Beitr. Naturk. Niedersachsens 46 (1993): 139-150

# Zur Struktur der Avifauna einer nordwestdeutschen Kulturlandschaft

von
Gerhard Kooiker

## 1 Einleitung

Die Kulturlandschaft kann als Bindeglied zwischen Natur- und Stadtlandschaft bezeichnet werden. In der Avizönose dieser Landschaft sind neue Gleichgewichtseinstellungen bereits seit langem in Gang. Die Ursachen sind bekannt. Sie liegen fast ausschließlich in der Entstehung neuer Biotope und Landschaftsstrukturen sowie in der Intensität der Land- und Bodennutzung. Daher ist die Dokumentation des derzeitigen Kenntnisstandes nötig (vgl. auch BEZZEL 1982). Die Einnischung von Vogelarten in diese dynamischen Lebensbedingungen ist eine wichtige Frage. Untersuchungen zu dieser Thematik scheinen noch immer vergleichsweise selten zu sein (MULSOW 1980, LUDER 1981, ZENKER 1982, OELKE 1985, ABS 1987, LANDMANN 1989, MOORMANN 1989).

Für die ornitho-ökologische Klassifizierung bietet sich der Gebrauch von ökologischen Gilden an. Das Konzept der Gilden ist bisher nur selten verwendet worden (z.B. BEZZEL & LECHNER 1978, WARTMANN & FURRER 1978, BEZZEL 1979, SCHERZINGER 1985, LOSKE 1988). Unter Gilde versteht man "Gruppen von Arten, welche dieselben Klassen von Umweltressourcen in ähnlicher Weise ausbeuten". Diese Einteilung der Arten nach ökologischen Gesichtspunkten ist mitunter für die Charakterisierung einzelner Vogelgemeinschaften aufschlußreich. Die einzelnen Gilden besetzen sozusagen Großnischen; eine solche Einteilung erleichtert den Überblick vor allem in artenreichen Vogelgemeinschaften (vgl. BEZZEL 1982).

In dieser Arbeit werden 13jährige ornithologische Beobachtungen ausgewertet. Es wird versucht, mit einer relativ groben Erfassungsmethode synökologische Beziehungen zwischen Biotopstruktur und Avizönose aufzuzeigen. Als absolute Mengenmerkmale werden die Parameter Artenzahl, Individuen, Abundanz und Biomasse benutzt. Unter Kulturlandschaft im engeren Sinne wird dabei das Osnabrücker Umland eingehender behandelt. Diesen Raumtyp kann man am besten als einen agrarisch städtischen Mischraum bezeichnen. Nach LIETH (1981) besteht etwa 25 % der BRD-Fläche aus dieser Raumformation, auf der ca. 35 % der Bevölkerung leben.

## 2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich östlich von Osnabrück in der Flußniederung der Hase (mittlere Koordinaten 52.16 N, 8.13 E). Es liegt ca. 70 m ü. NN und wird im Norden und Süden von den parallel laufenden Hügelketten (ca. 175 m ü. NN) des Wiehengebirges und des Teutoburger Waldes begrenzt. Die 2800 ha große Probefläche setzt sich aus etwa 70 % Agrarland (35 % Weiden und Wiesen, 35 % Äcker), 20 % Siedlungsfläche (einschließlich Straßen und Wege) sowie knapp 10 % Wald und Feldgehölze zusammen. Der Gewässeranteil liegt bei 1 % (s. Abb. 1). Das Untersuchungsgebiet grenzt auf der einen Seite an die Großstadt Osnabrück, auf der anderen Seite erfolgt ein allmählicher Übergang zu landwirtschaftlicher Nutzfläche. Die Probefläche enthält nahezu alle Stadien menschlicher Eingriffe in die Landschaft (s. KOOIKER 1989).

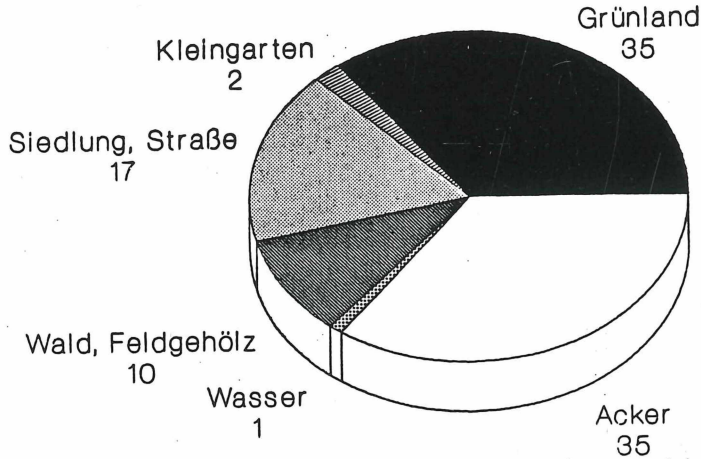


Abb. 1: Flächenanteile (%) im gesamten Untersuchungsgebiet. - Percentage of different areas in the study plot.

## 3 Material und Methode

Die ornithologischen Daten wurden in 13 Jahren (1976-1988) gewonnen. In diesem Zeitraum führte ich etwa 250 Kontrollen unregelmäßig mit Schwerpunkt in den Monaten März bis Juli durch. Es wurden Teile der freien Feldflur und der Siedlungsräume mit Hilfe der Linientaxierung sowie ein Laubwaldgebiet und der Stockumer See mit der Probeflächenmethode (OELKE 1980) erfaßt. Von 1976 bis 1983 wohnte ich im Gebiet und notierte zusätzlich zu den Kontrollgängen eine Vielzahl avifaunistischer Beobachtungen. Von einigen Arten (Elster, Bekassine, Kiebitz, Mehlschwalbe, Mauersegler) liegen exakte quantitative Zählungen vor. Die Daten der meisten Vogelarten basieren auf hochgerechneten Teilzählungen (s. KOOIKER 1989), einige wenige auf Schätzungen (Sommergoldhähnchen, Feldsperling).

Der Status einer jeden Vogelart wurde ermittelt und die Häufigkeit der 83 Brutvögel in 7 Klassen angegeben, wobei der Logarithmus naturalis sowie der Zeitraum 1986 bis 1988 zugrunde gelegt wurden. Zur Abschätzung der Individuenmenge sowie der Biomasse wurde von den Häufigkeitsklassen der mittlere Paarwert genommen und mit 2 multipliziert (s. nachstehende Übersicht). Für die Amsel veranschlagte ich 3000 und für die 4 unregelmäßig brütenden Arten 2 Individuen:

Häufigkeitsklasse I: 1-3 Paare = 4 Individuen; II: 4-7 = 10; III: 8-20 = 28; IV: 21-50 = 70; V: 51-150 = 200; VI: 151-400 = 550; VII: 401-1100 = 1500.

Die Artgewichte zur Bestimmung der Gesamtbiomasse entnahm ich den Publikationen von TURČEK (1956), HEINROTH (1965) sowie BERGMANN & HELB (1982). Die Einteilung der Gilden erfolgte im wesentlichen nach WARTMANN & FURRER (1978) sowie SCHERZINGER (1985):

Babr = Baumbrüter, Bobr = Bodenbrüter, Höbr = Höhlenbrüter, Stbr = Strauchbrüter; Ajin = Ansitzjäger auf Insekten, Ajve = Ansitzjäger auf Vertebraten, Cba = carnivorer Baumvogel, Cbo = carnivorer Bodenvogel, Hba = herbivorer Baumvogel, Hbo = herbivorer Bodenvogel, Fjä = Flugjäger, Stas = Stammabsucher, Wav = Wasservogel.

Jede Art ordnete ich nur einer Gilde zu. Alle an den aquatischen Lebensraum gebundene Arten wurden unabhängig von der Trophieebene in die Gilde der Wasservögel zusammengefaßt. Da viele Arten eine beträchtliche ökologische Flexibilität besitzen sowohl in der Wahl der Nahrung bzw. des Nahrungserwerbes als auch in der Wahl des Nistplatzes, wurde bei der Zuordnung daher das "Normalverhalten" zugrundegelegt. Es sind stets die häufigsten Nahrungsanteile während des Sommerhalbjahres berücksichtigt worden.

## 4 Ergebnis

### 4.1 Nahrungsgilden

#### Vogelarten

Insgesamt wurden zwischen 1976 und 1988 auf der 2800 ha großen Probefläche 134 Vogelarten nachgewiesen. Hiervon waren 83 Arten Brutvögel (4 Arten unregelmäßig: Eisvogel, Kleinspecht, Haubenlerche, Stieglitz), für 2 Arten bestand Brutverdacht (Baumfalke, Haubenmeise), und 49 Arten waren Gäste bzw. Durchzügler, die das Gebiet unterschiedlich in Raum und Zeit nutzten. Die 134 Arten verteilten sich auf 70 Passeriformes und 64 Nonpasseriformes (Verhältnis 1,1:1). Legt man aber die 83 Brutvogelarten zugrunde, so verteilten sich diese auf 57 Passeriformes und 26 Nonpasseriformes (Verhältnis 2,2:1). Das Verhältnis ändert sich somit deutlich zugunsten der Singvögel.

Von den 83 Brutvogelarten ernähren sich 69 % der Arten überwiegend carnivor, 26 % herbivor und rund 5 % omnivor. Ordnet man die Omnivoren (Gemischtköstler mit überwiegend vegetabilischer Nahrung) der herbivoren Gruppe zu, dann beträgt das Verhältnis Carnivorer zu Herbivorer etwa 70 zu 30. 43 % der Arten suchen ihre Nahrung vorwiegend auf dem Boden, 36 % auf Bäumen, in Sträuchern oder Gebüschen, 13 % in der Luft und 7 % im oder auf dem Wasser. Carnivore Baumvögel (24 %), carnivore Bodenvögel (23 %) und herbivore Bodenvögel (16 %) sind die quantitativ stärksten ökologischen Gilden (Tab. 2).

Die Heterogenität des Osnabrücker Kulturlandes zeigt sich daran, daß keine Nahrungsgilde eindeutig dominiert (s. Tab. 2). Durch vielfältige Habitatstrukturen ergeben sich diverse Möglichkeiten der Einnischung. Die Vogelarten werden auf viele Nahrungsgilden verteilt, wobei die carnivoren Baumvögel schon mit einer vergleichbar geringen Prozentzahl von nur 24 % die artenreichste Gilde darstellen. Bei der Betrachtung der Artenzusammensetzung der Avizönose zeigt sich deutlich, daß die Bodenvögel stärker vertreten sind als die Baumvögel, und daß die Wasservögel nur eine untergeordnete Rolle spielen. In Tab. 3 werden einige Arten mehrfach berücksichtigt und eine geringfügig veränderte Gildeneinteilung vorgenommen. Aber auch hierbei zeigen sich nur unwesentliche prozentuale Unterschiede im Vergleich zur Gildeneinteilung nach Tab. 2.

#### Individuen

Trotz der groben Einteilung des Individuenreichtums pro Art in Häufigkeitsklassen und der damit verbundenen z.T. unbekannten Fehlergröße wurden interessante Erkenntnisse bezüglich der Individuendichte gewonnen. Als Näherungswert bilanzierte ich 27.000 Individuen (965 Individuen/100 ha), die sich im Verhältnis 9,1:1 auf Singvögel und Nicht-Singvögel aufteilten. Die häufigsten Arten im Osnabrücker Kulturland sind Amsel, Blaumeise, Haussperling, Buchfink, Kohlmeise, Ringeltaube, Heckenbraunelle und Grünling.

Tab. 1: Artenliste der Brutvogel-Avifauna auf der 28 km² großen Probefläche unter Angabe von Gilden, Individuen und Biomasse. - List of the breeding species in the study area (28 km²), including guilds, individuals and biomass.

| Art | Nest-gilde | Nahrungs-gilde | Individuen (n) | Biomasse Einzel (g) | Biomasse Gesamt (kg) |
|---|---|---|---|---|---|
| Haubentaucher | Bobr | Wav | 4 | 1000 | 4,0 |
| Höckerschwan | Bobr | Wav | 4 | 10000 | 40,0 |
| Stockente | Bobr | Wav | 200 | 1120 | 224,0 |
| Sperber | Babr | Fjä | 4 | 190 | 0,8 |
| Habicht | Babr | Fjä | 4 | 950 | 3,8 |
| Mäusebussard | Babr | Ajve | 10 | 800 | 8,0 |
| Baumfalke | Babr | Fjä | - | 200 | - |
| Turmfalke | Babr | Ajve | 10 | 200 | 2,0 |
| Rebhuhn | Bobr | Hbo | 28 | 380 | 10,6 |
| Fasan | Bobr | Hbo | 200 | 1200 | 240,0 |
| Teichralle | Bobr | Wav | 70 | 280 | 19,6 |
| Bläßralle | Bobr | Wav | 28 | 780 | 21,8 |
| Flußregenpfeifer | Bobr | Cbo | 10 | 40 | 0,4 |
| Kiebitz | Bobr | Cbo | 200 | 210 | 42,0 |
| Bekassine | Bobr | Cbo | 4 | 100 | 0,4 |
| Ringeltaube | Babr | Hbo | 1500 | 480 | 720,0 |
| Türkentaube | Babr | Hbo | 200 | 200 | 40,0 |
| Turteltaube | Babr | Hbo | 10 | 140 | 1,4 |
| Kuckuck | Stbr | Cbo | 4 | 120 | 0,5 |
| Schleiereule | Höbr | Ajve | 10 | 300 | 3,0 |
| Waldohreule | Babr | Ajve | 10 | 250 | 2,5 |
| Waldkauz | Höbr | Fjä | 10 | 520 | 5,2 |
| Mauersegler | Höbr | Fjä | 70 | 40 | 2,8 |
| Eisvogel | Höbr | Wav | 2 | 40 | 0,1 |
| Grünspecht | Höbr | Stas | 10 | 190 | 1,9 |
| Buntspecht | Höbr | Stas | 70 | 73 | 5,1 |
| Kleinspecht | Höbr | Stas | 2 | 22 | 0,1 |
| Feldlerche | Bobr | Hbo | 200 | 36 | 7,2 |
| Haubenlerche | Bobr | Hbo | 2 | 45 | 0,1 |
| Rauchschwalbe | Höbr | Fjä | 550 | 18 | 9,9 |
| Uferschwalbe | Höbr | Fjä | 10 | 15 | 0,2 |
| Mehlschwalbe | Höbr | Fjä | 550 | 19 | 10,5 |
| Wiesenpieper | Bobr | Cbo | 28 | 16 | 0,5 |
| Bachstelze | Höbr | Cbo | 550 | 21 | 11,6 |
| Gebirgstelze | Höbr | Cbo | 10 | 20 | 0,2 |
| Heckenbraunelle | Stbr | Cba | 1500 | 20 | 30,0 |
| Feldschwirl | Bobr | Cbo | 10 | 13 | 0,1 |
| Teichrohrsänger | Stbr | Cba | 28 | 11 | 0,3 |
| Sumpfrohrsänger | Stbr | Cba | 550 | 12 | 6,6 |
| Gelbspötter | Babr | Cba | 70 | 13 | 0,9 |
| Dorngrasmücke | Stbr | Cba | 200 | 15 | 3,0 |
| Klappergrasmücke | Stbr | Cba | 70 | 12 | 0,8 |
| Gartengrasmücke | Stbr | Cba | 200 | 21 | 4,2 |
| Mönchsgrasmücke | Stbr | Cba | 550 | 19 | 10,5 |
| Fitis | Bobr | Cba | 550 | 9 | 5,0 |
| Waldlaubsänger | Bobr | Cba | 4 | 9 | 0,1 |
| Zilpzalp | Bobr | Cba | 1500 | 8 | 12,0 |
| Wintergoldhähnchen | Babr | Cba | 70 | 5 | 0,4 |
| Sommergoldhähnchen | Babr | Cba | 10 | 5 | 0,1 |
| Grauschnäpper | Höbr | Ajin | 200 | 17 | 3,4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Trauerschnäpper | Höbr | Ajin | 70 | 15 | 1,1 |
| Hausrotschwanz | Höbr | Ajin | 550 | 17 | 9,4 |
| Gartenrotschwanz | Höbr | Ajin | 70 | 15 | 1,1 |
| Rotkehlchen | Bobr | Cbo | 1500 | 15 | 22,5 |
| Nachtigall | Bobr | Cbo | 28 | 22 | 0,6 |
| Amsel | Stbr | Cbo | 3000 | 87 | 261,0 |
| Wacholderdrossel | Babr | Cbo | 70 | 100 | 7,0 |
| Singdrossel | Stbr | Cbo | 550 | 70 | 38,5 |
| Misteldrossel | Babr | Cbo | 70 | 110 | 7,7 |
| Schwanzmeise | Stbr | Cba | 28 | 8 | 0,2 |
| Tannenmeise | Höbr | Cba | 70 | 12 | 0,8 |
| Kohlmeise | Höbr | Cba | 1500 | 19 | 28,5 |
| Blaumeise | Höbr | Cba | 1500 | 11 | 16,5 |
| Haubenmeise | Höbr | Cba | - | 13 | - |
| Sumpfmeise | Höbr | Cba | 70 | 11 | 0,8 |
| Weidenmeise | Höbr | Cba | 70 | 11 | 0,8 |
| Kleiber | Höbr | Stas | 200 | 23 | 4,6 |
| Gartenbaumläufer | Höbr | Stas | 200 | 8 | 1,6 |
| Zaunkönig | Stbr | Cbo | 550 | 9 | 5,0 |
| Goldammer | Bobr | Hbo | 550 | 30 | 16,5 |
| Rohrammer | Bobr | Hbo | 28 | 18 | 0,5 |
| Buchfink | Babr | Hbo | 1500 | 24 | 36,0 |
| Stieglitz | Babr | Hba | 2 | 16 | 0,1 |
| Grünling | Stbr | Hbo | 1500 | 28 | 42,0 |
| Gimpel | Stbr | Hba | 200 | 29 | 5,8 |
| Kernbeißer | Babr | Hba | 70 | 55 | 3,9 |
| Bluthänfling | Stbr | Hba | 200 | 18 | 3,6 |
| Girlitz | Babr | Hba | 28 | 12 | 0,3 |
| Feldsperling | Höbr | Hbo | 550 | 23 | 12,7 |
| Haussperling | Höbr | Hbo | 1500 | 29 | 43,5 |
| Star | Höbr | Cbo | 550 | 76 | 41,8 |
| Eichelhäher | Babr | Cba | 70 | 160 | 11,2 |
| Elster | Babr | Cbo | 70 | 230 | 16,1 |
| Rabenkrähe | Babr | Cbo | 28 | 500 | 14,0 |
| Dohle | Höbr | Cbo | 10 | 240 | 2,4 |

Babr = Baumbrüter, Bobr = Bodenbrüter, Höbr = Höhlenbrüter, Stbr = Strauchbrüter; Ajin = Ansitzjäger auf Insekten, Ajve = Ansitzjäger auf Vertebraten, Cba = carnivorer Baumvogel, Cbo = carnivorer Bodenvogel, Hba = herbivorer Baumvogel, Hbo = herbivorer Bodenvogel, Fjä = Flugjäger, Stas = Stammabsucher, Wav = Wasservogel.

Die quantitative Aufteilung der Individuen auf die ökologischen Gilden korreliert nur in wenigen Fällen mit der Aufteilung der Arten. Das Verhältnis verschiebt sich zugunsten der Herbivoren und der Bodenvögel. Der Anteil der Baumvögel erfährt keine Veränderung und der der Wasservögel fällt von 7 auf 1 % zurück. Bei der weiteren Untergliederung zeigt sich, daß die schon bei der Artbetrachtung dominierenden Gilden (Cbo, Hbo, Cba) ihre Anteile weiterhin auf Kosten der übrigen Gilden ausbauen (s. Tab. 2).

Die anpassungsfähigen Vögel (Häufigkeitsklasse VII und Amsel), die im Kulturland die höchsten Abundanzen aufweisen, tragen entscheidend zu dieser Wichtung bei. Gleichzeitig weisen die übrigen Gilden nur geringe Anteile an Individuen auf. Sie liegen zwischen 0,2 und 4,4 %. Die Gilde der Ansitzjäger auf Vertebraten ist dabei extrem individuenarm, was nicht verwundert, da es sich hierbei ausschließlich um Tag- und Nachtgreife handelt, die in einer sehr geringen Dichte siedeln.

Tab. 2: Einteilung der Brutvogel-Avifauna in Nahrungsgilden; ausgedrückt in Arten, Individuen und Biomasse. - Classification of the breeding avifauna concerning feeding guilds expressed in species, individuals and biomass.

| Gilden | Arten | | Individuen | | Biomasse | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (n) | (%) | (n) | (%) | (kg) | (%) |
| Carniv. Bodenvögel | 19 | 22,9 | 7242 | 26,8 | 472,3 | 21,7 |
| Herbiv. Bodenvögel | 13 | 15,7 | 7768 | 28,7 | 1170,5 | 53,8 |
| Stammabsucher | 5 | 6,0 | 482 | 1,8 | 13,3 | 0,6 |
| Carniv. Baumvögel | 20 | 24,1 | 8610 | 31,8 | 132,7 | 6,1 |
| Herbiv. Baumvögel | 5 | 6,0 | 500 | 1,9 | 13,7 | 0,6 |
| Ansitzjäger Vertebr. | 4 | 4,8 | 40 | 0,2 | 15,5 | 0,7 |
| Ansitzjäger Insekten | 4 | 4,8 | 890 | 3,3 | 15,0 | 0,7 |
| Flugjäger | 7 | 8,5 | 1198 | 4,4 | 33,2 | 1,6 |
| Wasservögel | 6 | 7,2 | 308 | 1,1 | 309,5 | 14,2 |
| Baumvögel | 30 | 36,1 | 9592 | 35,5 | 159,7 | 7,4 |
| Bodenvögel | 36 | 43,4 | 15050 | 55,7 | 1658,3 | 76,2 |
| Luftvögel | 11 | 13,3 | 2088 | 7,7 | 48,2 | 2,2 |
| Wasservögel | 6 | 7,2 | 308 | 1,1 | 309,5 | 14,2 |
| Carnivore | 57 | 68,7 | 18288 | 67,6 | 642,4 | 29,5 |
| Herbivore | 22 | 26,5 | 8572 | 31,7 | 1489,6 | 68,5 |
| Omnivore | 4 | 4,8 | 178 | 0,7 | 43,7 | 2,0 |
| Summe | 83 | 100,0 | 27038 | 100,0 | 2175,7 | 100,0 |

Biomasse

Völlig andere prozentuale Anteile erhält man, wenn zur Abschätzung der Biomasseanteile die Individuenzahl mit dem jeweiligen arttypischen Durchschnittsgewicht multipliziert wird. Die Gesamtbiomasse beträgt rund 2175 kg bzw. 78 kg/100 ha. Davon fallen die ersten vier Dominanzwerte auf Ringeltaube (33 %), Amsel (12 %), Fasan (11 %) und Stockente (10 %). Hierbei fällt auf, daß davon drei Arten Nonpasseriformes sind. Somit entfallen nur 775 kg Körpergewicht auf die Passeriformes und 1400 kg auf die Nonpasseriformes (Verhältnis 0,55:1). Das Verhältnis kehrt sich um und liegt nun zuungunsten der Sperlingsvögel.

Die Aufteilung der Biomasseanteile auf die Nahrungsgilden ergibt nunmehr ein ganz anderes Bild. Dominieren bei der Betrachtung der Arten- und Individuenzahlen die Carnivoren, so dreht sich dieses Verhältnis zugunsten der Herbivoren um, die mit 69 % vorherrschen. Die Hegemonie der Bodenvögel hat sich weiter von 56 auf 76 % ausgeweitet. Ebenfalls zugelegt haben die Wasservögel mit rund 14 % (1 % bei der Individuendichte!). Ausschlaggebend für diese Gegebenheit sind die gewichtigen, vorwiegend pflanzenfressenden, bodenbewohnenden Arten Ringeltaube, Stockente und Fasan, die rund 54 % zur Gesamtbiomasse beisteuern.

## 4.2 Nestgilden

Die Artensumme verteilt sich bei den Nestgilden auf 34 % Höhlen-, 25 % Boden-, 23 % Baum- und 18 % Strauchbrüter (Tab. 4). Verteilt man die Individuen auf die Nestgilden, dann stehen die Strauchbrüter mit 34 % an der Spitze, gefolgt von den Höhlen- (33 %), den Boden- (19 %) und den Baumbrütern (14 %).

Tab. 3: Nahrungsaufnahme der Brutvogelarten während und außerhalb der Brutzeit (einige Arten mehrfach berücksichtigt). - Types of feeding habits of the breeding species during and after breeding-time (some of the species are mentioned more than once).

| Standort | (n) | (%) |
|---|---|---|
| Wasser | 6 | 5 |
| Bodennähe, Ufer | 6 | 5 |
| Boden | 43 | 37 |
| Büsche, Stauden | 20 | 17 |
| Bäume | 30 | 26 |
| Luft | 11 | 10 |
| Summe | 116 | 100 |

Tab. 4: Einteilung der Brutvogel-Avifauna in Nestgilden, ausgedrückt in Arten und Individuen. - Classification of the breeding avifauna concerning nesting guilds expressed in species and individuals.

| Gilden | Arten | | Individuen | |
|---|---|---|---|---|
| | (n) | (%) | (n) | (%) |
| Bodenbrüter | 21 | 25 | 5148 | 19 |
| Baumbrüter | 19 | 23 | 3806 | 14 |
| Strauchbrüter | 15 | 18 | 9130 | 34 |
| Höhlenbrüter | 28 | 34 | 8954 | 33 |
| Summe | 83 | 100 | 27038 | 100 |

Tab. 5: Einteilung der Brutvogel-Avifauna in Nestgilden (ohne Höhlenbrüter), ausgedrückt in Arten und Individuen. - Classification of the breeding avifauna concerning nesting guilds (without hole-nesting birds) expressed in species and individuals.

| Gilden | Arten | | Individuen | |
|---|---|---|---|---|
| | (n) | (%) | (n) | (%) |
| Bodenbrüter | 23 | 28 | 5160 | 19 |
| Baumbrüter | 33 | 40 | 7648 | 28 |
| Strauchbrüter | 15 | 18 | 9130 | 34 |
| Gebäudebrüter | 12 | 14 | 5100 | 19 |
| Summe | 83 | 100 | 27038 | 100 |

Verteilt man die Gildenmitglieder der Höhlenbrüter auf die restlichen 3 Nestgilden und fügt eine weitere Gilde - die der Gebäudebrüter - hinzu, dann stehen die Baumbrüter mit 40 % der Arten deutlich an der Spitze, gefolgt von den Boden- (28 %), den Strauch- (18 %) und den Gebäudebrütern mit immerhin 14 % (s. Tab. 5). Bei der weiteren Aufspaltung nach der Individuendichte dominieren die Strauchbrüter (34 %) vor den eine Mittelstellung einnehmenden Baumbrütern (28 %). Die Boden- und die Gebäudebrüter tragen zur Individuenanzahl jeweils 19 % bei.

Arten- und individuenmäßig gesehen, sind alle Gilden vergleichsweise stark besetzt. Es bedeutet auch hier, daß das Kulturland viele Möglichkeiten zur Einnischung für die Vögel liefert. Selbst die Gilde der Gebäudebrüter tritt nennenswert in Erscheinung. So benötigen doch über ein Zehntel der Arten und ein Fünftel der Individuen regelmäßig oder überwiegend Gebäude als Niststandorte.

Da die Abgrenzung der Gilden oft willkürlich ist (eine Art kann bekanntlich mehreren Gilden angehören), sind in Tab. 6 einige Arten mehrfach berücksichtigt worden. Aber auch bei dieser Auftrennung in nunmehr 6 Gilden dominieren die Baumbrüter mit 39 %. Fast gleichhohe Anteile von 12 bis 19 % besitzen die übrigen Gilden mit Ausnahme der Wassergilde, die mit 1 % in nur 1 Art (Haubentaucher) vertreten ist.

Tab. 6: Neststandorte der Brutvogelarten (einige Arten mehrfach berücksichtigt). - Nest-sites of the breeding species (some species are mentioned more than once).

| Standorte | (n) | (%) |
|---|---|---|
| Wasser | 1 | 1 |
| Bodennähe, Ufer | 12 | 12 |
| Boden | 18 | 19 |
| Büsche, Stauden | 16 | 16 |
| Bäume | 38 | 39 |
| Gebäude | 13 | 13 |
| Summe | 98 | 100 |

## 5 Diskussion

Über die Schwierigkeiten bei der Bestandserfassung von Vogelbeständen in gemischten Flächen gibt es inzwischen eine Fülle von Literatur (u.a. PUCHSTEIN 1966, LENZ 1971, BEZZEL 1974, LUDER 1981, MOORMANN 1989a). Dabei werden vor allem die vielen Fehlerquellen hervorgehoben und das Problem der Genauigkeit debattiert (zusammenfassende Darstellung s. BERTHOLD 1976 und OELKE 1980). Besonders die Beziehung zwischen Flächengröße und Abundanz wird in jüngster Zeit intensiv diskutiert (SCHERNER 1981, BANSE & BEZZEL 1984, BUSCHE 1989, VOWINKEL & DIRSCHKE 1989).

Bei all dieser Kritik darf aber nicht vergessen werden, daß keine einzige Methode allgemein verwendbar ist, und daß der Bezug zur Fragestellung gewährleistet sein muß. So schreibt schon BEZZEL (1979): "größtmögliche Genauigkeit ist für ökologische oder pflanzliche Fragestellung oft gar nicht nötig oder sinnvoll". Aus vielen dieser genannten Überlegungen leite ich daher eine gewisse Berechtigung ab, mit meiner Erhebung, die im wesentlichen auf Bestandsschätzungen fußt, Wissenswertes zur Struktur einer Kulturlandavifauna beizusteuern.

Eine wesentliche Fehlerquelle ist darin zu suchen, daß die Arten nur in eine nahrungsökologische Gilde eingeordnet wurden. Hierin liegt eine Menge Brisanz, da oftmals die Trophie-Ebene schwer zu bestimmen ist. Bekanntlich kommen alle Arten zur Brutzeit als potentielle Nutzer von Invertebraten in Betracht. So ordnete ich abweichend von WARTMANN & FURRER (1978) Buchfink, Feldsperling und Haussperling den Herbivoren und nicht den Carnivoren zu. In der Ernährung ist z.B. *Fringilla coelebs* vielseitig und anpassungsfähig. Er frißt zeitweilig mehr auf Bäumen, dann wieder mehr am Boden. Rund drei Viertel seiner Kost sind pflanzlicher Natur.

Besonders für die omniphagen Corviden ist es im allgemeinen unmöglich, Richtlinien ihres Nahrungsspektrums anzugeben. Sie sind sehr anpassungsfähig und können sich in Ermangelung der "üblichen" Nahrung umstellen. Auch kann ihre Vorzugsnahrung regional und jahreszeitlich ganz verschieden sein. Im Frühjahr und Sommer überwiegt die tierische Nahrung. Im Herbst und im Winter bleibt der carnivore Anteil gegenüber der pflanzlichen Kost weit zurück.

Die Zuordnung der Arten zu bestimmten Nestgilden ist ebenso wie bei den Nahrungsgilden relativ grob. Schon allein die Einordnung von Bach- und Gebirgstelze, die sowohl Gebäude-, Höhlen- und Bodenbrüter sind, zeigt diese Problematik auf. Könnte man nicht die geschlossenen mit Lehm gebauten Nester der Mehlschwalbe als eine Höhle bezeichnen? Uferschwalben sind gleichzeitig Höhlen- und Bodenbrüter.

Turmfalken treten in der freien Feldflur i.d.R. als offene Baumbrüter in Krähen- oder Elsternestern auf, in Städten dagegen vorzugsweise als Höhlenbrüter in hohen Gebäuden oder Kirchtürmen. Ähnliches gilt für die Dohle, die außerhalb der Städte und Dörfer bevorzugt in Baumhöhlen, innerhalb von Ortschaften aber in Gebäudehöhlen (Schornsteine, Türme) brütet. Auch Meisen und Spechte sind sowohl Baum- als auch Höhlenbrüter. Die Einteilung der Arten nach den Gilden Baum- und Höhlenbrüter dürfte hier etwas unglücklich gewählt sein (s. Tab. 4). Alle Höhlenbrüter, die in Bäumen ihre Nester anlegen, werden somit nicht in der Gilde der Baumbrüter aufgelistet. Mit Baumbrüter sind hierbei nur die Baumfreibrüter gemeint. In Tab. 5 wurde dieser Gegebenheit Rechnung getragen: Alle Höhlenbrüter wurden entweder in die Gilde der Gebäude- oder in die der Baumbrüter eingeordnet.

Untersuchungen von DE GRAAF & WENTWORTH (zitiert bei ABS 1987) für eine amerikanische Großstand und einen Villenvorort zeigen, daß sich die Vogelwelt der Großstadt in zwei nistökologische Gilden (Baumschicht/Äste und in/an Gebäuden) zusammendrängt, indes die des Vorortes aber auf sechs Gilden verteilt. In der Großstadt besteht die Vogelwelt zum großen Teil aus Körner- und Allesfressern, die die Nahrung am Boden suchen. Im Vorort sind jedoch alle zwölf Nahrungsgilden mindestens durch eine Art vertreten.

Sehr aufschlußreich sind die Ergebnisse von Vogelzählungen in unterschiedlichen Biotopen, wenn man als Mengenmerkmal die Biomasse heranzieht. Diese Dichteeinheit wird allerdings nur von sehr wenigen Autoren verwendet. Die Biomassedaten meiner Erhebungen basieren auf Paarzahlen von Brutvögeln in den Monaten April bis Juni (Juli). Die in diesem Zeitraum bereits produzierten Jungvögel werden dabei nicht berücksichtigt. Das gleiche gilt für Gäste und Durchzügler, die das Gebiet regelmäßig oder unregelmäßig als Nahrungsquelle anzapfen, es also unterschiedlich in Raum und Zeit nutzen. Über deren Quantität kann keine Aussage gemacht werden, weil kein Datenmaterial zur Verfügung steht. Quantifizieren läßt sich so etwas außerordentlich schwer - besonders

bei Kleinvögeln. Vor allem die Fragen, wie lange Durchzügler im Gebiet verweilen und in welcher Populationsstärke, können auch ansatzweise nicht beantwortet werden, weil hierüber wenig Wissenswertes vorhanden ist. Somit ist die berechnete Biomasse von 78 kg/km² als ein Mindestwert anzusehen.

Im Vergleich zu naturnahen Biotopen ergeben sich höhere Biomassewerte: SCHERZINGER (1985) z.B. ermittelte die durchschnittliche Biomasse der Vögel im Nationalpark Bayerischer Wald im Winter mit 8,7 und im Sommer mit 14,7 kg/km² (Maximum 27,4 kg/km²). TURČEK (1956) errechnete in einem slowakischen Bergwald (600-1600 m ü. NN) die Biomasse der Vögel mit 48,3 kg/km². Für das Venner Moor (220 ha), ein größtenteils trockenes und verbirktes Hochmoor, ergab eine Siedlungsdichteuntersuchung für die Brutvögel und brutverdächtigen Arten einen Biomassewert von 36,8 kg/km² (KOOIKER 1981).

Wesentlich höhere Biomassewerte ermittelte MULSOW (1980) in der Stadtlandschaft und in der Umgebung von Hamburg auf Kontrollflächen nach der Linientaxierung. Die Avizönosen dieser Biotope bieten sich eher zum Vergleich mit der Osnabrücker Kulturlandavizönose an; Daten errechnet von BEZZEL (1982) nach MULSOW (1980): Wälder 69,6; Feldmark 82,7; Gartenstadt 90,2; Wohnblockzone 278,5; Grünanlage 379,6 kg/km²). Derartige summarische Vergleiche von Biomassedaten müssen allerdings mit größter Vorsicht betrachtet werden, zumal methodische Unterschiede zu Buche schlagen.

Die sehr hohe Biomasse der Stadtvögel gegenüber der der Vögel aus dem städtischen Umland darf auf den "Glashauseffekt" der Stadt zurückgeführt werden. Das mildere Stadtklima führt u.a. zu einem günstigen Nahrungs- und Rastplatzangebot und zu ganzjährig offenen Gewässern. Wenige Arten, die aber kopfstarke Populationen bilden, beziehen einen Großteil ihrer Nahrung direkt oder indirekt vom Menschen. Dieses enge Zusammenleben nicht domestizierter Tiere mit Menschen wird als Synanthropie bezeichnet. Es sind i.d.R. die größeren Vögel (z.B. Straßen- u. Ringeltaube, Lachmöwe, Stockente, Dohle, Amsel), die die Biomasse erhöhen. Auch NUORTEVA (1971) konnte diese Gegebenheit in Helsinki eindeutig nachweisen, er stellte außerhalb der Stadt 22-23 kg/km² an Vogel-Biomasse und im Stadtzentrum einen 10fach höheren Wert von 230 kg/km² fest. Die Kulturlandschaft stellt ein Übergangsstadium zwischen der Stadtlandschaft und der Naturlandschaft dar. Daher liegen auch die von mir ermittelten Biomassewerte zwischen denen dieser Ökosysteme.

## 6 Zusammenfassung

In einer Kulturlandschaft östlich von Osnabrück, nordwestliches Niedersachsen, wurden auf einer 28 km² großen Probefläche während der Jahre 1976-1988 134 Vogelarten registriert. Hiervon waren 83 Arten Brutvögel, 49 Arten Gäste, und für 2 Arten bestand Brutverdacht. Die kopfstärksten Arten - nach abnehmender Häufigkeit geordnet - waren Amsel, Blaumeise, Haussperling, Buchfink, Kohlmeise, Ringeltaube, Heckenbraunelle und Grünling. Die Brutvogelavifauna wurde in ökologische Gilden eingeteilt und nach Arten, Individuen und Biomasse getrennt aufgeführt.

Der Status einer jeden Vogelart wurde ermittelt, die Häufigkeit der Brutvögel in 7 Klassen angegeben und mit den Mittelwerten der Häufigkeitsklassen die Individuen- und Biomassedichte errechnet. Als Näherungswert ergab sich eine Summe von 27.000 Individuen (965 Individuen/km²). Die Gesamtbiomasse betrug rund 2175 kg (78 kg/km²), davon entfie-

len auf die gewichtigen, vorwiegend herbivoren Bodenvögel Ringeltaube, Stockente und Fasan rund 54 %. Die Verteilung der Arten nach Nahrungs- und Nestgilden ist Tab. 2 bis 6 zu entnehmen.

Summary: On the structure of the bird fauna of a mixed rural and urban area in NW Germany.

In 1976-1988, a comprehensive study on the total bird fauna of a mixed rural and urban area (28 km²) E Osnabrück (Lower Saxony) was made. In the test area I noticed 134 bird species. 83 species thereof were breeders, 49 visitors and 2 species were suspected to be breeding. Blackbird, Blue Tit, House Sparrow, Chaffinch, Great Tit, Wood Pigeon, Dunnock and Greenfinch dominated. The breeding avifauna was allocated into ecological guilds; number of species, individuals and biomass were presented.

The status of each species was determined and the frequency of breeding birds was attributed to 7 dominance classes. Using the mean of the dominance classes, I calculated abundance (individual and biomass density). Hence it follows an estimated value of 27,000 individuals (965 individuals/km²) and a biomass of 2,175 kg (78 kg/km²). The three herbivorous ground-dweller-species Wood Pigeon, Mallard and Pheasant shared up to 54 % of the biomass. The distribution of species into nesting and feeding guilds is shown in tables 2-6.

## 7 Literatur

ABS, M. (1987): Stadtökologische Probleme am Beispiel ausgewählter Vogelarten. Charadrius 23: 81-90. - BANSE, G., & E. BEZZEL (1984): Artenzahl und Flächengröße am Beispiel der Brutvögel Mitteleuropas. J. Orn. 125: 291-305. - BERGMANN, H.-H., & H.-W. HELB (1982): Stimmen der Vögel Europas. BLV. München. - BERTHOLD, P. (1976): Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. J. Orn. 117: 1-69. - BEZZEL, E. (1974): Untersuchungen zur Siedlungsdichte von Sommervögeln in Talböden der Bayerischen Alpen. Anz. orn. Ges. Bayern 13: 259-279. - BEZZEL, E. (1979): Allgemeine Veränderungstendenzen in der Avifauna der mitteleuropäischen Kulturlandschaft. Vogelwelt 100: 8-23. - BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. Ulmer. Stuttgart. - BEZZEL, E., & F. LECHNER (1978): Die Vögel des Werdenfelser Landes. Vogelkundliche Bibliothek, Band 8. 243 S. Kilda. Greven. - BUSCHE, G. (1989): Zur Kritik der "Flächengröße als Fehlerquelle" bei Bestandserfassungen. Vogelwelt 110: 181-185. - HEINROTH, O. & M. (1965): Die Vögel Mitteleuropas. Deutsch. Frankfurt, Zürich. - KOOIKER, G. (1981): Sommervogelbestandsaufnahme (1980) mittels Linientaxierung im Venner Moor (Landkreis Osnabrück). Osnabrücker naturwiss. Mitt. 8: 177-188. - KOOIKER, G. (1989): Zur Avifauna einer Kulturlandschaft östlich Osnabrücks sowie besonders des Stockumer Sees in Natbergen. Osnabrücker naturwiss. Mitt. 15: 187-198. - LANDMANN, A. (1989): Vogelgesellschaften in Montandörfern: Struktur und Raumnutzung im Vergleich zur Variabilität des Lebensraumes. J. Orn. 130: 183-196. - LENZ, M. (1971): Zum Problem der Erfassung von Brutvögeln in Stadtbiotopen. Vogelwelt 92: 41-52. - LIETH, H. (1981): In: Deutsches Nationalkomitee (Hrsg.): UNESCO-Programm "Man and the Biosphere" (MAB): Wechselwirkungen zwischen ökologischen, ökonomischen und sozialen Systemen agrarischer Intensivgebiete. - MAB-Mitteilungen 7: 108 S. Bonn. - LOSKE, K.-H. (1988): Untersuchungen zum Brutvogelbestand von Fichtenalthölzern in Südostwestfalen. Charadrius 24: 44-60. - LUDER, R. (1981): Qualitative und quantitative Untersuchung der Avifauna als Grundlage für die ökologische Landschaftsplanung im Berggebiet. Orn. Beob. 78: 137-192. - MOORMANN,

K.-D. (1989): Mehrjährige siedlungsökologische Untersuchungen an der Sommervogelwelt einer emsländischen Knicklandschaft. Beitr. Naturk. Niedersachs. 42: 6-15. - MOORMANN, K.-D. (1989a): Zur Verbesserung des Kartierungsverfahrens. Beitr. Naturk. Niedersachs. 42: 93-99. - MULSOW, R. (1980): Untersuchungen zur Rolle der Vögel als Bioindikatoren. - Am Beispiel ausgewählter Vogelgemeinschaften im Raum Hamburg. Hamb. avifaun. Beitr. 17: 1-270. - NUORTEVA, P. (1971): The synanthropy of birds as an expression of the ecological cycle disorder caused by urbanization. Ann. zool. fenn. 8: 547-553. - OELKE, H. (1980): Siedlungsdichte. In: Berthold, P., E. Bezzel & G. Thielcke: Praktische Vogelkunde. 2. Aufl. Greven. - OELKE, H. (1985): Vogelbestände einer niedersächsischen Agrarlandschaft 1961 und 1985. Vogelwelt 106: 246-255. - PUCHSTEIN, K. (1966): Zur Vogelökologie gemischter Flächen. Vogelwelt 87: 161-176. - SCHERNER, E.R. (1981): Die Flächengröße als Fehlerquelle bei Brutvogel-Bestandsaufnahmen. Ökol. Vögel 3: 145-175. - SCHERZINGER, W. (1985): Die Vogelwelt der Urwaldgebiete im Inneren Bayerischen Wald. Schriftenr. Bayer. Staatsm. Ern., Landw. u. Forsten 12, 188 S. - TURČEK, F.J. (1956): On the bird population of the spruce forest community in Slovakia. Ibis 98: 24-33. - VOWINKEL, K., & V. DIRSCHKE (1989): Beziehungen zwischen Flächengröße und Abundanz am Beispiel der Feldlerche mit Anmerkungen der Arten-Areal-Kurve auf Ackerland. Vogelwelt 110: 221-231. - WARTMANN, B., & R. FURRER (1978): Zur Struktur der Avifauna eines Alpentales entlang des Höhengradienten. II. Ökologische Gilden. Orn. Beob. 75: 1-9. - ZENKER, W. (1982): Beziehungen zwischen dem Vogelbestand und der Struktur der Kulturlandschaft. Beitr. Avif. Rheinl., Heft 13, 168 S. Greven.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Gerhard Kooiker, Fachbereich Biologie/Chemie der Universität Osnabrück, Barbarastr. 11, 4500 Osnabrück

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: 46

Autor(en)/Author(s): Kooiker Gerhard

Artikel/Article: Zur Struktur der Avifauna einer nordwestdeutschen Kulturlandschaft 139-150