 ergibt, erreichen die Tages-Diversitätswerte in der Brutperiode die Höchstwerte (Mittel 2,93), sie zeigen hier aber auch die größten Unterschiede. Der abfallende Juni-Wert (8. Kontrolle am 7.6.1980) ist im wesentlichen auf den außerordentlich hohen Dominanzwert des erfaßten Starenbestandes (38,4%) gegenüber den anderen an diesem Tag erfaßten Arten zurückzuführen. Auffallend ist das Absinken der Tages-Diversität ab der 1. Begehung zur Wegzugzeit (10. Kontrolle) – Mittel 2,64 – und der (vorangegangenen) Winterperiode (Mittel 2,12) bis zur Märzbegehung (Begehung Nr. 4) = 2,00. Es muß jedoch in Erwägung gezogen werden, daß die Tages-Diversitätswerte, die im Winter auf den Avizönosen-Beständen von nur 12 Probeflächen beruhen, bei einem Vergleich mit den übrigen Tages-Diversitätswerten – auf Grund der Bestände von 17 Probeflächen – sich als leicht zu niedrig darstellen.

Aus den vorstehenden Darlegungen sowie der Gegenüberstellung der qualitativen Punktbewertung in den drei abgehandelten Jahreszeiträumen (vgl. 6.) ergibt sich jedoch, daß hinsichtlich der Avifauna dem Untersuchungsgebiet in der Brutperiode die wesentlichste Bedeutung zukommt.

Der Erwartungswert an Brutvogelarten beträgt nach REICHHOLF (1980) – vgl. auch 4.2. – für eine Fläche von 553 ha = 54,3. Bei einem Vergleich mit dem Erwartungswert kann hierbei eine drei- bis vierjährige Brutzeitbilanz herangezogen werden. Wie in 5.1.1. ausgeführt, könnte für das Untersuchungsgebiet eine solche Brutarten-Bilanz von etwa 53 Brutvogelarten dem Erwartungswert von 54,3 gegenübergestellt werden. Somit ist die Brutvogel-Artenbilanz des Untersuchungsgebiets in etwa gleich dem Erwartungswert.

Die Bewertung des Untersuchungsgebiets hinsichtlich des Artenreichtums und der Qualität der hier auftretenden (ermittelten und wahrscheinlichen) 53 Brutvogelarten ergibt einen Bewertungsindex von 0,45 (vgl. hierzu BEZZEL 1980 sowie 4.2.). Die für die einzelnen Vogelarten berücksichtigten Indexwerte beziehen sich auf die Brutvögel in Bayern. Für Hessen liegen derartige Indexwerte nicht vor. Es erscheint mir jedoch bedenkenfrei, diese Indexwerte für die vorliegende Arbeit zu berücksichtigen, zumal das Untersuchungsgebiet nur etwa 15 km (Luftlinie) vom bayerischen Raum entfernt liegt. Es sei allerdings vermerkt, daß für Hessen

in einigen Fällen (so z. B. Sumpfrohrsänger - Indexwert = 5 - und Dorngrasmücke -Indexwert = 8 -) wahrscheinlich andere Indexwerte anzusetzen wären. Der für die Brutvogelarten des Untersuchungsgebiets errechnete Bewertungsindex von 0.45 und der Artenreichtum (= tatsächliche Artenzahl/Erwartungswert) von 0.97 läßt erkennen, daß dem Untersuchungsgebiet keineswegs ausschließlich der Charakter eines (Nur-) Agrargebiets zuzumessen ist; er ist allerdings auch nicht als eine abwechslungsreiche Kulturlandschaft zu werten (bedingt durch Fehlen von weiteren Landschaftselementen, so z. B. stehende Gewässer oder größere Fließgewässer, oder wegen der intensiv genutzten Grünlandflächen: Ausfall bestimmter Vogelarten, so z. B. Haubentaucher, Zwergtaucher, Bläßhuhn, Braunkehlchen, Schafstelze). Vielmehr muß auf Grund der errechneten Werte das Untersuchungsgebiet als noch zu den Flächen mit typischem Kulturlandschaftscharakter gehörend gezählt werden - vgl. hierzu auch BEZZEL (1980), dort Abschnitt 4.2. -. Eine Stütze hierfür, den Untersuchungsraum nicht zu den (Nur-) Agrargebieten zu rechnen, ergibt sich auch durch einen Vergleich der höheren Tages-Diversitätswerte im Untersuchungsgebiet (Abb. 6) mit den bei KLEIN (1979) festgehaltenen Tages-Diversitätswerten auf einer intensiv landwirtschaftlich genutzten Fläche. Dem Untersuchungsgebiet auf Grund seiner größeren landschaftlichen Vielfalt auch hinsichtlich der "Roten-Listen"-Arten grundsätzlich zu jeder Jahreszeit einen höheren Stellenwert einzuräumen als einem "Nur"-Agrargebiet (landwirtschaftliche Vorzugsfläche) trifft jedoch nicht zu. Dies ergibt sich aus folgenden Punktwertvergleich der "Roten-Listen"-Arten:

Brutperiode:

Untersuchungsgebiet 3,297 / Agrarfläche (Klein 1979) 1,939 Wegzugzeit: 2,552 / Agrarfläche (Klein 1979) 5,023 Winteroeriode: 0,707 / Agrarfläche (Klein 1979) 1,303

Die besseren Winterwerte der Agrarfläche dürften durch deren niedrigere Höhenlage (145–163 m) begünstigt sein.

Die einzelnen Probeflächen untereinander nach verschiedenen Kriterien zu bewerten, und sie nicht nur nach einem Aspekt zu beurteilen (so z. B. nur in qualitativer Hinsicht – hier qualitative Punktbewertung), dürfte zweifellos zu einer sicheren Beurteilung führen. Dies läßt auch Tab. 3 erkennen. Auffallend nach dieser Übersicht ist, daß die nach der Spalte "Diversität Revierbestand" zu den zehn günstigsten zählenden Probeflächen auf Grund der Quersummenbildung auch die ersten zehn Ränge einnehmen.

In der Abb. 9 sind die den Rang 1-10 einnehmenden Probeflächen (58,8% aller Probeflächen) gegenüber den übrigen sieben Probeflächen (Rang 11-17) gesondert gekennzeichnet. Durch eine gestrichelt gezeichnete Umgrenzungslinie um diese Probeflächen wird deutlich, wo die ornithologisch bedeutsameren Flächen des Untersuchungsgebiets liegen. Die weniger günstigen Probeflächen werden neben ackerbaulich genutzten Flächen auch von den intensiv genutzten Grünlandflächen geprägt. Bestimmend für die Avifauna des Untersuchungsgebiets sind die Flächen mit Gehölzen, Gebüschen und Hecken sowie die Altbestände des Streuobstanbaues, die sich vorzugsweise in den (unteren) Hangflächen befinden. Wenn auch durch den Bewuchs entlang der Fließgewässer eine ornithologisch besonders günstige Wirkung erreicht wird, so muß den stärker geneigten Hanglagen insgesamt die größere Bedeutung zugemessen werden. Im Auegebiet (Orbniederung), und zwar

im näheren Bereich unterhalb der Kläranlage (besonders un der Grundstücksfläche der Kläranlage – z. T. zur Probefläche 11 gehörend – wegen der hier durch Erdarbeiten geschaffenen Feuchtstellen), ergaben sich für einzelne Arten – Bekassine, Schwarzkehlchen, Sumpfrohrsänger – günstige Lebensmöglichkeiten. Diese Fläche wird im jetzigen Zustand jedoch weitesgehend nicht erhalten werden können, da eine Erweiterung der Kläranlage wegen des Baues des (dringend notwendigen) biologischen Teils nicht zu umgehen sein wird.

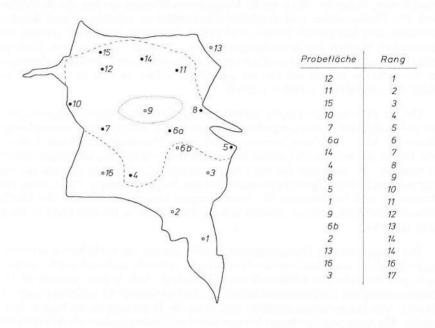


Abb. 9: Die ornithologisch "besseren" Flächen des Untersuchungsgebiets. Sie sind in der Karte durch die gestrichelten Linien vom übrigen Gebietsteil abgegrenzt. Die "besseren" Flächen des Untersuchungsgebiets werden durch die den Rang 1–10 einnehmenden Probeflächen bestimmt (vgl. auch Tab. 3 "Bewertung der Probeflächen."

Unter Berücksichtigung von Abundanz und Dispersion der einzelnen Arten (Populationen und Einzelvorkommen) sowie auch der geringen Größe von "entsprechenden" Flächen erscheint aus ornithologischer Sicht die Ausweisung eines besonderen Naturschutzgebiets wenig sinnvoll. Unter "entsprechenden" Flächen sind solche zu verstehen, die insgesamt im Untersuchungsgebiet zu Schutzzwecken zur Verfügung gestellt werden könnten. Die Wertung aus ornithologischer Sicht bezieht sich jedoch nicht auf die etwaige Rolle eines Gebietsteils als Naturschutzgebiet für den Schutz von Pflanzen, Insekten oder landschaftlichen Eigentümlichkeiten. Die Bedeutung des Untersuchungsgebietes aus ornithologischer Sicht wird nicht so sehr durch einzelne Vogelarten begründet, vielmehr ist hier die Vogelgemeinschaft in ihrer ökologischen Wertigkeit und in ihrer Stabilität das Wesentliche. Sie sollte auch möglichst entsprechend erhalten bleiben.

Die Flurneuordnung im Untersuchungsgebiet wird wegen der nicht zu vermeidenden Zusammenlegung von Flächen, Beseitigung von Hecken, Büsche und Gehölzgruppen sowie Veränderung des Wegenetzes einen nicht unerheblichen Eingriff in den Naturhaushalt darstellen. Besonders in dem in Abb. 9 besonders gekennzeichneten "besseren" Raum (Probeflächen: Rang 1-10) sollte er jedoch mit größter Rücksicht auf die vorhandenen Landschaftselemente durchgeführt werden. So sollten Maßnahmen unterbleiben, die der Feuchtigkeitserhaltung abträglich sind; vielmehr sollten solche Maßnahmen erwogen werden, die ihr dienlich sind. Die Fließgewässer sind möglichst unverändert zu erhalten. Soweit Brücken verändert oder neu gebaut werden, sind in den Brückenwänden oder -decken entsprechende Nischen für Brutmöglichkeiten zu schaffen (Wasseramsel, Gebirgsstelze). Mulden im Gelände müßten erhalten bleiben. Entwässerungsmaßnahmen im Auegebiet wären zu unterlassen, ggf. könnten hier an einigen Ştellen kleine flache Wasserstellen geschaffen werden.

Die im Interesse der Landwirtschaft zu schaffenden größeren landwirtschaftlichen Nutzflächen sollten möglichst im "ungünstigen" Bereich der Untersuchungsfläche (vgl. Abb. 9) erfolgen. Die hier entstehenden Monokulturen, gleich ob Acker oder Grünland, werden dort jedenfalls weniger tiefgreifende Auswirkungen haben, als wenn sie im "besseren" Teil der Untersuchungsfläche angelegt würden. Hierbei wird auch nicht außer Betracht gelassen, daß durch eine verstärkte Anwendung von Herbiziden und Insektiziden die Auswirkungen keineswegs nur auf die Monokulturen beschränkt bleiben, sindern sich auch auf die benachbarten Flächen nachteilig auswirken

Die Dispersion von Dorngrasmücke und Neuntöter, die beide bemerkenswerte gute Abundanz- und Dominanzwerte aufweisen, erstreckt sich auch auf die weniger günstigen Bereiche des Untersuchungsgebiets (vgl. Abb. 9 und Anhang 2). Die Zusammenlegung von landwirtschaftlichen Flächen wird dort zweifellos gerade die Gehölz- und Heckengruppierungen und somit die Brutplätze dieser beiden Arten treffen. Als Ausgleich für diesen Verlust wären im Übergangsbereich Acker/Grünland Heckengruppierungen neu zu schaffen bzw. sie müßten hier erhalten bleiben. Im Grünlandbereich (auch in dem intensiv genutzten) könnten an Wegkreuzungen oder -gabelungen Heckengruppen angelegt werden, wo die Grünflächen durch Zäune an den Wegen begrenzt werden. Sie können durchaus von nur geringer Ausdehnung sein. Besonders wegen eines günstigen Windschutzes sollten sie in L- oder T-Form angelegt werden. Die Zäune an den Wegen bieten dem Neuntöter gijnstige Sitzwarten, von wo aus ihm in der meist niedrigen oder lichten Vegetation auf Wegen ein günstiger Nahrungserwerb, besonders bei feuchter Witterung, ermöglicht wird. Bei Neuanpflanzungen sollten möglichst die gleichen Pflanzenarten verwendet werden, wie sie im allgemeinen im Untersuchungsgebiet anzutreffen sind, so auch die Brombeere (günstiger Träger von Dorngrasmückennester - vgl. BAIRLEIN et al [1980] -).

Die angewandte Untersuchungsmethode und die Beurteilung des Untersuchungsgebiets aus ornithologischer Sicht haben sich als praktikabel und als aussagefähig erwiesen. Ihre Anwendung sollte sich nicht nur auf Flurneuordnungsverfahren, sondern auch auf andere größere Planungsvorhaben erstrecken, besonders wenn diese rechtzeitig den Naturschutz-Interessierten bekannt werden.

Die ornitho-ökologische Untersuchung erfolgte durch 13 Kontrollen von Dezember 1979 bis November 1980 in einem Untersuchungsgebiet von 553 ha am Nordwestrand des Spessarts (Mittelgebirgslage). Die Untersuchung war besonders auf eine quantitative Beurteilung abgestellt, außerdem sollte auch eine qualitative Auswertung vorgenommen werden.

Für das Untersuchungsgebiet wurden unter Berücksichtigung der Schnittpunkte des 1 km-Gitternetzes und des um 500 mverschobenen Gitternetzes ("ideale" Untersuchungspunkte) insgesamt 17 Probeflächen kartenmäßig festgelegt. Die "tatsächlichen" Untersuchungspunkte wichen wegen der Geländeverhältnisse von den "idealen" Untersuchungspunkten zumeist leicht ab. Die kreisrunden Probeflächen hatten jeweils eine Größe von 3,14 ha (r = 100 m). Die Gesamtfläche der 17 Probeflächen betrug somit 53,38 ha (9,7% des Untersuchungsgebietes). Die Strukturmerkmale der Probeflächen wurden jeweils abgeschätzt. Insgesamt stimmen sie mit den – taxierten – Anteilen der Strukturelemente des Untersuchungsgebietes weitestgehend überein.

Für die Brutperiode (5 Kontrollen) wurden für die einzelnen Probeflächen die Revierbestände durch Kartierung ermittelt. Eingeschränkte Genauigkeit der festgelegten Reviere gegenüber der üblichen Kartierungsmethode (8–10 Kontrollen) ist zweifellos gegeben. Desweiteren sind auch die Avizönose-Bestände bei allen Kontrollen festgehalten worden; für Dezember 1979 bis Februar 1980 (3 Kontrollgänge) nur auf 12 Probeflächen. Innerhalb der Probeflächen wurden 41 Brutvogelarten ermittelt, außerhalb der Probeflächen weitere 4 Arten. Mit dem Auftreten von zusätzlich 8 Arten kann gerechnet werden (zus. 53 Arten). Die mittlere Siedlungsdichte der Revierarten betrug 41,0 Reviere/10 ha. Sechs dominante Arten: Dorngrasmücke, Goldammer, Zilpzalp, Amsel, Feldlerche, Gartengrasmücke. Die mittleren Avizönose-Bestände:

Brutperiode = 41,8 Ex/10 ha (wegen Erfassungsschwierigkeiten jedoch zu niedriger Wert) bei einer Artenzahl von 55, sechs dominante Arten: Star, Goldammer, Zilpzalp, Rauchschwalbe, Amsel, Kohlmeise;

Wegzugzeit = 62,5 Ex/10 ha bei einer Artenzahl von 48, acht dominante Arten: Buchfink, Goldammer, Feldsperling, Star, Kohlmeise, Saatkrähe, Rauchschwalbe, Amsel;

Winterzeit = 28,2 Ex/10 ha bei einer Gesamtartenzahl von 19, acht dominante Arten: Star, Goldammer, Feldsperling, Buchfink, Amsel, Haussperling, Rabenkrähe.

Für die einzelnen Probeflächen ist die Revierdiversität und eine Gesamt-Tagesdiversität (durch Addition der einzelnen Tagesdiversitäts-Werte) auf Grund von 10 Kontrollen (März bis November 1980) festgestellt worden. Eine qualitative Punktwertung erfolgte durch die "Roten-Listen"-Arten. Revier-Diversität, Gesamt-Tagesdiversität und "Roten-Listen"-Arten-Punktwertung der einzelnen Probeflächen werden jeweils miteinander verglichen und dem entsprechend jeweils eine Platzziffer-Bewertung vorgenommen. Durch Quersummen-Addition der drei Platzziffer-Werte ist die Bedeutungs-Rangfolge der 17 Probeflächen ermittelt worden. Unter Berücksichtigung der Probeflächen "Rang 1-10" wurde kartenmäßig der "bessere" Bereich des Untersuchungsgebietes abgegrenzt.

Die Brutvogel-Bilanz des Untersuchungsgebietes ist in etwa gleich dem Erwartungswert nach REICHHOLF (1980); der Bewertungsindex (berechnet nach BEZZEL 1980) für die ermittelten und wahrscheinlich auftretenden Brutvogelarten beträgt 0,45.

Die Bedeutung einzelner Landschaftselemente wird betont. Eingriffe in den Naturhaushalt im "besseren" Gebietsbereich bei der Flurneuordnung sollten nur unter größter Rücksichtnahme auf die vorhandenen Landschaftselemente durchgeführt werden. Für den Verlust von Strukturelementen im weniger günstigen Bereich des Untersuchungsgebietes werden – besonders für Dorngrasmücke und Neuntöter – Ersatzpflanzungen vorgeschlagen.

#### Summary

The ornithological, ecological investigation was made by 13 controls from December 1979 till November 1980 in an area of 550 hectares at the north-western border of the Spessart (uplands conditions). The quantities of birds and bird species were to be found out.

Considering the intersections of the 1 km-grid with the grid displaced by 500 m ("ideal" points of investigation) a total of 17 test areas were mapped for the investigation area. The "actual" points of investigation differed slightly from the "ideal" ones due to the conditions of the grounds. Each one of the circular test areas covered 3,14 hectares (r = 100 m). The total area made up by the 17 test areas covered 53,38 hectares (= 9,7% of the investigation area). The structural features of the test areas were evaluated. They altogether coincide with the – taxed – shares of structural elements of the investigation area.

For the breeding season (5 controls) the number of territories on the individual test areas were ascertained by charting. A limited accuracy of territories found as compared to results the usual charting method (8–10 controls) might have obtained has to be admitted. During the controls the number of bird communities were also recorded. For the period from December 1979 till February 1980 (3 controls) this was done on 12 test areals only. 41 breeding species were found on the test areas, another 4 outside them. The appearance of another 8 species can be expected which makes a total of 53 species. The average density of population was 41,0 territories per 10 hectares. Six species dominated: whitethroat, yellowhammer, chiffchaff, blackbird, sky lark, garden warbler. The average numbers of bird communities were:

Breeding season: 41,8 birds/10 hectares (number too low due to difficulties in surveying), the number of species being 55, six of them dominant: starling, yellow-hammer, chiffchaff, swallow, blackbird, great tit.

Autum migration season: 62,5 birds/10 hectares, the number of species being 48, eight of them dominant: chaffinch, yellowhammer, tree sparrow, starling, great tit, rook, swallow, blackbird.

Winter season: 28,2 birds/10 hectares, the number of species being 19, eight of them dominant: starling, yellowhammer, tree sparrow, chaffinch, blackbird, house sparrow, carrion crow.

The diversity of territories and the total daily diversity (by addition of the individual daily diversity values) were ascertained by 10 controls (March-November 1980). A qualitative evaluation was done for the "red-list" species. Diversity of territories, total daily diversity and "red-list" evaluation of the individual test areas were compared and a ranking order established for the 17 test areas. This was done by the addition of the digits of the three order values. Considering the test areas ranking from 1 to 10 the "better" section of the investigation area was mapped.

The balance of breeding birds in the investigation area is nearly equal to the expectation value according to REICHHOLF (1980). The evaluation index (calculated according to BEZZEL 1980) for the breeding bird species ascertained or likely to appear is 0,45.

The significance of individual elements of the landscape is emphasized. Changes of the ecology of the "better" section of the investigation area in the course of the consolidation of landholding ought to be made only with utmost regard to the existing elements of the existing elements of the landscape. Fill-in plantations are proposed to make up for the loss of structural elements in the less favourable section of the investigation area.

## Anhang 1: (Grobe) Angaben zur Struktur der einzelnen Probeflächen

#### Probefläche

- Höhenlage: 330 m; nichtbetonierte Wege: 5%, Gehölze, Hecken und Büsche: 7%, Grünfläche: 5%, Ackerland: 83%.
- Höhenlage: 335 m; nicht betonierte Wege: 3%, Gehölze usw.: 6%, Grünfläche: 16%, Ackerland: 75%.
- 3 Höhenlage: 320 m; nicht betonierte Wege: 2%, Gehölze usw.: 5%, Grünfläche: 20%, Ackerland: 73%.
- 4 Höhenlage: 265 m; nicht betonierte Wege: 4%, Gehölze usw.: 8%, Grünfläche: 58%, Ackerland: 30%.
- Höhenlage: 250 m; nicht betonierte Wege: 1%, Gehölze usw.: 19%, Grünfläche ungepflegt (mit 5 Obstbäumen): 35%, genutzte Grünfläche (z. T. mit Obstbaumbestand): 35%, Ackerland: 10%.
- 6a Höhenlage: 240 m; asphaltierter Weg: 4%, Gehölze usw.: 20%, Streuobstwiesen: 35%, sonstige Grünflächen: 31%, Ackerland: 10%; 4 künstliche Nisthöhlen für höhlenbrütende Kleinvögel.
- 6b Höhenlage: 250 m; asphaltierter Weg: 5%; Hecken und Wegränder mit Obstbäumen: 5%, Grünflächen (Mähweide): 45%, Ackerland: 45%.
- Höhenlage: 165 m; nicht betonierte Wege: 4%, Fließgewässer: 1%, Gehölz usw.: 7%; Streuobstwiesen: 28%, sonstige Grünflächen: 60%, 1 künstliche Nisthöhle für höhlenbrütende Kleinvögel.
- 8 Höhenlage: 180 m; nicht betonierte Wege: 3%, Gehölze usw.: 7%, Grünfläche (z. T. mit Obstbäumen): 85%, Gartengelände: 5%, 1 künstliche Nisthöhle für höhlenbrütende Kleinvögel.
- 9 Höhenlage: 240 m; nicht betonierte Wege: 5%, Gehölze usw.: 3%, Grünfläche (Pferdekoppel): 25%, Ackeland: 67%.
- Höhenlage: 155 m; nicht betonierte Wegeß 5%, Fließgewässer: 2%, Gebäude (Stallung): 2%, Hofgelände: 2%, Gehölz usw.: 14%, Weidefläche: 40%, Wiesenfläche: 35%.
- Höhenlage: 155 m; asphaltierter Weg: 4%, Bahnkörper: 5%, Hecken: 1%, Grünfläche (z. T. geringer Obstbaumbestand): 40%, Schilffläche: 25%, Ackerland: 25%.
- Höhenlage: 145 m; nicht betonierte Wege: 4%, asphaltierte Straße: 2%, Fließgewässer: 4%, Gehölz usw.: 9%, Grünfläche (nicht gemäht Hochstauden): 10%, sonstige Grünfläche (z. T. feucht): 55%, Ackerland: 16%.
- Höhenlage: 230 m; nicht betonierte Wege: 5%, Gehölz usw.: 8%, Grünfläche: 50%, Ackerland: 37%.
- Höhenlage: 170 m; nicht betonierte Wege: 3%, Gehölz usw.: 12%, Grünfläche (zumeist Magerwiesen): 60%, Brachfläche: 25%.
- Höhenlage: 180 m; nicht betonierte Wege: 2%, Gehölz usw.: 13%, Grünfläche (z. T. mit Obstbäumen): 25%, Ackerland: 60%.
- Höhenlage: 250 m; nicht betonierte Wege: 2%, Gehölz usw.: 5%, Grünfläche: 70%, Ackerland: 23%.

Anhang 2: Die Konstanz der Revier-Arten in den Probeflächen

Art	Kon- stanz	vorhandensein (●) in den									n Pr	Probeflächen						
	v. H.	1	2	3	4	5	6a	6b	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1
Dorngrasmücke	82,4	•		•				•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	
Goldammer	82,4	•	•	•		•		•	•				•		•			Ť
Zilpzalp	64,7					•	•		•	•		•	•	•		•		
Amsel	76,5	•											•	•		•	•	Ť
Feldlerche	52,9	•	•		•				•		•			•			•	
Gartengrasmücke	52,9	•							•	•		•						
Buchfink	47,1	•	•			•	•			•				•				
Neuntöter	41,2	•	•		•				•				•	_			•	
Kohlmeise	41,2					•			•							_		
Star	17,6						•	•	•					_				
Bachstelze	29,4								-			•						
Rotkehlchen	23,5																	-
Feldsperling	11,8						•											
Sumpfrohrsänger	17,6															•		
Mönchsgrasmücke	23,5						•						_	•		-		
Baumpieper	23,5								•					_		•		
Heckenbraunelle	23,5								_			•			•	-	•	-
Zaunkönig	11,8																	
Fitis	17,6				-	•			•			_		•				
Gartenrotschwanz	17,6					_	•	•	_									
Blaumeise	17,6								•	_			•					
Hänfling	17,6							•	_				•					
Haussperling	5,9							-		•		•	-					
Ringeltaube	11,8											•				-	•	
Rauchschwalbe	5,9											•					-	
Klappergrasmücke	11,8					-	•						-					
Wacholderdrossel	11,8							•				•	_	•				
Stieglitz	11,8											•		•				
Stockente	5,9											•		•				
Bekassine	5,9					-							•	•				
Buntspecht	5,9							-	•				•					
Grauspecht	5,9							-	•								•	-
Gebirgsstelze	5,9								-					•			•	
Wendehals	5,9										-			•	-		•	-
Wasseramsel	5,9													_	-			-
Feldschwirl	5,9													•				
Schwarzkehlchen	5,9							-					_		•			
Hausrotschwanz	5,9										-		•					
								-				•						
Gimpel	5,9				•													

Anhang 3: Avizönose zur Brutzeit in den 17 Probeflächen (Die Individualzahlen beruhen auf 5 Kontrollgängen)

Art	Gesamt Ex	Mitte	l- D	Art			
Dominanten: 10	.9%			Mehlschwalbe	7	1,4	0,6
Star	225	45.0	20.1	Heckenbraunelle	7	1,4	0,6
Goldammer	104	20.8	9,3	Schwarzkehlchen	6	1,2	0,5
Zilpzalp	71	14,2	6,4	Hausrotschwanz	5	1,0	0,4
Rauchschwalbe	68	13,6	6,1	Singdrossel	5	1,0	0,4
Amsel	63	12.6	5,6	Stieglitz	5	1,0	0,4
Kohlmeise	60	12,0	5,4	Elster	5	1,0	0,4
		STATE OF	15.80	Klappergrasmücke	4	0,8	0,4
Subdominanten:			1.0	Gartenrotschwanz	4	0,8	0,4
Dorngrasmücke	54	10,8	4,8	Grünfink	4	0,8	0,4
Feldsperling	43	8,6	3,8	Turmfalke	3	0,6	0,3
Feldlerche	42	8,4	3,8	Grauspecht	3	0,6	0,3
Blaumeise	41	8,2	3,7	Gebirgsstelze		0,6	0,3
Haussperling	35	7,0	3,1	Fitis	3	0,6	0,3
Bachstelze	33	6,6	3,0	Rohrammer	3	0,6	0,3
Influenten: 10,9	0/0			Bekassine	2	0,4	0,2
Mauersegler	20	4.0	1,8	Wendehals	2	0,4	0,2
Neuntöter	20	4,0	1,8	Sumpfmeise	2	0,4	0,2
Gartengrasmücke	19	3,8	1,7	Turteltaube	1	0,2	0,1
Rotkehlchen	17	3,4	1,5	Buntspecht	1	0,2	0,1
Wacholderdrossel	16	3,2	1,4	Heidelerche	1	0,2	0,1
Buchfink	16	3,2	1.4	Rotkopfwürger	1	0,2	0,1
	- 0.7	03.28		Wasseramsel	1	0,2	0,1
Rezedenten: 67,				Feldschwirl	1	0,2	0,1
Eichelhäher	10	2,0	0,9	Misteldrossel	1	0,2	0,1
Baumpieper	10	2,0	0,9	Girlitz	1	0,2	0,1
Ringeltaube	9	1,8	0,8	Gimpel	1	0,2	0,1
Zaunkönig	9	1,8	0,8	672(0))		115.0	
Sumpfrohrsänger	9	1,8	0,8				
Mönchsgrasmücke		1,8	0,8	Gesamt	1117	223,4	
Hänfling	9	1,8	0,8	Abundanz je Bege	hung (E	ALCONSTANT	11.0
Rabenkrähe	9	1,8	0,8		nung (E	A/ IU IId)	+1,0
Stockente	7	1,4	0,6	Arten Gesamt 55			
Mäusebussard	7	1,4	0,6	Arten je 10 Ha 10,3			

Anhang 4: Avizönose zur Wegzugzeit in den 17 Probeflächen (Die Individuenzahlen beruhen auf 4 Kontrollgängen)

Art	Gesamt Mittel- D Art Ex wert		Gesan Ex	nt Mitt wert	el- D		
Dominanten: 16	.7%			Dohle	6	1,5	0.5
Buchfink	203	50,7	15.2	Rebhuhn	6	1,5	0,5
Goldammer	144	36.0	10.8	Stockente	5	1,2	0,4
Feldsperling	133	33.2	10.0	Feldlerche	4	1.0	0,3
Star	113	28.2	8.5	Dorngrasmücke	4	1.0	0,3
Kohlmeise	85	21.2	6.4	Schwarzkehlchen	4	1.0	0,3
Saatkrähe	85	21.2	6.4	Buntspecht	3	0.7	0.2
Rauchschwalbe	78	19.5	5.8	Mehlschwalbe	3	0.7	0,2
Amsel	76	19.0	5.7	Heckenbraunelle	3	0.7	0,2
0.1.1			87.010	Grünfink	3	0.7	0,2
Subdominanten:				Turmfalke	2	0,5	0.1
Blaumeise	59	14,7	4,4	Bekassine	2	0.5	0,1
Zilpzalp	47	11,7	3,5	Ringeltaube	2	0.5	0.1
Haussperling	38	9,5	2,9	Baumpieper	2	0.5	0,1
Wacholderdrossel	29	7,2	2,2	Sumpfrohrsänger	2	0.5	0,1
Bachstelze	28	7,0	2,1	Hänfling	2	0.5	0,1
Stieglitz	27	6,7	2,0	Elster	2	0.5	0,1
Eichelhäher	27	6,7	2,0	Rotmilan	1	0,2	0,1
Influenten: 4,1%				Habicht	1	0,2	0,1
Rotkehlchen	16	4.0	1,2	Mäusebussard	1	0,2	0.1
Neuntöter	15	3,7	1,1	Wasseramsel	1	0,2	0.1
	7.73	5,1	1,1	Kernbeißer	1	0,2	0,1
Rezedenten: 64,	100			Kleiber	1	0,2	0.1
Zaunkönig	12	3,0	0,9				
Gimpel	11	2,7	0,8				
Schwanzmeise	11	2,7	0,8				
Singdrossel	10	2,5	0,8	Gesamt	1335	333.7	
Sumpfmeise	8	2,0	0,6	Abundanz je Bege	hung (Ev/	(10 bo) 6	25
Wiesenpieper	7	1,7	0,5		nung (EX/	10 11a) 0	2,0
Hausrotschwanz	6	1,5	0,5	Arten Gesamt 48			
Weidenmeise	6	1,5	0,5	Arten je 10 ha 9,0			

- AMT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND LANDENTWICKLUNG HANAU (1980): Biotopschutz, Ökologische Vorgaben in der Flurneuordnung Schlüchtern-Ahlersbach. Hektographiert.
- BAIRLEIN, F., P. BERTHOLD, U. QUERNER u. R. SCHLENKER (1980): Die Brutbiologie der Grasmücken *Sylvia atricapilla, borin, communis* und *curruca* in Mittel- und Nordeuropa. J. Orn. **121**: 325–369
- 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: 133–169
- BEZZEL, E. u. J. REICHHOLF (1974): Die Diversität als Kriterium zur Bewertung der Reichhaltigkeit von Wasservogel-Lebensräumen. J. Orn. 115: 50-61
- BLANA, H. (1978): Die Bedeutung der Landschaftsstruktur für die Vogelwelt. Beitr. Avifauna Rheinland 12: 1–225, Düsseldorf
- ERZ, W. (1968): Quantitativ-ornithologische Untersuchungen im Natruschutzgebiet "Wahner Heide" nebst methodischen Erörterungen. Schr.-R. Landesstelle f. Natursch. u. Landschaftspfl. Nordrh.-Westf. 5: 137–166
- ERZ, W. (1978): Einsatz von Siedlungsdichte-Untersuchungen der Vogelfauna für Naturschutz und Landschaftsplanung. In: Neue Untersuchungen zur Siedlungsdichte der Vögel. Beitr. Avifauna d. Rheinlandes, H. 11: 108–122, Düsseldorf.
- HAARMANN, K. (1979): Sind Naturschutzgebiete für die Erhaltung der in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Brutvogelarten geeignet? Vogelwelt 100: 70-77
- HÖM, R. (1980): Bericht des Arbeitskreises Steinkauz des Deutschen Bundes für Vogelschutz e.V. Kreisverband Main-Kinzig. Hektographiert.
- KLEIN, W. (1978): Die Vogelbestände im Sommer und Winter in einem isolierten Auwaldgebiet im unteren Kinzigtal (Hessen) 1975–77/78 –. Luscinia 43: 206–235
- KLEIN, W. (1979): Die Vogelbestände auf einer intensiv landwirtschaftlich genutzten Fläche in der südöstlichen Wetterau 1976–1978/79. Luscinia 44: 41–88
- OELKE, H. (1970): Empfehlungen für eine international standardisierte Kartierungsmethode bei siedlungsbiologischen Bestandsaufnahmen. Orn. Mitt. 22: 124–128
- OELKE, H. (1974): Siedlungsdichte. In BERTHOLD, P., E. BEZZEL u. G. THIELCKE: Praktische Vogelkunde: 33–44. Kilda-Verlag, Greven.
- PALMGREN, P. (1930): Quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna in den Wäldern Südfinnlands. Acta Zoologica Fennica 7: 1-218
- REICHHOLF, J. (1980): Die Arten-Areal-Kurve bei Vögeln in Mitteleuropa. Anz. orn. Ges. Bayern 19: 13-26
- REMMERT, H. (1980): Ökologie. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York.

Verfasser: WILLI KLEIN, Max-Planck-Straße 9, 6450 Hanau