Brutvögel 1991 im Märkischen Viertel (Berlin-Reinickendorf)

Mit einem Vergleich zu einer Untersuchung von 1977

Von JOHANNES SCHWARZ, STEFAN FISCHER, WINFRIED OTTO, FRANK SIESTE & THOMAS TENNHARDT

Zusammenfassung

1991 wurde die Vogelwelt der Großsiedlung des Märkischen Viertels in Berlin-Reinickendorf mit eingeschlossenen bzw. angrenzenden Einfamilienhaus- und Kleingartenflächen untersucht. Die Ergebnisse wurden mit Daten aus einer Untersuchung von 1977 verglichen.

Die Anzahl der Brutvogelarten blieb mit 32 gegenüber 33 im Jahre 1977 etwa konstant, jedoch veränderte sich die Artenzusammensetzung. Brachflächenarten verschwanden infolge des Verlustes derartiger Flächen, einige Waldvogelarten, Busch- und Bodenbrüter wurden neu nachgewiesen. Gefährdete Arten wurden im gesamten Untersuchungsgebiet nicht gefunden. Gravierende Änderungen zeigte die Siedlungsdichte der Vogelpopulation: die Gesamtabundanz stieg von 33,4 Rev./10 ha im Jahre 1977 auf 70,8 Rev./10 ha 1991.

Die 6 Teilflächen unterschiedlicher Grobstruktur innerhalb des Gesamtgebietes wurden hinsichtlich ihrer Vogelbesiedlung einzeln bewertet.

Als völlig verarmt zeigte sich das Zentrum mit nur 4 Arten.

Im Hochhausbereich ist der Artenbestand von 16 (1977) auf 20 angewachsen. Haussperling, Mehlschwalbe, Amsel, Elster, Ringeltaube und Blaumeise haben im Bestand teilweise sehr stark zugenommen. Bodenbrüter fehlten jedoch; die 1977 noch nachgewiesene Haubenlerche ist inzwischen verschwunden. Die Dichte der Besiedlung einzelner Flächen war je nach Struktur der Begrünung unterschiedlich, in Hochhaushöfen fanden sich z.B. zwischen 2 und 13 Reviere beim Vergleich ausgewählter Arten.

Im Flachbaubereich haben sich 3 neue Arten angesiedelt, einige andere haben auch hier deutlich zugenommen, der Haussperlingsbestand ist jedoch stark zurückgegangen.

Die im Einfamilienhausgebiet nachweisbare Artenzahl hat sich kaum verändert, insgesamt ist es jedoch mit nur 16 Arten (1991) als sehr artenarm einzustufen.

Auch auf der Kleingartenfläche blieb die Artenzahl ähnlich gering wie 1977, 11 Arten waren 1991 zu finden. Die Siedlungsdichte lag wesentlich unter der älterer Kleingärten im Ost-Berliner Bereich.

Mit 22 Arten ist der Artenreichtum auf den Grün-, Sport- und Teichanlagen gegenüber 1977 (12 Arten) deutlich angestiegen, die Vergleichbarkeit mit der damals untersuchten Fläche ist allerdings durch einige Veränderungen eingeschränkt. Die Gesamtabundanz auf dieser Teilfläche ist die niedrigste, dazu tragen die praktisch vogelleeren Sportplatzflächen bei.

1. Einleitung

Die vielfältigen und fast ausnahmslos durch den Menschen gestalteten Strukturen des Märkischen Viertels im Berliner Bezirk Reinickendorf und der extrem städtische Charakter des Gebietes reizten bereits im Jahre 1977 zu einer Untersuchung der dort lebenden Vogelwelt. Sie wurde im Rahmen eines Studienprojektes an der Freien Universität Berlin durchgeführt, die Ergebnisse sind im Ornithologischen Bericht für Berlin (West) publiziert (BREITENREUTER et al. 1978).

Im Vorfeld geplanter Wohnumfeldverbesserungen erteilte die Gesellschaft für sozialen Wohnungsbau (GESOBAU) den Projektleitern der damaligen Untersuchung (DR. H.-J. STORK, J. SCHWARZ) den Auftrag zur erneuten avifaunistischen Begutachtung des Märkischen Viertels.

Während der Brutzeit 1991 wurde im Gebiet des Märkischen Viertels eine quantitative Brutvogelerfassung durchgeführt, deren Ziel es war, den aktuellen Brutvogelbestand zu ermitteln, Veränderungen gegenüber früheren Jahren festzustellen und mögliche Ursachen zu diskutieren.

Grundlage für die Einschätzung der Bestandsentwicklung einzelner Arten und der Entwicklung der Vogelgemeinschaft bildet die oben erwähnte Siedlungsdichteuntersuchung von 1977. Neben dem Aspekt der Bewertung von Gestaltungsmaßnahmen war dieser Vergleich interessant, da außer den Untersuchungen von PLATH (1985) kaum Daten zur Sukzession von Vogelgemeinschaften in Neubauwohngebieten vorliegen.

2. Material und Methode

2.1 Untersuchungsgebiet

Die Untersuchungsfläche von 1977 (354,6 ha) wurde 1991 auf 270 ha reduziert, da einige Teilflächen (z.B. "Ödland" durch Bebauung) so stark verändert wurden, daß ein Vergleich nicht sinnvoll erscheint. Die Einteilung in Teilflächen verschiedener Struktur wurde entsprechend Tabelle 1 modifiziert (Fehler bei der Flächenberechnung max. 2 %).

Tabelle 1: Flächenanteile der unterschiedenen Lebensraum-Strukturtypen 1977 und 1991.

Strukturtyp	Fläche [ha]		Anteil [%]
	1977	1991	1991
Zentrum	13,6	13,6	5,0
Hochhauszone	134,9	126,3	46,8
Flachbauzone	38,0	35,1	13,0
Einfamilienhausbereich	79,1	51,9	19,2
Kleingartenanlage	25,6	17,5	6,5
Grün-, Sport-, Teichanlagen	28,6	25,6	9,5
Sonstige (Brachland, Gewerbeflächen)	34,8	-	-
gesamt	354,6	270,0	100,0

Das Untersuchungsgebiet wurde in 6 Teilflächen unterteilt, von denen W. Otto und T. Tennhardt je zwei, St. Fischer und F. Sieste je eine bearbeiteten. Sie wurden dabei von den Studenten des Fachbereiches Biologie der FU Berlin Matthias Burhenne, Dirk Eulitz, Heike Joseph, Claudia Cornas, Sigune Werschak, Daniela Wittwer unterstützt.

2.1.1 Zentrum (13,6 ha)

Das Zentrum, bestehend aus Geschäftszentrum, öffentlichen Gebäuden und Wohnblocks, ist bereichsweise vollständig versiegelt und vegetationslos (s. Abb. 1). Der Marktplatz weist einige Platanen und etwas durch Beton eingefaßtes Strauchwerk auf, in Einkaufspassagen finden sich ebenfalls beton-eingefaßte Rundbeete. Die Teilfläche wird durch die Bevölkerung stark frequentiert.

Abb. 1: Teilfläche Zentrum. Hier ein vegetationsloser, völlig versiegelter Bereich. Foto: LFB/Schwarz

2.1.2 Hochhausbereich (126,2 ha)

In dieser Teilfläche befinden sich Hochhauskomplexe, die in Reihen oder Ringen errichtet wurden und bis über 20 Stockwerke hoch aufragen. Die gartenbauliche Gestaltung der Höfe und des "Abstandsgrüns" ist recht unterschiedlich. Die in BREITENREUTER et al. (1978) getroffene Charakterisierung gilt prinzipiell nach wie vor, lediglich die Entwicklung der Vegetation ist weiter fortgeschritten. So sind Gebüschbereiche dichter, die Kronen der auf den Parkplätzen rasterartig gepflanzten Platanen berühren einander inzwischen. Am Rande von Parkplätzen und Spielplätzen haben sich dichte Hecken (Hainbuche, Feuerdorn, Sanddorn usw.) entwickelt, die aber nur teilweise Brutstätten bieten. Zusätzlich zu den üblichen Grünstrukturen befinden sich innerhalb eines Wohnblockbereichs Mietergärten.

Der Zustand der Häuser ist sehr unterschiedlich; einige sind erst kürzlich gebaut worden und bieten kaum Nistmöglichkeiten (z. B. Mauerspalten, defekte Dachverkleidungen und Schadstellen). Auch gerade renovierte Blöcke stellen keine Nistplätze zur Verfügung.

Abb. 2 zeigt einen relativ strukturarmen Hofbereich zwischen zwei Hochhauszeilen.

Abb. 2: Hochhausbereich mit einem für die Vogelwelt unattraktiven Hof.
Foto: LFB/Schwarz

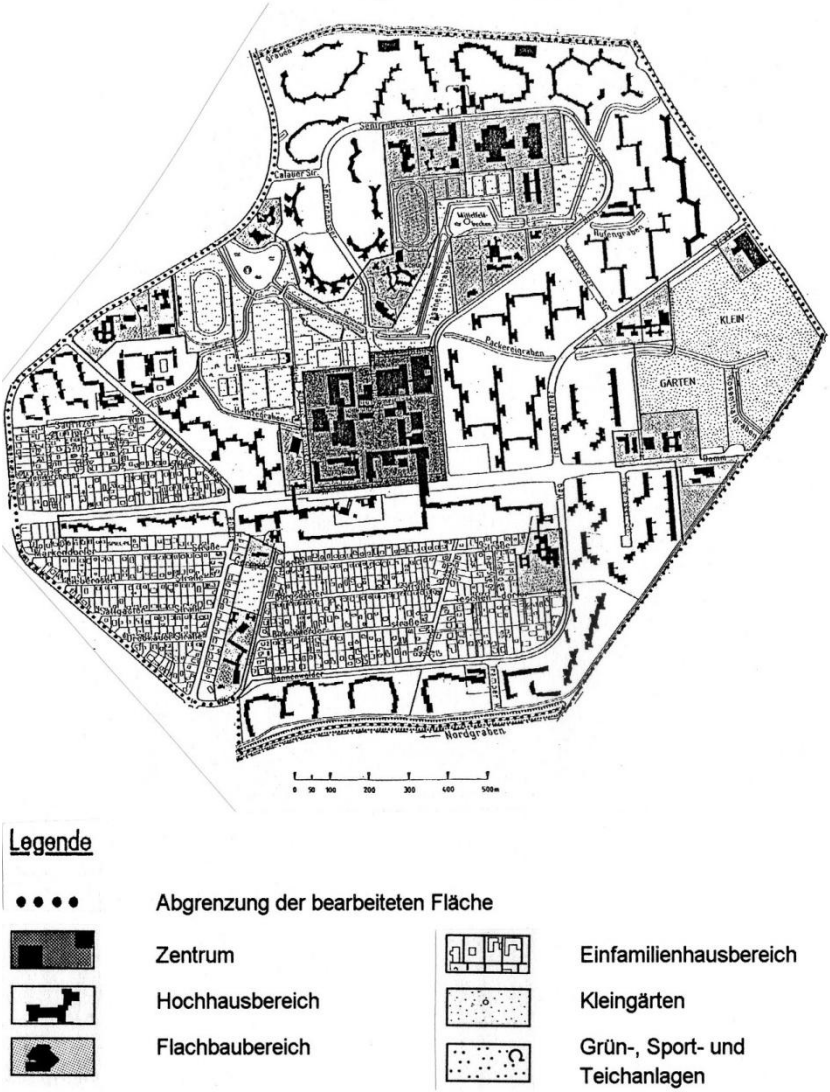
2.1.3 Flachbauten (35,1 ha)

Der Bereich öffentlicher Flachbauten (Schulen, Kindertagesstätten, Seniorenwohnheime) ist unterschiedlich gärtnerisch gestaltet. Die relativ kleinen Grünflächen weisen teilweise eine naturnähere Struktur auf; an einigen Stellen gibt es Ansätze von Fassadenbegrünung (s. Abb. 3).

In diesem Bereich gab es folgende baulichen Veränderungen: Ein Sportplatz westlich des Mittelfeldbeckens und die beiden daneben liegenden Tennisplätze wurden 1991 mit weiteren Schulgebäuden bebaut (s. Karte 1). Gleichzeitig wurde ein weiteres flaches Schulgebäude östlich der Schule am Senftenberger Ring errichtet. Dabei wurde offensichtlich auch die mit jungen Bäumen bestandene Parkfläche daneben verkleinert.

Abb. 3: Flachbauzone Schulgebäude am Senftenberger Ring mit partieller Fassadenbegrünung. Foto: LFB/Schwarz

Karte 1. Einteilung des Untersuchungsgebietes nach Lebensraum-Grobstrukturen



2.1.4 Einfamilienhausbereich (51,8 ha)

Der Einfamilienhausbereich ist durch eine recht einheitliche Parzellengröße (um 800 m²) gekennzeichnet, die mit ein- bis zweistöckigen Häusern bebaut sind (Abb. 4). Die Vegetation ist vielgestaltig, häufig dominieren fremdländische und immergrüne Gehölze. Zumeist herrscht der Charakter intensiv gepflegter Ziergärten vor.

Der Charakter des Einfamilienhausbereiches hat sich seit der Erfassung von 1977 spürbar geändert. Die ehemals typischen Grundstücke mit einem hohen Obstbaumanteil sind (auf der gegenüber 1977 verkleinertern Untersuchungsflächen) heute nur noch in Resten vorhanden. Der Versiegelungsgrad der Grundstücke hat zugenommen, so daß für die Begrünung entsprechend weniger Platz vorhanden ist.

Abb. 4: Einfamilienhausbereich vor der Hochhausfront. Foto:LFB/Schwarz

2.1.5 Kleingartenanlage (17,5 ha)

In den Parzellen der noch relativ jungen Kleingartenanlage dominieren Rasenflächen und meist exotische Gehölze (Beispiel für einen typischen Rasengarten s. Abb. 5). Die Gärten und Lauben sind in einem sehr gepflegten Zustand. Ältere Bäume existieren fast nicht. Höhlenbrüter sind auf Nistkästen angewiesen.

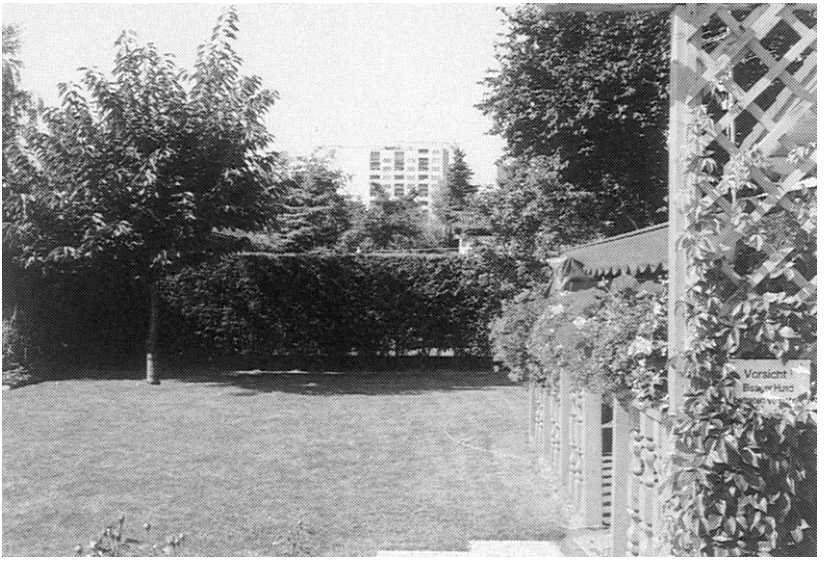


Abb. 5: Kleingartenbereich, typischer intensiv gepflegter Rasengarten.
Foto: LFB/Schwarz

2.1.6 Grün-, Sport- und Teichanlagen (25,6 ha)

In dieser Teilfläche sind die 1977 als 'Sportanlagen und Teichgebiet' bezeichneten Areale zusammengefaßt worden mit den Grünanlagen entlang der Gräben (s. Abb. 6, 7, 8). Diese Teilfläche stellt den am stärksten strukturierten Teil des Märkischen Viertels dar. Sie beinhaltet auch die am wenigsten menschlich beeinflußte Fläche des Gebietes, einen waldartigen, kleinflächigen Park.

Abb. 6: Grünanlagen. Zulandgraben mit Regelprofil und Betonsohle, teilweise naturbelassener Böschungsbereich. Foto: LFB/Schwarz

Abb. 7: Grünflächen und Sportanlagen vor Hochhauskomplexen. Foto: LFB/Schwarz

Abb. 8: Grünanlagen, Teiche. Mittelfeldbecken mit Insel. Im Hintergrund Gebäude des Flachbaubereiches. Foto: LFB/Schwarz

2.2 Untersuchungsmethodik

Methodisch wurde nach den Richtlinien von DORNBUSCH et al. (1968) und ERZ et al. (1968) vorgegangen, die von LENZ (1971) entsprechend der spezifischen Bedingungen der Brutvogelerfassung in der Großstadt modifiziert worden waren.

Um größtmögliche methodische Vereinheitlichung zu erreichen, wurden die annähernd gleichgroßen Kontrollflächen jeweils 10mal 3 Stunden lang begangen.

Im Gegensatz zur Erfassung von 1977 wurden 1991 alle Probeflächen durchgehend von Ornithologen bearbeitet, die Kartierungserfahrung haben, was im Einzelfall Schwierigkeiten bei der Interpretation der Unterschiede zwischen den damaligen und den heutigen Ergebnisse bereitet (s. u.).

2.3 Begriffserklärung und Berechnungsgrundlagen

2.3.1 Indexssummen

Indexsummen sind Zahlen, die alle Vogelarten einer Region in eine fein abgestufte Rangfolge nach Seltenheits- und Gefährdungsgrad bringen. Hierbei drückt sich ein zunehmender Seltenheits- oder Gefährdungsgrad in höheren Zahlenwerten aus. Das von BEZZEL (1980b) entwickelte und von WITT (1985b) für Berlin (West) angepaßte System berücksichtigt vier populationsökologische Kriterien für die Einstufung einer Art (s. a. STEIOF 1987). Diese Indexwerte wurden schließlich auf die Verhältnisse der ganzen Stadt Berlin für Bestand (C-Wert) und Trend (D-Wert) ausgewertet (WITT 1991). Die Werte liegen zwischen 3 und 36 als (theoretischem) Minimum bzw. Maximum.

2.3.2 Diversität

Die Berechnung der Diversität als Maß für die Mannigfaltigkeit des Vogelbestandes erfolgte nach der Formel von Shannon-Wiener

$$H_s = -\sum (p_i \bullet \ln p_i)$$

mit p_i als relativer Häufigkeit einer Art am Gesamtbestand (Dominanz). Bei avifaunistischen Siedlungsdichteuntersuchungen in Berlin lagen die Diversitätswerte zwischen 0,53 (Märkisches Viertel, Hochhausbereich, BREITENREUTER et al. 1978) und 3,57 (geplantes NSG Köppchensee, KÖHLER et al. 1992). Die Anwendung der Shannon-Wiener-Formel bei Siedlungsdichteuntersuchungen wird bei BEZZEL (1974b) diskutiert (s. HÖSER 1973).

2.3.3 Artenreichtum

Allgemein nimmt die Artenzahl mit der Größe der Fläche zu, und zwar nach der allgemeinen Gleichung

$$S = C \cdot A^z$$

wobei S die Artenzahl und A die Fläche bedeuten. Der Exponent z gibt die Steigung der Kurve wieder, C ist eine von der gewählten Grundflächeneinheit abhängige Konstante. REICHHOLF (1980) bestimmte für Mitteleuropa z = 0,14 und C = 42,8. Für große Untersuchungsgebiete über 10 km² liegen die Werte im doppelt logarithmischen Koordinatensystem mit nur geringer Streuung auf einer Geraden, bei kleineren Gebieten nimmt die Streuung zu, bis 0,7 km² kann der Verlauf der Geraden noch festgelegt werden. In Richtung kleinerer Gebiete biegt sie als Kurve dann steil ab. Deshalb wird hier S'/S nur für die Gesamtfläche und für die beiden größten Teilgebiete (Hochhaus- und Einfamilienhausbereich) berechnet.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1 Brutvogelbestand des Gesamtgebietes

Während der Brutsaison 1991 wurden im Untersuchungsgebiet 32 Vogelarten mit zusammen 1909 Revieren ermittelt (Tabelle 2). Daneben wurden während des Kartierungszeitraumes 21 weitere Arten als Gastvögel beobachtet. Insgesamt wurden 53 Arten nachgewiesen.

Tabelle 2: Revierzahlen, Abundanz, Abundanzänderung (Faktor gegenüber 1977) und Dominanz der Brutvögel des Märkischen Viertels 1991, geordnet nach Häufigkeit.
(Abundanzänderung: ***: p≤0,001, **: p≤0,01, *: p≤0,05, Chi²-Test)

	Art	Anzahl Reviere	Abundanz [Rev./10 ha]	Abundanz-änderung gegenüber 1977	Dominanz [%]
1.	Haussperling	729	27,2	1,7 ***	38,2
2.	Mehlschwalbe	256	9,5	4,6[1]***	13,4
3.	Amsel	236	8,8	2,0 ***	12,4
4.	Grünfink	121	4,5	1,3 *	6,3
5.	Blaumeise	120	4,5	5,6 ***	6,3
6.	Ringeltaube	102	3,8	9,5 ***	5,3
7.	Elster	86	3,2	5,3 ***	4,5
8.	Haustaube	41	1,5	1,2	2,1
9.	Kohlmeise	39	1,5	3,8 ***	2,0
10.	Star	35	1,3	1,4	1,8
11.	Mauersegler	30	1,1	(?)	1,6
12.	Türkentaube	28	1,0	1,4	1,5
13.	Klappergrasmücke	21	0,8	1,6	1,1
14.	Feldsperling	16	0,6	1,5	0,8
15.	Stockente	9	0,3	1,0	0,5
16.	Nebelkrähe	9	0,3		0,5
17.	Hausrotschwanz	4	0,1		0,2
18.	Nachtigall	3			
19.	Stieglitz	3			
20.	Schwanzmeise	3			
21.	Buchfink	3			
22.	Höckerschwan	2			
23.	Bachstelze	2			
24.	Gelbspötter	2			
25.	Buntspecht	2			
26.	Bläßhuhn	1	1,0		1,4
27.	Teichhuhn	1			
28.	Turmfalke	1			
29.	Rotkehlchen	1			
30.	Gartenrotschwanz	1			
31.	Girlitz	1			
32.	Singdrossel	1			
	Summe	1909	70,8		

[1] Bezieht sich auf den Hochhausbereich, da nur dort Mehlschwalben vorkommen

3.1.1 Artenvergleich

Während die Gesamtartenzahl mit 32 Arten im Vergleich zu 1977 mit 33 Arten praktisch konstant blieb, konnten deutliche Veränderungen in der Artenzusammensetzung festgestellt werden (s. Tab. 3).

Tabelle 3: Veränderungen in der Artenzusammensetzung

"verschwundene" Arten	"neue" Arten
Fasan	Teichhuhn
Feldlerche	Turmfalke (aber schon 1976 Brutvogel)
Haubenlerche	Mauersegler (1977 vermutlich übersehen)
Baumpieper	Buntspecht
Sumpfrohrsänger	Schwanzmeise
Dorngrasmücke	Singdrossel
Fitis	Nachtigall
Braunkehlchen	Rotkehlchen
Trauerschnäpper	

Bei den nicht mehr nachweisbaren Arten handelt es sich mit Ausnahme von Fitis und Trauerschnäpper zumeist um ausgesprochene Ruderalflächenbewohner, die 1977 lediglich in der Kontrollfläche "Ödland" vorkamen. Unter den neu hinzugekommenen Arten sind Buntspecht und Singdrossel Arten, die Wald oder waldartige Parkanlagen besiedeln, Nachtigall und Rotkehlchen leben als Bodenbrüter in Bereichen mit dichtem Unterholz.

3.1.2 Abundanzvergleich

Anders als bei der Artenzahl konnte bei der Siedlungsdichte der Brutvögel eine deutliche Veränderung festgestellt werden. Während 1977 durchschnittlich 33,4 Brutpaare (BP) auf 10 ha brüteten, waren es 1991 70,8 BP/10 ha. Diese Zunahmen betreffen alle untersuchten Teilflächen und alle dominanten Arten; auch leicht erfaßbare, so daß die Zuwachsraten nicht (nur) auf die o.g. methodischen Verschiedenheiten der Erfassungen 1977 und 1991 zurückzuführen sind (Unterschiede in der Erfahrung der Bearbeiter, Wegfall bestimmter Flächen 1991).

3.1.3 Dominanzvergleich

Obwohl die Dominanz eine Größe mit relativ geringer ökologischer Aussagekraft ist (vgl. GNIELKA 1986), soll hier ein Vergleich der Dominanzen vorgenommen werden, denn es können damit recht gut Verschiebungen der Häufigkeiten aufgezeigt werden.

Die vier vorherrschenden Arten von 1977 (Haussperling, Amsel, Grünfink, Mehlschwalbe) sind auch 1991 ganz oben in der Dominanzliste zu finden. Bei anderen Arten änderte sich der relative Anteil am Gesamtbrutbestand z.T. erheblich. In der Tabelle 4 werden die relativen Veränderungen des jeweiligen Dominanzranges gegenüber der Erfassung von 1977 dargestellt, in der linken Spalte befinden sich die Arten, die um einen oder mehrere Plätze zurückgefallen sind, rechts die Arten mit entsprechend positiver Entwicklung im Gesamtbestand.

Tabelle 4. Veränderungen des Dominanzranges bei den häufigeren Arten 1991 gegenüber 1977.

negative Entwicklung (Rangdifferenzen)		positive Entwicklung (Rangdifferenzen)	
Amsel	(-1)	Blaumeise	(+2)
Feldsperling	(-1)	Elster	(+2)
Grünfink	(-1)	Kohlmeise	(+3)
Haustaube	(-3)	Mehlschwalbe	(+2)
Klappergrasmücke	(-3)	Ringeltaube	(+5)
Star	(-4)		
Türkentaube	(-4)		

3.1.4 Diversitätsvergleich

Der für den Gesamtbrutvogelbestand ermittelte Diversitätswert ($H_S = 2,16$) liegt, verglichen mit Werten aus anderen Berliner Gebieten (s. Tab. 5), sehr niedrig, was für eine geringe Vielfalt spricht, d.h. es überwiegen wenige häufige Vogelarten (Haussperling, Mehlschwalbe).

Noch geringer war der Diversitätswert im Untersuchungsjahr 1977 (1,93), insbesondere aufgrund der damals noch größeren relativen Häufigkeit des Haussperlings (1977 48%, 1991 27%).

Tabelle 5: Vergleich von Diversitätswerten Berliner Vogelgemeinschaften.

Gebiet	Quelle	Diversität
Köppchensee	KÖHLER et al. (1992)	3,57
Spandauer Forst	WITT & NICKEL (1981)	3,31
NSG Schildow	OTTO (1983)	3,21
Friedhof Marzahn	dgl.	3,15
NSG Fauler See	dgl.	2,86
Lichterfelde-Süd	STEIOF (1987)	
- Grünanlage		2,66
- Bahngelände		2,64
Kleingärten Hohenschönh.	OTTO (1983)	2,22
Lichterfelde-Süd	STEIOF (1987)	
- ehem. Übungsplatz		2,21
Märkisches Viertel 1991	diese Untersuchung	2,16
Märkisches Viertel 1977	BREITENREUTER et al. (1978)	1,93
Lichterfelde-Süd	STEIOF (1987)	
- Industrie/Gewerbe		2,12
- Kleingärten		1,88

3.1.5 Artenreichtum

Die Artenarealkurve (s. 2.3.5) bietet die Möglichkeit zu entscheiden, welche Flächen als artenreich bzw. artenarm einzustufen sind. Dividiert man den im bearbeiteten Gebiet gefundenen Wert der Artenzahl S' durch den anhand der Artenarealkurve berechneten Wert S, erhält man einen Indexwert, der für "artenreiche" > 1, für "artenarme" < 1 liegt. Für den Artenreichtum

verschiedener Biotope der Kulturlandschaft gibt BEZZEL (1982) die in Tabelle 6 wiedergegebenen Werte an.

Tabelle 6: Artenreichtum der Brutvögel einiger Biotope der Stadtlandschaft, gemessen an der Artenarealkurve für Mitteleuropa. S' = gefundene Artenzahl, S = berechnete Artenzahl, n = Anzahl der ausgewerteten Flächen (zwischen 0,8 und 5 km²) (nach BEZZEL 1982).

Biotoptyp	n	S'/S	Variationsbreite
Wohnblockzone	10	0,5	0,3-0,8
Gartenstadt	2	1,25	1,1-1,4
Parks	4	1,2	1,0-1,3
Kleinstadt	1	0,9	

Für die Flächengröße des gesamten Untersuchungsgebietes liegt der Wert für die erwartete Artenzahl bei 49,2, der Index für den Artenreichtum S'/S ergibt für das Gesamtgebiet 0,65. Gemessen an den in Tabelle 6 aufgelisteten Werten für den Artenreichtum liegt der Indexwert demnach in normalem Rahmen - im oberen Bereich der Variationsbreite für die Wohnblockzone aber deutlich unterhalb der Werte für Gartenstadtbereiche. Für Berlin (West) insgesamt liegt der Wert bei 1,1 (BEZZEL 1982 nach BRUCH et al. 1978), so daß das Untersuchungsgebiet in Relation dazu als recht artenarm einzustufen ist.

3.1.6 Index-Bewertung

In Tabelle 7 sind die festgestellten Brutvogelarten nach ihrer Indexsumme aufgeführt. Arten, die in der Roten Liste für Berlin geführt werden, befinden sich nicht unter den Brutvögeln des Märkischen Viertels. Der Höckerschwan besitzt mit 18 den höchsten Indexsummenwert; er weist in Berlin einen relativ geringen Brutbestand und vor allem eine deutlich rückläufige Bestandstendenz auf.

Die Gesamtindexsumme (Summe der Indexsummen aller Arten) ergibt 331 für das Erfassungsjahr 1977 unter Beibehaltung der Indexwerte nach WITT (1985b) und 259 für 1991. Dieser Rückgang der Indexsumme ist insbesondere mit dem Verschwinden einiger sehr hoch bewerteter Arten (Braunkehlchen, Feldlerche, Haubenlerche) zu erklären. Die geringen Veränderungen bei den neu für Berlin berechneten Indexwerten einzelner Vogelarten gegenüber Berlin (West) sind nicht von Bedeutung für die festgestellte Abnahme der Gesamtindexsumme.

Zur Bewertung der Vogelpopulation kann auch der durchschnittliche Revierwert dienen (STEIOF 1987). Er wird ermittelt, indem für jede Art ihre Indexsumme mit der Revierzahl multipliziert und die Summe dieser Werte durch die Gesamtrevierzahl dividiert wird. Der durchschnittliche Revierwert ist um so höher, je größer der Anteil seltener Arten an der Gesamtzahl der Reviere ist. Er betrug 1991 6,01 und 1977 6,36. Diese Differenz ist ebenfalls vornehmlich auf das Verschwinden hoch bewerteter Arten zurückzuführen:

der durchschnittliche Revierwert der 1991 nicht mehr nachgewiesenen Arten beträgt 14,6, während derjenige der neu hinzugekommenen lediglich 8,7 beträgt.

Die im Märkischen Viertel ermittelten durchschnittlichen Revierwerte liegen unter den von STEIOF (1987) für verschiedene Kontrollflächen mitgeteilten Werten (Durchschnitt: 8,31).

Tabelle 7: Festgestellte Brutvogelarten und ihre Indexsummen (IS) (WITT 1991).

Nr.	Art	IS	Nr.	Art	IS
1.	Höckerschwan	18	17.	Haustaube	7
2.	Turmfalke	14	18.	Türkentaube	7
3.	Teichhuhn	14	19.	Mehlschwalbe	7
4.	Schwanzmeise	14	20.	Buchfink	7
6.	Bläßhuhn	12	22.	Feldsperling	7
5.	Bachstelze	11	21.	Amsel	6
7.	Girlitz	10	23.	Klappergrasmücke	6
8.	Buntspecht	9	24.	Kohlmeise	6
9.	Stieglitz	9	25.	Star	6
10.	Stockente	8	26.	Grünfink	6
11.	Mauersegler	8	27.	Haussperling	6
12.	Singdrossel	8	28.	Hausrotschwanz	5
13.	Gartenrotschwanz	8	29.	Blaumeise	5
14.	Nachtigall	8	30.	Nebelkrähe	5
15.	Gelbspötter	7	31.	Ringeltaube	4
16.	Rotkehlchen	7	32.	Elster	4

Tabelle 8 stellt die Bewertungsparameter für beide Untersuchungsjahre zusammenfassend dar.

Tabelle 8: Avifaunistische Kenngrößen der Gesamtfläche für die Untersuchungen 1977 und 1991 im Überblick.

Parameter	1977	1991
Artenzahl	33	32
Abundanz (Rev./10 ha)	33,4	70,8
Diversität	1,928	2,16
Gesamtindexsumme	341	259
durchschnittlicher Revierwert	6,36	6,01

3.2 Brutvogelbestand der Teilflächen

3.2.1 Zentrum

Im Vergleich zu 1977 bieten einige Gebäude und Baustellen offenbar neue Brutplätze für Haustauben und Haussperlinge. Obwohl die Vegetationsentwicklung (Straßenbäume u.a. Anpflanzungen) fortgeschritten ist, hatte dies keinen nennenswerten Einfluß auf die Bestandsentwicklung von Gebüsch- und Baumbrütern.

Tabelle 9 stellt die Ergebnisse der Erfassung von 1991 im Vergleich zu 1977 dar.[2]

Die Siedlungsdichte des Haussperlings nahm stark zu.[3] Dies wirkte sich auch auf die Diversität aus, die bei einem so deutlichen Dominieren einer Vogelart einen sehr niedrigen Wert einnimmt.

Tabelle 9: Brutvogelbestand der Teilfläche Zentrum (Abundanzänderung: ***: $p \leq 0{,}001$, Chi^2-Test)

	Art	Revierzahl		Abundanz [Rev./10 ha]		Dominanz [%]	
		1977	1991	1977	1991	1977	1991
1.	Haussperling	5	47	3,7	34,6***	83,3	94,0
2.	Amsel	1	1			16,7	2,0
3.	Grünfink	-	1	-			2,0
4.	Haustaube	-	1	-			2,0
	gesamt	6	50	4,4	36,7		
	Artenzahl	2	4				

3.2.2 Hochhausbereich

Der Artenbestand hat sich im Hochhausbereich seit 1977 etwas erhöht (von 16 auf 20), darüberhinaus haben nahezu alle Arten zugenommen, teilweise sehr erheblich. Haussperling, Mehlschwalbe, Amsel, Elster, Ringeltaube und Blaumeise haben ihre Siedlungsdichte vervielfacht. Die Abundanz-unterschiede sind hoch signifikant. Diese Zunahme kann u.a. durch ein größeres Angebot an Nischen (Haussperling, Mauersegler, Blaumeise), durch einen dem Ökoschema der Baum- und Buschbrüter entsprechenden Sukzessionsgrad der Strauch- und Baumschicht (Amsel, Elster, Klappergrasmücke, Nebelkrähe, Ringeltaube) zustande kommen. Der Grünfink scheint generell Bestandseinbußen zu erleiden. Die Zunahmetendenzen der Mehlschwalbe sind überregional (vgl. WITT 1985c).

Tabelle 10 stellt die Erfassungsergebnisse im Vergleich zu 1991 dar.

---

[2] Für Arten mit weniger als 4 Revieren wird aus statistischen Gründen keine Abundanz berechnet.

[3] Möglicherweise spielten hier auch die Unterschiede im Kenntnisstand der Erfasser in den Vergleichsjahren eine Rolle.

Tabelle 10: Brutvogelbestand der Teilfläche Hochhausbereich (Signifikanz der Abundanzänderung: ***: p≤0,001, **: p≤0,01, *: p≤0,05, Chi²-Test)

	Art	Revierzahl		Abundanz [Rev./10 ha]		Dominanz [%]	
		1977	1991	1977	1991	1977	1991
1.	Haussperling	197	448	14,6	35,5***	47,6	38,2
2.	Mehlschwalbe	59	256	4,4	20,3***	14,3	22,8
3.	Amsel	48	112	3,6	8,9 ***	13,0	10,0
4.	Elster	2	64		5,1 ***	0,5	5,7
5.	Ringeltaube	6	61	0,4	4,8 ***	1,5	5,4
6.	Blaumeise	1	46		3,6 ***	0,2	4,1
7.	Grünfink	47	38	3,5	3,0	11,4	3,4
8.	Haustaube	34	30	2,5	2,4	8,2	2,7
9.	Mauersegler	-	30	-	2,4 ***	-	2,7
10.	Star	3	9		0,7	0,7	0,8
11.	Klappergrasmücke	1	8		0,6 *	0,2	0,7
12.	Kohlmeise	1	8		0,6 *	0,2	0,7
13.	Nebelkrähe	-	4	-	0,3	-	0,4
14.	Hausrotschwanz	5	3	0,4		1,2	0,3
15.	Stieglitz	1	1			0,2	0,1
16.	Stockente	-	1	-		-	0,1
17.	Buchfink	-	1	-		-	0,1
18.	Bachstelze	-	1	-		-	0,1
19.	Buntspecht	-	1	-		-	0,1
20.	Turmfalke	-	1	-		-	0,1
21.	Haubenlerche	6	-	0,4	-	1,5	-
22.	Türkentaube	1	-		-	0,2	-
23.	Fitis	1	-		-	0,2	-
	gesamt	413	1123	30,6	89,0		
	Artenzahl	16	20				

Die Entwicklung der Vegetationsstruktur führte zum Verschwinden der Haubenlerche, die mit Regulierung und Gestaltung der Freiflächen (Versiegelung, Anpflanzungen) aus dem Gebiet abwanderte (vgl. auch PLATH 1985). Für den (statistisch nicht gesicherten) Rückgang des Hausrotschwanzes ist nach PLATH (1985) eventuell der hohe Haussperlingsbestand verantwortlich. In anderen Stadtgebieten zeigte sich allerdings eher eine steigende Bestandstendenz des Hausrotschwanzes (z.B. HERKENRATH 1986).

3.2.3 Flachbauten

Tabelle 11 stellt die Erfassungsergebnisse von 1991 im Vergleich zu 1977 dar.

Tabelle 11: Brutvogelbestand der Teilfläche Flachbauten 1977 und 1991 (Signifikanz der Abundanzänderung: ***: p≤0,001, **: p≤0,01, *: p≤0,05, Chi²-Test).

	Art	Revierzahl		Abundanz [Rev./10 ha]		Dominanz [%]	
		1977	1991	1977	1991	1977	1991
1.	Haussperling	239	112	63,0	31,9***	90,2	56,0
2.	Amsel	12	23	3,6	6,6 *	4,5	11,5
3.	Blaumeise	1	14		4,0 ***	0,4	7,0
4.	Grünfink	2	13		3,7 **	0,8	6,5
5.	Star	1	12		3,4 **	0,4	6,0
6.	Elster	1	9		2,6 **	0,4	4,5
7.	Ringeltaube	-	5	-	1,4 *		2,5
8.	Kohlmeise	1	4		1,1	0,4	2,0
9.	Klappergrasmücke	-	4	-	1,1		2,0
10.	Haustaube	2	1			0,8	0,5
11.	Hausrotschwanz	4	1			1,6	0,5
12.	Bachstelze	1	1			0,4	0,5
13.	Feldsperling	-	1	-	-		0,5
14.	Haubenlerche	1	-		-	0,4	-
	gesamt	265	200	67,4	57,0		
	Artenzahl	11	13				

Während die meisten Arten z. T. deutlich zugenommen haben und sich drei Arten im Flachbaubereich neu angesiedelt haben (Ringeltaube, Klappergrasmücke, Feldsperling), ging der Haussperlingsbestand drastisch zurück. Teilweise ist dies eventuell auf den Verlust von Nistplätzen durch Sanierungsmaßnahmen zurückzuführen. Zugängliche Jalousiekästen an Schulen, in denen 1977 Sperlinge in großer Zahl nisteten, standen in weitaus geringerem Maße zur Verfügung. Für die Buschbrüter Amsel, Grünfink und Klappergrasmücke haben sich die Vegetationsstrukturen seit 1977 ebenso positiv verändert wie für die baumbrütenden Arten Elster und Ringeltaube.

3.2.4 Einfamilienhausbereich

Tabelle 12 stellt die Erfassungsergebnisse von 1977 und 1991 gegenüber.

Tabelle 12: Brutvogelbestand der Teilfläche Einfamilienhausbereich 1977 und 1991 (Signifikanz der Abundanzänderung: ***: p≤0,001, **: p≤0,01, *: p≤0,05, Chi²-Test).

	Art	Revierzahl		Abundanz [Rev./10 ha]		Dominanz [%]	
		1977	1991	1977	1991	1977	1991
1.	Haussperling	111	101	14,0	19,5 *	31,9	32,1
2.	Amsel	76	62	9,6	12,0	21,8	19,7
3.	Blaumeise	17	38	2,1	7,3 ***	4,9	12,1
4.	Grünfink	53	37	6,7	7,1	15,2	11,7
5.	Türkentaube	25	27	3,2	5,2	7,2	8,6
6.	Ringeltaube	8	13	1,0	2,5 *	2,3	4,1
7.	Kohlmeise	9	13	1,1	2,5	2,6	4,1
8.	Star	18	12	2,3	2,3	5,2	3,8
9.	Elster	3	3			0,9	1,0
10.	Nebelkrähe	-	2	-		-	0,6
11.	Schwanzmeise	-	2	-		-	0,6
12.	Klappergrasmücke	11	1	1,4	*	3,2	0,3
13.	Gartenrotschwanz	6	1	0,8		1,7	0,3
14.	Feldsperling	-	1	-		-	0,3
15.	Buchfink	-	1	-		-	0,3
16.	Singdrossel	-	1	-		-	0,3
17.	Haustaube	4	-	0,5	-	1,1	-
18.	Girlitz	5	-	0,6	-	1,4	-
19.	Gelbspötter	1	-		-	0,3	-
20.	Trauerschnäpper	1	-		-	0,3	-
	gesamt	348	316	44,0	61,8		
	Artenzahl	15	16				

Trotz der o.g. negativen Veränderungen war die Artenzahl nicht rückläufig, eher etwas höher (eine Art mehr bei kleinerer Untersuchungsfläche). Bei drei Arten (Klappergrasmücke, Gartenrotschwanz, Girlitz) kam es zu deutlichen Bestandseinbußen (nur für die Klappergrasmücke statistisch abzusichern). Gelbspötter und Trauerschnäpper wurden nicht mehr festgestellt. Andere, z. T. recht anspruchsvolle Arten (Schwanzmeise, Buchfink, Singdrossel), wanderten in das Gebiet ein.

3.2.5 Kleingartenanlage

In Tabelle 13 sind die Ergebnisse der beiden Untersuchungsjahre vergleichend dargestellt.

Tabelle 13: Brutvogelbestand der Teilfläche Kleingartenanlage (Signifikanz der Abundanzänderung: ***: p≤0,001, **: p≤0,01, *: p≤0,05, Chi²-Test)

	Art	Revierzahl		Abundanz [Rev./10 ha]		Dominanz [%]	
		1977	1991	1977	1991	1977	1991
1.	Grünfink	12	20	4,7	11,4 *	16,9	21,1
2.	Amsel	8	17	3,1	9,7 **	11,3	17,9
3.	Blaumeise	9	15	3,5	8,6 *	12,7	15,8
4.	Haussperling	4	14	5,6	8,0 **	5,6	14,7
5.	Feldsperling	12	12	4,7	6,9	16,9	12,6
6.	Kohlmeise	4	9	5,6	5,1	5,6	9,5
7.	Klappergrasmücke	2	3			2,8	3,2
8.	Star	9	2	3,5		12,7	2,1
9.	Buchfink	1	1			1,4	1,1
10.	Nebelkrähe	-	1	-		-	1,1
11.	Girlitz	-	1	-		-	1,1
12.	Haustaube	1	-		-	1,4	-
13.	Elster	7	-	2,7	-	9,9	-
14.	Haubenlerche	1	-		-	1,4	-
15.	Stieglitz	1	-		-	1,4	-
	gesamt	71	95	27,7	54,3		
	Artenzahl	13	11				

Bei dem Vergleich mit 1977 ist zu berücksichtigen, daß damals zwei Kleingartenkolonien untersucht wurden, von denen eine bereits älter war, die andere (größere) gerade erst angelegt und deshalb weniger stark durchgrünt war. Diese ist 1991 wieder untersucht worden. Ein direketer Vergleich der hier untersuchten Kleingartenfläche mit den Originaldaten von 1977 war leider nicht möglich.
Der Artenbestand ist etwa konstant geblieben (zwei Arten weniger bei kleinerer Untersuchungsfläche).
Die Zunahme von Amsel und Grünfink ist auf die Vegetationsentwicklung zurückzuführen. Interessant ist das verstärkte Eindringen des Haussperlings in die Gärten. Für Elstern bieten sich kaum Nistmöglichkeiten. Fraglich ist, ob die zunehmende Nutzung der Gärten Einflüsse auf Siedlungsdichte und Bruterfolg der Arten hat.

3.2.6 Grün-, Sport- und Teichanlagen

In der Teilfläche Grün-, Sport- und Teichanlagen konnten insgesamt 22 Brutvogelarten festgestellt werden. Tabelle 14 stellt die Ergebnisse der Erfassungen im Vergleich dar.

Deutlich ist die Zunahme der Busch- und Baumbrüter, allerdings ist ein Vergleich mit den Ergebnissen von 1977 wegen der völlig veränderten Fläche nur bedingt möglich.

Tabelle 14: Brutvogelbestand der Teilfläche Grün-, Sport-, Teichanlagen 1977 und 1991 (Signifikanz der Abundanzänderung: ***: p≤0,001, **: p≤ 0,01, *: p≤0,05, Chi²-Test).

	Art	Revierzahl		Abundanz [Rev./10 ha]		Dominanz [%]	
		1977	1991	1977	1991	1977	1991
1.	Ringeltaube	1	23		9,0 ***	2,2	18,3
2.	Amsel	5	21	1,7	8,2 ***	11,1	16,7
3.	Grünfink	4	12		4,7 **	8,9	9,5
4.	Elster	3	10		3,9 *	6,7	7,9
5.	Haustaube	1	9		3,5 **	2,2	7,1
6.	Stockente	10	8	3,5	3,1	22,2	6,3
7.	Haussperling	10	7	3,5	2,7	22,2	5,6
8.	Blaumeise	-	7	-	2,7 **	-	5,6
9.	Kohlmeise	-	5	-	2,0 *	-	4,0
10.	Klappergrasmücke	-	5	-	2,0 *	-	4,0
11.	Nachtigall	-	3	-		-	2,4
12.	Höckerschwan	2	2			4,4	1,6
13.	Nebelkrähe	1	2			2,2	1,6
14.	Feldsperling	-	2	-		-	1,6
15.	Stieglitz	-	2	-		-	1,6
16.	Gelbspötter	-	2	-		-	1,6
17.	Bläßhuhn	4	1			8,9	0,8
18.	Türkentaube	-	1	-		-	0,8
19.	Schwanzmeise	-	1	-		-	0,8
20.	Buntspecht	-	1	-		-	0,8
21.	Teichhuhn	-	1	-		-	0,8
22.	Rotkehlchen	-	1	-		-	0,8
23.	Haubenlerche	3	-		-	6,7	-
24.	Bachstelze	1	-		-	2,2	-
	gesamt	45	126	15,7	49,4		
	Artenzahl	12	22				

3.3 Bewertung der einzelnen Teilflächen

Anhand einiger avifaunistischer Kenngrößen sollen die verschiedenen Teilflächen bewertet werden. In Tabelle 15 sind sie aufgeführt.

Tabelle 15: Zusammenstellung einiger avifaunistischer Kenngrößen (Daten von 1991) zur Bewertung der Teilflächen.

Teilfläche	Artenzahl	Gesamt-abundanz [Rev./10ha]	Diversität
Zentrum	4	36,7	0,292
Hochhausbereich	20	89,0	1,884
Flachbaubereich	13	57,0	1,599
Einfamilienhausbereich	16	61,8	1,983
Kleingärten	11	54,3	2,034
Grün-, Sport-, Teichanlagen	22	49,4	2,639
gesamt	32	70,8	2,157

3.3.1 Zentrum

Es ist ersichtlich, daß das Zentrum, bedingt durch Strukturarmut, hohen Versiegelungsgrad und intensive Nutzung die Teilfläche mit der geringsten Artenzahl, Abundanz und Diversität darstellt und somit aus avifaunistischer Sich ein verarmtes Gebiet ist.

3.3.2 Hochhausbereich

Im Hochhausbereich brüten im Verhältnis zu den anderen Teilflächen recht viele Arten. Hier ist auch die Gesamt-Siedlungsdichte der Vögel am größten, u. a. durch das teilweise sehr dichte Brüten von Haussperling und Mehlschwalbe. Neben diesen und anderen typischen Gebäudebrütern (Mauersegler, Haustaube, Turmfalke) wird der Hochhausbereich von Baumbrütern (Ringeltaube, Elster, Nebelkrähe), Gebüschbrütern (Klappergrasmücke) und Arten mit in Städten recht variablen Nistplätzen (Amsel, Grünfink, Blaumeise) besiedelt. Abb. 12 zeigt die Zusammensetzung der Vogelgemeinschaft im Hochhausbereich hinsichtlich der Verteilung der nistökologischen Typen im Vergleich zu 1977. Die Zuordnung wurde nach der jeweils vorherrschenden Nistgewohnheit vorgenommen, so wurde z. B. die Blaumeise als Baumhöhlenbrüter gewertet, obwohl sie im Hochhausbereich auch als Gebäudebrüter auftritt.

Auffallend ist das völlige Fehlen von Bodenbrütern. Diese ökologische Gilde war 1977 noch durch die Haubenlerche vertreten.

Neben den erheblichen Strukturveränderungen kann auch die sehr große Zahl von Hunden im Märkischen Viertel das Vorkommen bodenbrütender Arten verhindern.

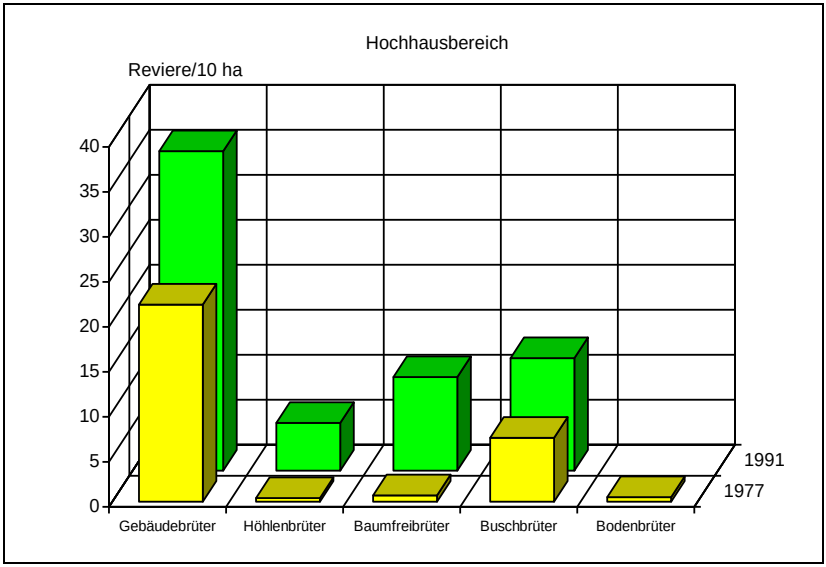


Abb. 12: Häufigkeiten nistökologischer Gruppen im Hochhausbereich. Abundanzen 1977 gegenüber 1991.

Die Diversität liegt über der des Flachbaubereiches, da hier der Haussperling nicht so deutlich dominiert und noch andere Arten mit höheren Dominanzwerten vorkommen.

Der Index für den Artenreichtum beträgt für die Hochhauszone 0,45. Damit weist der Hochhausbereich einen für die Wohnblockzone typischen (durchschnittlichen) Artenreichtum auf (vgl. Tabelle 6).

3.3.3 Flachbauten

Der Flachbaubereich weist eine ähnliche Artenzahl auf wie die Kleingärten, da hier neben typischen Gebäudebrütern (Haustaube, Hausrotschwanz) durch das Nebeneinander verschiedener Strukturen auch Gebüsch- und Baumbrütern (Klappergrasmücke, Ringeltaube) die Ansiedlung ermöglicht wird. Die Abundanz erreicht einen mittleren Wert, die Diversität ist sehr gering, bedingt durch das zahlenmäßige Übergewicht des Haussperlings (56 %). Abb. 13 zeigt die Siedlungsdichte der verschiedenen nistökologischen Gruppen und ihre Anteile am Gesamtbestand. Deutlich wird der Anstieg der Abundanz von (Baum-)Höhlenbrütern, Baum- und Buschbrütern. Bodenbrüter als Qualitätsanzeiger fehlen.

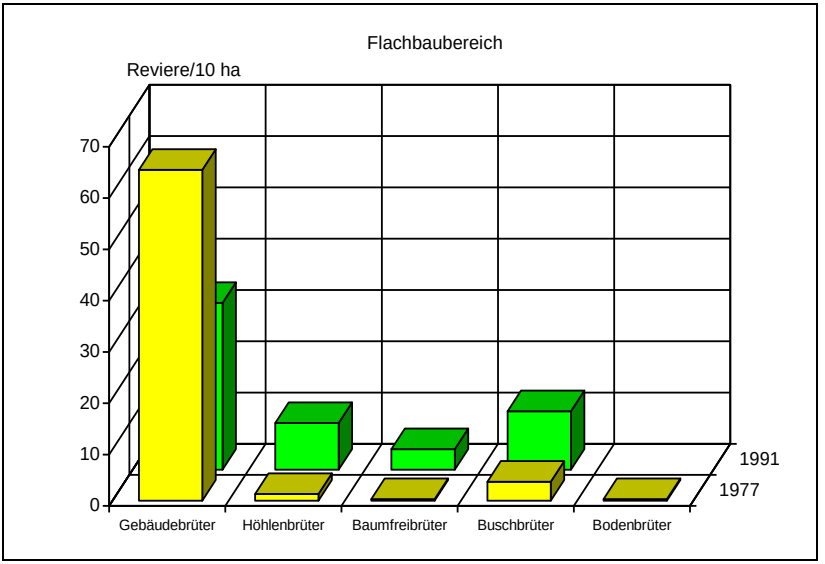


Abb. 13: Häufigkeiten nistökologischer Gruppen im Flachbaubereich. Abundanzen 1977 gegenüber 1991.

3.3.4 Einfamilienhausbereich

Im Einfamilienhausbereich konnten 16 Arten festgestellt werden. Neben Gebäudebrütern kommen dort aufgrund der z. T. alten Baum- und dichten Buschbestände auch verschiedene etwas anspruchsvollere Freibrüter (Schwanzmeise, Singdrossel, Klappergrasmücke) vor - allerdings nur mit einzelnen Revieren. Die Verteilung der nistökologischen Gruppen zeigt die Abb. 14. Es wird deutlich, daß zwischen den vier vorhandenen Gruppen im Vergleich zu den anderen Teilflächen deutlich ausgeglichenere Dominanzverhältnisse herrschen.

Der Index für den Artenreichtum beträgt für den Einfamilienhausbereich 0,39. Damit ist der Einfamilienhausbereich - gemessen an den Werten für die Gartenstadtzone - als sehr artenarm zu bezeichnen, er weist eher einen für die Wohnblockzone typischen Artenreichtum auf (vgl. Tabelle 6). Abundanz und Diversität erreichen mittlere Werte. Wahrscheinlich aufgrund des hohen Nutzungsgrades der Grundstück und intensiver Pflege fehlen eine Reihe typischer Arten der Gartenstadtzone - vor allem Bodenbrüter.

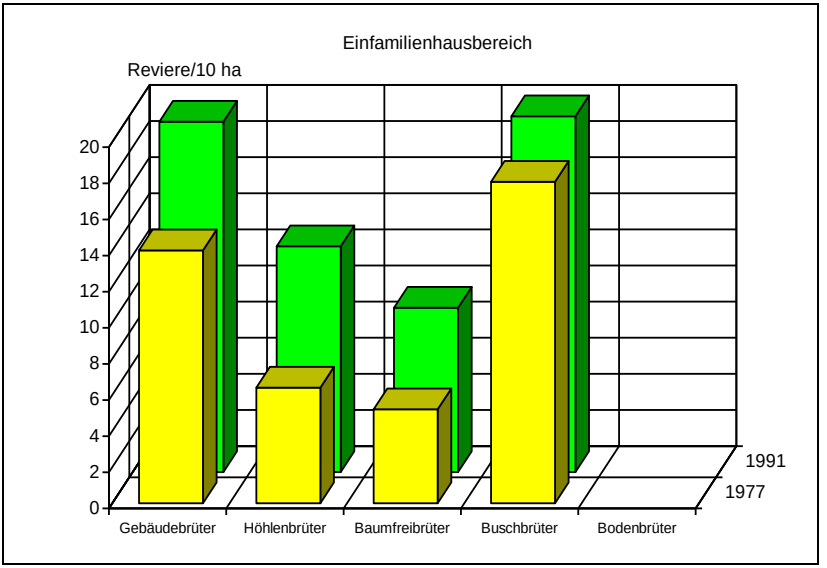


Abb. 14: Häufigkeiten nistökologischer Gruppen im Einfamilienhausbereich. Abundanzen 1977 gegenüber 1991.

3.3.5 Kleingartenanlage

Während die Kleingärten relativ artenarm sind und auch die Abundanz dort nicht sehr hoch ist, erreicht die Diversität den zweithöchsten Wert unter den Teilflächen des Märkischen Viertels, was für eine recht ausgewogene Vogelgemeinschaft spricht, d.h. es dominiert keine Art so deutlich (max. Dominanzwert 21 %). Die von uns ermittelte Abundanz ist im Vergleich zu den Werten, die DITTBERNER et al. (1983) für 8 (Ost-)Berliner Kleingartenanlagen mitteilen (88,3 - 320 Rev./10 ha; im Mittel: 129,1 Rev./10 ha) sehr niedrig. Diese deutlichen Dichteunterschiede sind darauf zurückzuführen, daß die Flächen im Ostteil der Stadt oft alte Obstbäume und ältere Bausubstanz aufweisen, die Nahrung und Niststätten bieten. Die Kleingartenanlage im Märkischen Viertel hat dagegen in viel stärkerem Maße Erholungsfunktion. Auch die Nutzbarkeit der Gehölze als Nistsubstrat ist eingeschränkt. Intensive Pflege und starke Nutzung der Gärten lassen die Ansiedlung anspruchsvollerer Arten - insbesondere von Bodenbrütern - nicht zu. Bruthöhlen fehlen fast völlig. Wie Tabelle 16 zeigt, unterscheiden sich allerdings die Anteile von Frei- bzw. Höhlenbrütern in den o.g. 8 (Ost-)Berliner Kleingärten und der Anlage im Märkischen Viertel nicht. Die Abb. 15 gibt die Siedlungsdichte der einzelnen nistökologischen Gruppen im Vergleich zu 1977 wieder. Bemerkenswert ist der hohe relative Anteil der Buschbrüter im Vergleich zu den übrigen Teilflächen.

Tabelle 16: Anteile von Höhlen- bzw. Freibrütern in Kleingärten in absoluten und prozentualen Werten (für Ost-Berlin nach DITTBERNER et al. 1983).

	Märkisches Viertel		Ost-Berlin	
	n	%	n	%
Höhlenbrüter	52	54,7	522	55,2
Freibrüter	43	45,3	423	44,8

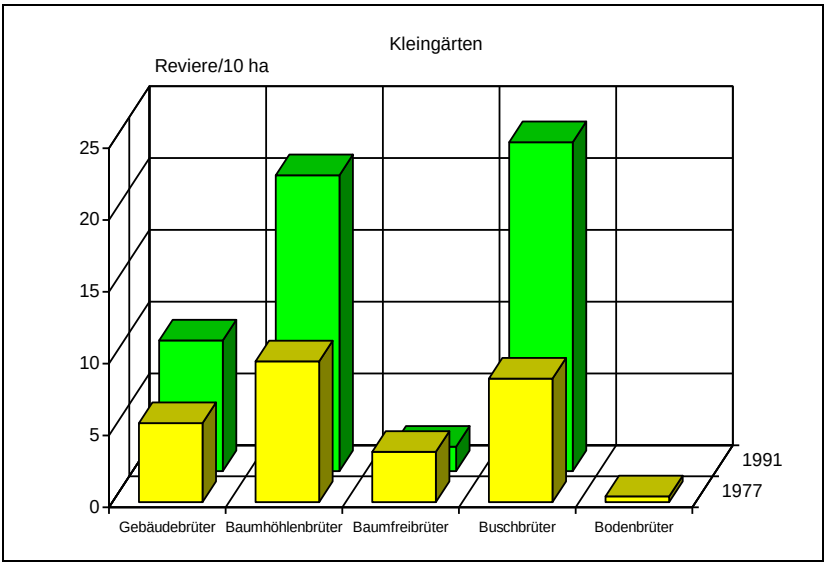


Abb. 15: Häufigkeiten nistökologischer Gruppen im Kleingartenbereich. Abundanzen 1977 gegenüber 1991.

3.3.6 Grün-, Sport- und Teichanlagen

Die höchste Artenzahl und Diversität weist dank der relativen Strukturvielfalt die Teilfläche der Grün-, Sport- und Teichanlagen auf. Hier brüten Gebäude-, Baum-, Gebüschbrüter und Wasservögel nebeneinander. In dieser Teilfläche wurde allerdings die geringste Siedlungsdichte ermittelt, was nicht zuletzt durch das Einbeziehen der praktisch vogelleeren Sportplätze in die Dichteberechnung bedingt ist. Abb. 16 zeigt die Verteilung der nistökologischen Gruppen. Nur auf dieser Teilfläche kommen Bodenbrüter vor (Nachtigall, Rotkehlchen, dazu auch die Wasservögel Bläß- und Teichhuhn sowie Höckerschwan), ein Hinweis auf ungestörtere Bereiche. Extensiv

gepflegte Flächen mit reichhaltigem Pflanzenartenbestand am Rande von einigen Sportflächen oder an Gräben tragen dazu bei, daß sich auch etwas anspruchsvollere Arten im Gebiet aufhalten.

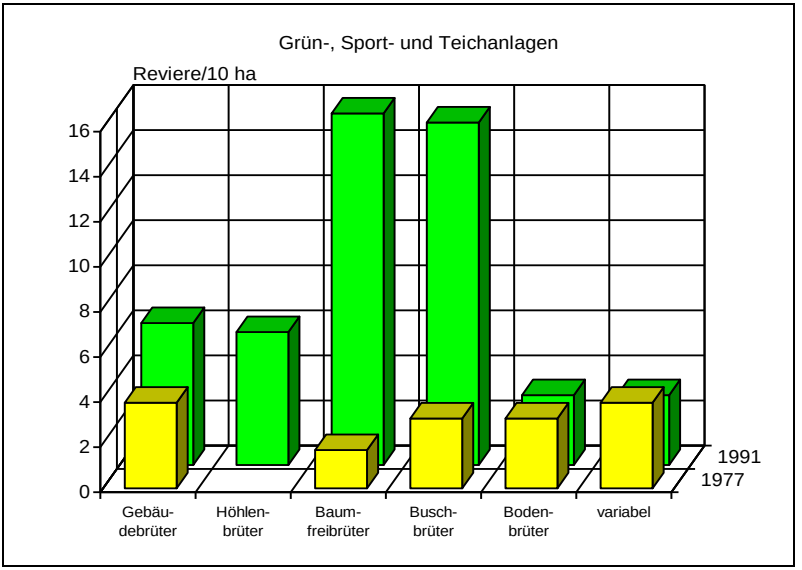


Abb. 16: Häufigkeiten nistökologischer Gruppen in Grün-, Sport- und Teichanlagen. Abundanzen 1977 gegenüber 1991.

3.4 Bemerkungen zu ausgewählten Brutvogelarten

Höckerschwan (*Cygnus olor*): Brutvogel. Ein Paar am Seggeluchbecken (7 Eier) hatte keinen Bruterfolg, da der Vogel völlig atypisches Brutverhalten zeigte (kaum Bindung ans Nest). Das Männchen am Mittelfeldbecken war am 25.6.1983 in Berlin-Köpenick beringt worden.

Stockente (*Anas platyrhynchos*): Dem Naturschutzbund wurde von einem Anwohner eine Stockentenbrut im 21. Stockwerk mitgeteilt. Die Jungen sollen erfolgreich abgesprungen sein.

Turmfalke (*Falco tinnunculus*): Ein Brutversuch im Nistkasten an einer Wohnblockfassade blieb wohl erfolglos.

Bläßhuhn (*Fulica atra*): Es hielt sich nur 1 Paar an der Insel im Seggeluchbecken auf, das einen erfolglosen Brutversuch unternahm. 1977 waren noch 4 Paare im Gebiet.

Ringeltaube (*Columba palumbus*): Die Ringeltaube war besonders auf baumbestandenen Flächen, also insbesondere auch auf den Parkplätzen im Hochhausbereich dominant. Der Gesamtbestand hat sich fast verzehnfacht!

Allein im Hochhausbereich stieg die Abundanz von 0,4 auf 4,8 Rev./10 ha. Diese Entwicklung steht im Einklang mit dem generellen Zunahmetrend der Art in Berlin (s. FISCHER & LIPPERT 1989). Wegen der späten Belaubung des Hauptbrutbaumes (Platane) verliefen viele Bruten erfolglos, so gab es zahlreiche Nachgelege, was die Auswertung erschwerte: im Waldpark am Fasaneriegraben gab es z.B. 17 besetzte Nester, die als 6 Reviere gewertet wurden. Häufig dienten alte Elsternnester als Brutplattform.

Türkentaube (*Streptopelia decaocto*): Der Bestand der Türkentaube hat seit 1977 etwas zugenommen. Das Hauptvorkommen liegt nach wie vor im Bereich der Einfamilienhaussiedlung, wo die Abundanz von 3,2 auf 5,2 Rev./10 ha stieg. Dies steht im Gegensatz zu den von WITT (1989) mitgeteilten drastischen Bestandsrückgängen der Art von 1984 bis 1988. Allerdings zeichnete sich bereits 1988 eine Trendumkehr durch milde Winter ab.

Mauersegler (*Apus apus*): Der 1977 nicht miterfaßte oder evtl. nur übersehene Mauersegler brütete 1991 in mind. 30 Paaren im Hochhausbereich. Die Bestandsschätzung ergab sich aus Nestanflügen und aus Abschätzungen fliegender Tiere über dem Gebiet. Künstliche Nisthilfen wurden nicht angenommen. Mindestens 3 Paare flogen Mehlschwalbennester an, in denen vermutlich Bruten stattfanden, ein Hinweis auf den akuten Mangel an geeigneten Niststätten (Mauernischen usw.).

Mehlschwalbe (*Delichon urbica*): Der Brutbestand hat sich mit 256 Paaren gegenüber 1977 gut vervierfacht. Nach WITT (1985c) brüteten 1979 50 und 1984 208 Paare im Märkischen Viertel. Diese kontinuierliche Zunahme entspricht dem Berliner Trend. Der größte Teil des Nistmaterials wird vom ehemaligen Grenzstreifen gewonnen. Die unterschiedliche Akzeptanz bei den Anwohnern hat einen schwer kalkulierbaren Einfluß auf den Bestand. Künstliche Nisthilfen werden zum Teil angenommen.

Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*): Der Gesamtbestand ist relativ konstant geblieben. Einer deutlichen Abnahme im Einfamilienhausbereich (starke Pflege und intensive Nutzung der Gärten) steht eine Zunahme in den bebauten Bereichen gegenüber.

Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*): Im Einfamilienhausbereich ist der Bestand auf ein einziges Revier (von ehemals 0,8/10 ha) zusammengeschmolzen.

Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*): 3 Brutreviere befanden sich im Grünanlagenteil. 1977 fehlte die Art noch im Untersuchungsgebiet. Offenbar hat sich die Vegetation für den Bodenbrüter günstig entwickelt (Gebüsch mit guter Deckung in Bodennähe, entwickelte Krautschicht).

Amsel (*Turdus merula*): Der Bestand hat sich gegenüber 1977 verdoppelt, diese Zunahme betraf vor allem die Hochhauszone, Flachbaubereich und Kleingärten. Verbreitungsschwerpunkte befinden sich um strukturierte Flachbauten mit umgebenden Hecken und an den Grenzen zwischen Hochhäusern und Flachbauten. Einige Hochhauskomplexe wiesen eine recht geringe Amselbesiedlung auf.

Blaumeise (*Parus caeruleus*): Die Blaumeise ist die häufigste Meise, die ihren Bestand 1991 gegenüber 1977 versiebenfacht (!) hat. Extrem war die Zunahme im Hochhausbereich (0,1 auf 3,6 Rev./ 10 ha). Die Besiedlung war dort relativ gleichmäßig. Nester wurden unter Fensterblechen (wie Haussperling), in Nistkästen, auf Balkonen und in der Straßenbeleuchtung angelegt. Es wurde einmal beobachtet, daß eine Meise Nistmaterial mit zahlreichen Pausen etwa bis zur 8. Etage hinauftransportierte.

Girlitz (*Serinus serinus*): Im Gesamtgebiet ist ein Rückgang von 6 auf 1 Revier zu verzeichnen. Im Einfamilienhausbereich ist der Girlitz völlig verschwunden (dort 1977 insgesamt 5 Rev.).

Haussperling (*Passer domesticus*): Einer Verdoppelung des Bestandes im Hochhausbereiches steht die Halbierung in den Flachbauten entgegen. Eine starke Zunahme ist in den Kleingärten festzustellen. Der unterschiedliche Sanierungszustand der Blöcke beeinflußt die Verteilung erheblich. In sanierten Hochhausbereichen verschwanden die Haussperlinge teilweise völlig, ebenso fehlten sie im Neubaukomplexen. Neben Gebäudebruten (in Mauerfugen, unter Fensterblechen, in Jalousiekästen) und Bruten in Mehlschwalbennestern ist eine Baumhöhlenbrut und das Brüten in einem alten Elsternest erwähnenswert.

Star (*Sturnus vulgaris*): Insgesamt ist eine leichte Zunahme zu verzeichnen (vgl. OTTO 1989). Im Flachbaubereich ist ein starker Zuwachs eingetreten, Verkleidung und Jalousiekästen der Schulen dienen als Brutplätze. Möglicherweise hat die Art hier den Haussperling zurückgedrängt. Im Hochhausbereich flogen Stare in Mauerfugen oder Belüftungslöcher mit fehlendem Abdeckblech ein.

Elster (*Pica pica*): Der Bestand hat sich seit 1977 insgesamt verfünffacht (1991 3,2 Rev/10 ha). Dies ist durch den enormen Anstieg der Besiedlung des Hochhausbereiches bedingt, 1977 waren es 2, 1991 64 Reviere. Mit einer für Berlin wohl einmaligen Abundanz von 5,1 Rev./10 ha, gehört die Art dort zu den Dominanten (>5% Dominanz). WITT (1989) konnte 1988 gegenüber 1984 eine Verdoppelung der Dichte in Reinickendorf-Nordost von 0,6 auf 1,3 Rev./10 ha feststellen. Auch in anderen Teilen Berlins konnten derartige Zuwachsraten beobachtet werden (LEHMANN et al. 1986, LEHMANN 1988, WITT 1985a, WITT 1989).

Nebelkrähe (*Corvus corone cornix*): Die Nebelkrähe besiedelte vor allem den Hochhausbereich mit 0,3 Rev./10 ha neu. Im Gesamtgebiet stieg die Siedlungsdichte von 0,03 auf 0,33 Rev./10 ha. WITT (1989) konnte von 1984 auf 1988 in Reinickendorf-Nordost eine Zunahme von 0,08 auf 0,26 Rev./10 ha ermiteln, somit liegt die Bestandszunahme im allgemeinen Trend. 1991 brütete im Märkischen Viertel ein Nebelkrähen-Rabenkrähen-Bastard mit einer Nebelkrähe.

4. Literatur

AUHAGEN, A. (Hrsg.) (1991): Naturnäheres Gestaltungs- und Pflegekonzept im Märkischen Viertel, Blöcke 904, 905 und 914. Gutachten i.A. GESOBAU.

BERSTORFF, G. (1979): Flachdachbrut des Flußregenpfeifers (*Charadrius dubius*). Ornithol. Ber. f. Berlin (West) 4 (2): 239 -240.

BEZZEL, E. (1974a): Vogelbestandsaufnahmen in der Landschaftsplanung. Verh. Ges. Ökol.: 103 - 111.

BEZZEL, E. (1974b): Untersuchungen zur Siedlungsdichte von Sommervögeln in Talböden der bayrischen Alpen und Versuch ihrer Interpretation. Anz. Ornithol. Ges. Bayern 13: 259 - 279.

BEZZEL, E. (1980a): Beobachtungen zur Nutzung von Kleinstrukturen durch Vögel. Ber. Bayer. Akad. Natursch. Landschaftspfl. 4, 119-125.

BEZZEL, E. (1980b): Die Brutvögel Bayerns und ihrer Biotope: Versuch der Bewertung ihrer Situation als Grundlage für Planungs- und Schutzmaßnahmen. Anz. ornithol. Ges. Bayern 19: 133 - 169.

BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. Stuttgart, 350 S.

BREITENREUTER, G., A. DEHN, B. NICKEL, H. ELVERS, J. SCHWARZ, J. STORK (1978): Die Sommervögel des Märkischen Viertels 1977. Ornithol. Ber. f. Berlin (West) 3 (2): 147 - 170.

BRUCH, A., H. ELVERS, C. POHL, D. WESTPHAL & K. WITT (1978): Die Vögel in Berlin (West) - Eine Übersicht. Ornithol. Ber. f. Berlin (West) 3, Sonderheft, 286 S.

DITTBERNER, H., M. GAWLIK & R. MÖNKE (1983): Zur Brutvogelwelt einiger Berliner Kleingartenanlagen. Pica 7: 67-86.

DORNBUSCH, M., G. GRÜN, H. KÖNIG & B. STEPHAN (1968): Zur Methode der Ermittlung von Brutvogel-Siedlungsdichten auf Kontrollflächen. Mitt. IG Avifauna DDR 1: 7-16.

ENGEL, E. (1972): Haubenlerchenbeobachtungen in Neubauvierteln des Berliner Nordens. Berliner Naturschutzbl. 14 (Nr. 47): 428 - 429.

ERZ, W., H. MESTER, R. MULSOW, H. OELKE & K. PUCHSTEIN (1968): Empfehlungen für Untersuchungen der Siedlungsdichte von Sommervogelbeständen. Vogelwelt 89: 69 - 78.

FISCHER, St. & J. LIPPERT (1989): Ergebnisse von Siedlungsdichteuntersuchungen in Berliner Parkanlagen 1984. Pica 15: 82-96.

FLADE, M. & K. STEIOF (1990): Bestandstrends häufiger norddeutscher Brutvögel 1950 - 1985: Eine Analyse von über 1400 Siedlungsdichte-Untersuchungen. Proc. 100. DO-G Meeting, Current Topics Avian Biol., Bonn 1988: 249-260.

GNIELKA, R. (1986): Die "Dominanz" - eine irreführende Kenngröße? Ornithol. Mitt. 38: 69-70.

HERKENRATH, TH. (1986): Brutbestandserhebung ausgewählter Vogelarten im Berliner Bezirk Wedding. Ornithol. Ber. f. Berlin (West)11:196-234.

HÖSER, N. (1973): Bestimmung und Interpretation der Artendichte (species-diversity) von Vogelbeständen aus Zählergebnissen unterschiedlichen

mathematischen und biologischen Charakters. Beitr. Vogelkde. 19: 313-328.

KÖHLER, D., J. SCHWARZ & TH. TENNHARDT (1992): Zur Fauna der Säugetiere und Vögel im geplanten NSG Köppchensee (Berlin-Pankow). Gutachten i. A. Senatsverwaltung f. Stadtentwicklung und Umweltschutz III A, ms., 72 S.

KOWARIK, I., R. BRINKMEIER, B. KRONENBERG, P. SCHMITT, B. HEDENUS (1986): Zustand und Dynamik von Baumbeständen in Rasterpflanzungen, untersucht am Beispiel von *Platanus hybrida*-Pflanzungen. Gutachten i.A. GESOBAU, 96 S.

LEHMANN, R. (1988): Weitere Bestandszunahme der Elster, *Pica pica* (L.), im Stadtbezirk Berlin-Prenzlauer Berg. Pica 14: 76-77.

LEHMANN, R., G. DEGEN & G. JAESCHKE (1986): Bestandsuntersuchungen an der Elster, *Pica pica* (L.), in drei Berliner Innenstadtbezirken. Pica 11: 2-14.

LENZ, M. (1971): Zum Problem der Erfassung von Brutvogelbeständen in Stadtbiotopen. Vogelwelt 92: 41 - 52.

LENZ, M. & K. WITT (1976): Brutzeitverbreitung von Elster (*Pica pica*), Nebelkrähe (*Corvus corone cornix*), Dohle (*Corvus monedula*) und Eichelhäher (*Garrulus glandarius*) 1974 in zwei Berliner Bezirken. Ornithol. Ber. f. Berlin (West) 1 (2), 277 - 294.

ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGRUPPE BERLIN (WEST) (1984): Brutvogelatlas Berlin (West). Ornithol. Ber. f. Berlin (West) 9, Sonderheft.

OTTO, W. (1983): Das Naturschutzgebiet "Fauler See" - ein wichtiges Naturelement am Rande der Innenstadt Berlins. Pica, Sonderheft 1: 3-46.

OTTO, W. (1989): Abundanz des Starenbrutbestandes im Berliner Stadtgebiet. Falke 36: 263-265, 310-313.

PLATH, L. (1985): Besiedlung eines Neubauwohngebietes durch Vögel - Ergebnisse 13jähriger Bestandserhebung. Falke 32: 335-342.

REICHHOLF, J. (1980): Die Arten-Areal-Kurve bei Vögeln in Mitteleuropa. Anz. ornithol. Ges. Bayern 19: 13 - 26.

SCHÖLZEL, H. (1969): Brutplatz der Haubenlerchen in Neubauvierteln Westberlins. Berliner Naturschutzbl. 13 (Nr.39): 376 - 377.

SENATOR FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) (1989): Landschaftsprogram - Artenschutzprogramm 1988, Begründung und Erläuterung. Berlin, Senatsverw. Stadtentw. Umweltschutz, 168 S.

STEIOF, K. (1987): Landschaftsplanerische Bewertung von Brutvogelbeständen am Beispiel Lichterfelde-Süd. Ornithol Ber. f. Berlin (West) 12 (2): 133 - 168.

WITT, K. (1985a): Elster (*Pica pica*) und Nebelkrähe (*Corvus corone cornix*) auf Berliner Probeflächen 1984. Ornithol. Ber. f. Berlin (West) 10 (2): 154 - 175.

WITT, K. (1985b): Rote Liste der Brutvögel in Berlin (West) - Dritte Fassung. Ornithol. Ber. f. Berlin (West) 10 (1): 3 - 18.

WITT, K. (1985c): Bestandszählung der Mehlschwalben (*Delichon urbica*) in Berlin (West). Ornithol. Ber. Berlin (West) 10 (2), 131 - 153.

WITT, K. (1989): Bestandsänderungen von Türkentaube (*Streptopelia decaocto*), Elster (*Pica pica*) und Nebelkrähe (*Corvus corone cornix*) 1984/1988 auf Berliner Probeflächen. Ornithol. Ber. f. Berlin (West) 14: 113-122.

WITT, K. (1991): Rote Liste der Brutvögel in Berlin. 1. Fassung. Berl. ornithol. Ber. 1: 3-15.

WITT, K. & B. NICKEL (1981): Die Vogelartengemeinschaft des Spandauer Forstes. Ornithol. Ber. f. Berlin (West) 6 (1): 3 - 120.

Anschrift der Verfasser:
Landschaftsökologisches Forschungsbüro Berlin, Hauptstr. 13, 1092 Berlin