

Erfassung von Nebelkrähe (*Corvus corone cornix*) und Elster (*Pica pica*) 2003 in Berlin

Von ROLAND LEHMANN, WINFRIED OTTO & KLAUS WITT

(Mitteilung der Berliner Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft)

Zusammenfassung

Die Berliner Ornithologische Arbeitsgemeinschaft folgte dem Aufruf der ABBO und organisierte in der Brutsaison 2003 eine Bestandserfassung von Nebelkrähe (*Corvus corone cornix*) und Elster (*Pica pica*) auf Probeflächen in Berlin und einigen Randgebieten. 18 ausgewertete Kontrollflächen erstreckten sich über insgesamt 110,75 km², davon 14,73 km² außerhalb der Stadtgrenzen. Als Methode wurde Nestersuche vorgegeben, aber auch in schwer überschaubaren Gebieten die Revierkartierung zugelassen. Die von den Kartierern bearbeiteten Lebensraumtypen umfassten Areale mit dichter Blockbebauung, großflächige offene Hochhaussiedlungen, ausgedehnte Einfamilienhausbereiche, locker bebaute Wohngebiete, Parkanlagen aber auch die Agrarlandschaft mit kleinflächigen Siedlungsbereichen.

Die mittlere Abundanz der Nebelkrähe übertraf auf städtischem Gebiet (84,72 km² Wohnbebauung und Grünanlagen) mit 6,2 Rev./km² die der Elster mit 5,9 Rev./km². In den einzelnen Kontrollflächen schwankten die Werte jedoch auch in Bezug der beiden Arten zueinander erheblich. Die höchsten Abundanzen ergaben sich für die Nebelkrähe im Großen Tiergarten (2,1 km²) mit 30,2 Rev./km² und für die Elster in einer offenen Hochhaussiedlung in Zeilenbebauung und ca. 20jährigem Baumbestand in Kaulsdorf-Nord (2,6 km²) mit 24,2 Rev./km². Die ländlich geprägten Gebiete am Stadtrand (20,67 km²) waren dagegen von beiden Arten deutlich geringer besiedelt. Dort betrug die mittleren Abundanzen nur 2,4 Rev./km² für die Nebelkrähe und 3,1 Rev./km² für die Elster. Auf einer reinen Agrarfläche fehlten beide Arten als Brutvogel.

Die Nebelkrähe bevorzugte höhere Standorte für die Anlage der Nester (Medianwert in der Höhenklasse 13-18 m) als die Elster (Medianwert in der Höhenklasse 7-12 m). Die Nutzung der Baumarten als Nestsustrat ist sehr variabel und weist keinen grundsätzlichen Unterschied etwa in der Wahl zwischen Laub- und Nadelhölzern zwischen den beiden Arten auf.

Vergleichsuntersuchungen aus Vorjahren auf einigen Probeflächen weisen eine sehr unterschiedliche Dynamik der Bestände auf. Während bei der Nebelkrähe ein allgemeiner Zuwachs unabhängig vom Lebensraumtyp zu erkennen ist, nahm der Bestand der Elster zwar ebenfalls zu, aber stärker differenziert nach Lebensraumtyp.

Summary

The Berliner Ornithologische Arbeitsgemeinschaft organised a census of Hooded Crow (*Corvus corone cornix*) and Magpie (*Pica pica*) in the breeding season of 2003 on sample plots in Berlin and on some adjacent areas outside the city border. 18 plots covered a total area of 110.75 km², of which 14.73 km² were situated outside of the city. The proposed method was mapping of occupied nests, however, for areas with difficult overview a mapping of territories was allowed. Habitats of the plots extended from densely built-up areas, extended open areas of high-rise buildings, extensive

areas of single family housing, loosely built-up residential areas and parks to rural landscape including small residential areas.

For urban areas (84.72 km² built-up plus parks) mean abundances of both species were nearly identical: 6.2 terr./km² for Hooded Crow and 5.9 terr./km² for Magpie. However, these numbers varied considerably from plot to plot, and also with reference to the species among each other. Maximal abundances occurred for Hooded Crow in the Großer Tiergarten (2.1 km²) with 30.2 terr./km² and for Magpie in a built-up high-rise area with about 20 years old tree stands (Kaulsdorf North 2.6 km²) with 24.2 terr./km². However, the predominantly rural areas at the border of the city (20.67 km²) were noticeably less populated by both species. Mean abundances were 2.4 terr./km² for Hooded Crow and 3.1 terr./km² for Magpie. On a purely rural area both species were missing as breeding species.

According to height of nests Hooded Crow favoured higher positions than Magpie (median height 13-18 m for Hooded Crow and 7-12 m for Magpie). The use of tree species for nesting was rather variable and showed no general difference between both species for example with reference to deciduous or coniferous trees.

On some of the plots, which have been censused in previous years, population dynamics differed appreciably. Whereas for the population of Hooded Crow a general increase independent of habitat is observed, an increase of the population of Magpie is much more differentiated.

1. Einleitung

Seit einiger Zeit tragen Jagdkreise verstärkt die Forderung nach Abschuss von Rabenvögeln in die Öffentlichkeit. Als Begründung wird neben dem dramatischen Rückgang einer ganzen Reihe von Wiesenbrütern und „Nestplündereien“ im Siedlungsbereich eine angeblich starke Zunahme der Rabenvögel ins Feld geführt. Dass die Prädation von Wiesenbrütern vornehmlich durch Raubsäuger und Wildschwein und weit weniger durch Rabenvögel stattfindet, konnte inzwischen sehr anschaulich belegt werden (u. a. BELLEBAUM 2002). Bleibt das Argument der angeblichen starken Zunahme. Für urbane Siedlungsräume ist sie seit Jahren belegt (z. B. KOOIKER 1996, LEHMANN 2002, WITT 1997). Weiterhin ergeben sich aus dem DDA-Monitoring-Programm für 1989 – 1998 gleichbleibende Bestände der Elster bei anhaltender Verstädterung und eine Zunahme der Aaskrähe (*Corvus corone*) vor allem im Westen Deutschlands (SCHWARZ & FLADE 2000). Aus der Agrarlandschaft liegen bisher kaum großräumige Untersuchungen vor (vgl. MÄCK 1998). Um in der Diskussion zur Bejagung von Rabenvögeln im Land Brandenburg eine verlässliche Datenbasis zu haben und glaubwürdig argumentieren zu können, hatte die ABBO (Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen im NABU) ihre Mitglieder für 2003 zur Erfassung der Brutbestände von Nebelkrähen (*Corvus corone cornix*) und Elstern (*Pica pica*) im Land Brandenburg aufgerufen (MÄDLÖW 2004). Obwohl für Berlin seit Jahren ein umfangreiches Datenmaterial zur Bestandsentwicklung beider Arten auf ausgewählten Probeflächen vorlag (LEHMANN 1988, 2002, LEH-

MANN *et al.* 1986, 1994, LENZ & WITT 1976, WITT 1985, 1989a, 1989b, 1997), hatte sich die BOA (Berliner Ornithologische Arbeitsgemeinschaft) entschlossen, diesem Aufruf zu folgen und ihn parallel für Berlin 2003 umzusetzen. Ziel sollte sein, eine Aktualisierung älterer Untersuchungen und eine Verbreiterung der Datenbasis auf neuen Probeflächen zu erreichen.

Trotz einer Vielzahl von Untersuchungen und Publikationen zu den Corviden in unserer Stadt, hat bei den Berliner Ornithologen noch immer keine „Rabenvogelmüdigkeit“ eingesetzt. Wir möchten uns an dieser Stelle ganz herzlich bei allen Mitstreitern dieser Erfassung für ihr Engagement bedanken; diese sind: Manuela Balzer, Toni Becker, Gunter Berstorff, Matthias Falkenberg, Dr. Albrecht Lau, Manfred Kahlow, Dr. Camillo Kitzmann, Wolfgang-Dietrich Loetzke, Christiana Otto, Winfried Otto, Andreas Ratsch, Jens Scharon, Wilfried Schreck, Bernd Steinbrecher, Thomas Tennhardt, Dr. Klaus Witt.

2. Methode

Die Methode zur Erfassung von Brutplätzen war per ABBO-Rundbrief einheitlich vorgegeben und beschränkte sich auf ein Minimum an Aufwand, um möglichst viele Interessenten zu gewinnen. Vorgesehen war eine einmalige Begehung der Probeflächen und Kartierung von Standorten besetzter Nester. Akzeptiert wurden auch Revierkartierungen aus unübersichtlichen Bereichen, die den Einblick in einen möglichen Neststandort verwehrten. In solchen Fällen sollte aus Paarzusammenhalt, „Wächter“-Funktion eines Paarpartners, sonstigem Revierverhalten auf die Existenz eines besetzten Reviers geschlossen werden. Das Risiko, hierbei auch Nichtbrüter zu kartieren, wird als gering eingeschätzt, da diese sich im Verhalten (z. B. Schwarmbildung) von Revierbesitzern unterscheiden (BAEYENS 1981a, BIRKHEAD & CLARKSON 1985). Nachkontrollen sollten sich auf Nester beschränken, bei denen die erste Begehung keine eindeutigen Ergebnisse gebracht hatte. Als besetzt galten Nester, an denen Nestbauaktivitäten oder Vögel mit einem direkten Bezug zum Nest festgestellt wurden. Für Berlin konnten die Erfahrungen früherer Erfassungen genutzt werden. In einigen Fällen waren die Probeflächen mit denen vorangegangener Untersuchungen identisch und die vorjährigen Neststandorte bekannt. Die Begehungen mussten mit Beginn des Laubaustriebes abgeschlossen sein. Die Erfassung der Nestbaumart und der Nesthöhe war fakultativ. Alle Nester bzw. sonstigen Reviere wurden in Karten eingetragen.

Die Genauigkeit der Zählergebnisse kann im Einzelnen nicht präzise beurteilt werden. Bei nur einer Kontrolle pro Gebiet ist aber von einer gewissen Unterschätzung des wahren Bestandes auszugehen. In einem Gebiet wurde andererseits weit über den vorgegebenen Erfassungszeitraum bis zum Abschluss der Brutten kontrolliert, wodurch Spätbruten aus unterschiedlichem Anlass in das Ergebnis eingingen. Die Erfassungsgenauigkeit wird sehr von der Begeh-

barkeit der Probeflächen bestimmt. In den Neubau-Großsiedlungen (z. B. Nr. 1 + 4) konnte praktisch jeder Baum auf das Vorhandensein eines besetzten Nestes kontrolliert werden. Das ist im Stadtzentrum (z. B. Nr. 10), aber auch in der Wohnblockzone mit Randbebauung völlig illusorisch, da die Hofbereiche selten zugänglich sind. Die Privatgrundstücke in den untersuchten, großen Siedlungsgebieten wiesen häufig von außen schlecht einsehbare Bereiche auf, so dass selbst an dort festgestellten Nestern nicht in allen Fällen zusätzliche Revierbeobachtungen möglich waren.

Je nach Größe einer Probefläche und der ermittelten Bestandszahl erscheinen Unsicherheiten im Bereich von einem Revier bis zu mehreren Revieren möglich. Eine vorsichtige Fehlerabschätzung geht von einer Ungenauigkeit im Bereich von 5 % des Gesamtzählergebnisses aus, die bei kleinen Bestandszahlen deutlich höher liegen kann. Vor diesem Hintergrund verbietet sich eine zu genaue Berechnung von Abundanzen.

3. Untersuchungsflächen

Insgesamt wurde im Stadtgebiet von Berlin und im unmittelbar angrenzenden Weichbild die Bestandserfassung auf 18 Flächen mit einer Gesamtausdehnung von 110,75 km² durchgeführt (Tabelle 1, Abb. 1). Davon lagen 96,02 km² innerhalb und 14,73 km² außerhalb der Stadtgrenzen. Die Untersuchungen deckten 10,8 % der gesamten Berliner Stadfläche (892 km²) ab.

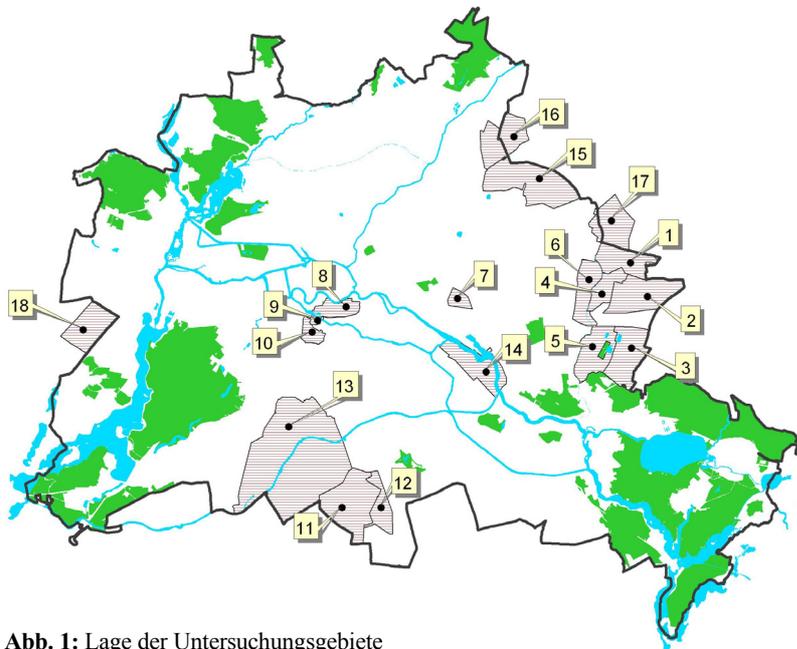


Abb. 1: Lage der Untersuchungsgebiete

Die kleinste Fläche mit 0,27 km² befand sich im Berliner Zoo, die größte mit 32 km² im Altbezirk Steglitz. Stadtrandgebiete mit Feldfluren wurden im Bereich Lindenberg-Karow (Bezirk Pankow, Landkreis Barnim), Wartenberg (Bezirk Lichtenberg) sowie bei Eiche-Mehrow (Landkreis Barnim), eine reine Agrarlandschaft bei Seeburg (Landkreis Potsdam-Mittelmark) kontrolliert.

Tabelle 1. Übersicht über die Kontrollflächen

Nr.	Kartierer <i>Probefläche</i> Stadtbezirk	Fläche [km ²]	Gebietsbeschreibung
1	Otto, Christiana <i>Neubaugebiet</i> <i>Hellersdorf-Nord</i> Marzahn-Hellersdorf	4,60	Neubaugebiet der 80er Jahre mit offener Anordnung von 4-5-geschossigen und wenigen 8-geschossigen Zeilenhäusern; hoher Grünflächenanteil zwischen den Häuserblocks; im NO ca. 35 ha große Pappelpflanzung an Weierkette.
2	Kahlow, Manfred <i>Mahlsdorf-Nord</i> Marzahn-Hellersdorf	7,07	Ein- und Mehrfamilienhausgebiet mit Gärten und hohem Koniferenanteil, Kleingärten
3	Balzer, Manuela <i>Mahlsdorf-Süd</i> Marzahn-Hellersdorf	6,25	Ein- und Mehrfamilienhausgebiet mit Gärten und hohem Koniferenanteil, Kleingärten und vereinzelt Gewerbegebieten.
4	Otto, Winfried <i>Kaulsdorf-Nord</i> Marzahn-Hellersdorf	2,60	Hochhausgebiet der 80er Jahre mit halboffener Zeilenbebauung und hohem Grünflächenanteil zwischen den Häuserblocks; grenzt im Westen an Wuhletal.
5	Kitzmann, Camillo <i>Kaulsdorf-Süd</i> Marzahn-Hellersdorf	5,40	Siedlungsgebiet mit Einfamilienhäusern und Stadtvillen, Gärten mit hohem Koniferenanteil, Kleingärten; ohne LSG Kaulsdorfer Busch
6	Steinbrecher, Bernd <i>Mischgebiet westlich</i> <i>Wuhletal</i> Marzahn-Hellersdorf	4,20	Erholungspark Marzahn, zwei ehemalige jetzt begrünte Deponien (Kienberg, Biesdorfer Höhe), Einfamilienhausbereich, Neubaugebiet, Hochhausgebiet der 80er Jahre; Krankenhausgelände mit Altbaumbestand; Teil des Wuhletals; zwei kleine Friedhöfe.
7	Becker, Toni <i>Samariterviertel und</i> <i>Alter Schlachthof</i> Friedrichsh.-Kreuzb.	1,30	Dichte Blockrandbebauung mit geringem Grünflächenanteil im Bereich der Wohngebiete. Hinzu kommt das Gelände des Alten Schlachthofes als Brachefläche und Baugebiet.
8	Schreck, Wilfried <i>Großer Tiergarten</i> Mitte	2,12	Größte innerstädtische Parkanlage; Verhältnis von Rasen zu Gehölzfläche 3:5; Alter des Baumbestandes höchstens 50 Jahre; intensive Freizeitnutzung der Wiesenflächen.
9	Otto, Winfried <i>Zoologischer Garten</i> Mitte	0,27	Parkähnlich gestaltete Anlage mit hohem Altbaumanteil, dichtem Wegenetz und guter Nahrungsverfügbarkeit, umgeben von dichter Bebauung im Citybereich.
10	Loetzke, W.-Dietrich <i>Um Kantstraße</i> Charl.-Wilmerdorf	1,40	Dichte Blockbebauung, geringe Anzahl von Seiten- und Hintergebäuden und geringer Grünflächen- und Parkanteil.

Nr.	Kartierer <i>Probeffläche</i> Stadtbezirk	Fläche [km ²]	Gebietsbeschreibung
11	Berstorff, Gunter <i>Marienfelde</i> Tempelh.-Schöneb.	9,14	Mischgebiet aus Wohnvierteln und größeren Gewerbe- und Industriegebieten, Forschungseinrichtungen sowie dem Freizeitpark Marienfelde.
12	Berstorff, Gunter <i>Mariendorf/Lichtenrade</i> Tempelh.-Schöneb.	2,61	Unmittelbar östlich an Marienfelde angrenzend, jedoch mit deutlich geringerem Anteil an Industrie- und Gewerbegebieten, dafür stärker durch Wohnsiedlungen geprägt.
13	Witt, Klaus <i>Altbezirk Steglitz</i> Steglitz-Zehlendorf	32,00	Dichte Blockbebauung der Gründerzeit mit geringer Anzahl von Seiten- und Hintergebäuden; Villenviertel sowie Park-, Kleingartenanlagen, Friedhöfe in der Siedlungszone; weiterhin größere Industrie- und Gewerbegebiete.
14	Tennhardt, Thomas <i>Treptower Park, Plänterwald u. angrenzende Gebiete</i> Treptow-Köpenick	5,76	Großer, zusammenhängender, alter Parkbaumbestand an der Spree mit angrenzender 3-4-geschossiger Zeilenbebauung der 20er Jahre mit Großhofanlagen und fast geschlossenem Blockrand; östlich der Spree Kleingartenanlage und kleines Gewerbegebiet.
15	Scharon, Jens <i>Feldflur Wartenberg</i> Lichtenberg	9,90	Offene, weitgehend ausgeräumte Feldlandschaft einschließlich NSG Falkenberger Rieselfelder und NSG Malchower Aue; Verhältnis von Acker- zu Grünland etwa 1:1; zugehörig zwei dörflich geprägte Siedlungsbereiche: Margaretenhöhe und Wartenberg.
16	Lau, Albrecht <i>Lindenberg, Karow, Malchow</i> Pankow/Barnim	5,42	Wiesen und Ackerflächen mit von Bäumen gesäumten Wegen und Gräben; Feldgehölze fehlen weitgehend; auf etwa einem Drittel der Gesamtfläche eine Einfamilienhaus-siedlung, die in die Feldlandschaft überleitet.
17	Ratsch, Andreas <i>Ahrensfelder Berg</i> <i>Feldflur Eiche, Mehrow</i> Barnim	5,35	Ahrensfelder Berg auf Berliner Seite; dörfliche Bebauung und Einfamilienhäuser im Bereich der Gemeinde Eiche; größere Kleingartenanlage entlang der Wuhle; ansonsten weitgehend ausgeräumte Feldlandschaft.
18	Falkenberg, Matthias <i>Seeburger Felder</i> Potsdam-Mittelmark	5,36	Strukturarme Feldlandschaft unmittelbar westlich der Stadtgrenze
	Gesamtfläche	110,75	

4. Ergebnisse

4.1. Revierdichten

4.1.1. Allgemeines

Die Erfassungsergebnisse auf den 18 Flächen sind als Übersicht in Tabelle 2 zusammengestellt. Dabei wurde eine Aufteilung der Untersuchungsflächen in rein städtische (1-14), in ländlich geprägte (15-17) Gebiete sowie eine reine Agrarfläche (18) vorgenommen, um eine differenziertere Auswertung zu ermöglichen.

Tabelle 2. Ergebnisse für Nebelkrähe (Nk) und Elster (E) [Abund.(anz) = Rev./km²]

Nr.	Stadtbezirk: Gebiet	Fläche km ²	Rev. Nk	Rev. E	Abund. Nk	Abund. E
Städtische Kontrollflächen						
1	Marzahn-Hellersdorf: Hellersdorf-Nord mit Weierkette	4,60	29	62	6,3	13,5
2	Marzahn-Hellersdorf: Mahlsdorf-Nord	7,07	17	28	2,4	4,0
3	Marzahn-Hellersdorf: Mahlsdorf-Süd	6,25	5	16	0,8	2,6
4	Marzahn-Hellersdorf: Kaulsdorf-Nord	2,60	11	63	4,2	24,2
5	Marzahn-Hellersdorf: Kaulsdorf-Süd	5,40	18	40	3,3	7,4
6	Marzahn-Hellersdorf: Mischgebiet westlich Wuhletal	4,20	51	61	12,1	14,5
7	Friedrichsh.-Kreuzberg: Samariterviertel, Alter Schlachthof	1,30	4	7	3,1	5,4
8	Mitte: Großer Tiergarten	2,12	64	7	30,2	3,3
9	Mitte: Zoologischer Garten	0,27	6	1	22,2	-
10	Charlottenburg-Wilmersdorf: um Kantstr.	1,40	11	3	7,9	2,1
11	Tempelhof-Schöneberg: Marienfelde	9,14	26	31	2,8	3,4
12	Tempelhof-Schöneberg: Mariendorf/Lichtenrade	2,61	6	8	2,3	3,1
13	Steglitz-Zehlendorf: Altbezirk Steglitz	32,00	267	159	8,3	5,0
14	Treptow-Köpenick: Plänterwald, Treptower Park	5,76	13	17	2,3	3,0
	Gesamt	84,72	528	503	6,2	5,9
Stadttrandflächen inkl. Siedlungsbereiche						
15	Lichtenberg: Feldflur Wartenberg	9,90	20	8	2,0	0,8
16	Pankow, Landkreis Barnim Karow, Lindenberger Feldflur	5,42	12	8	2,2	1,5
17	Marzahn-Hellersdorf: Ahrensfelder Berg Landkreis Barnim: Feldflur Eiche, Mehrow	5,35	17	48	3,2	8,9
	Gesamt	20,67	49	64	2,4	3,1
Agrarfläche						
18	Potsdam-Mittelmark: Seeburger Felder ohne Siedlung	5,36	0	0	0	0
	Gesamt Nr. 1-18	110,75	577	567	5,2	5,1

Flächen außerhalb Berlins: Nr. 16 – 4,80 km², Nr. 17 – 4,57 km², Nr. 18 – 5,36 km² (komplett)

Insgesamt wurden auf allen Untersuchungsflächen einschließlich der Seeburger Felder, wo weder die Elster noch die Nebelkrähe vorkamen, 577 Reviere der Nebelkrähe und 567 der Elster ermittelt. Die Gesamtabundanzen (Rev./km²) liegen bei 5,2 (Nebelkrähe) und 5,1 (Elster) und unterscheiden sich damit überhaupt nicht, was so nicht erwartet wurde. Die Abundanzwerte streuen allerdings bei beiden Arten auf lokaler Ebene erheblich bis in den

Bereich von Zehnerpotenzen. Das betrifft auch das Verhältnis der Abundanzen der beiden untersuchten Arten auf den einzelnen Kontrollflächen. Alle diese Unterschiede werden nachfolgend im Detail beschrieben.

4.1.2. Nebelkrähe

Auf den überwiegend städtisch strukturierten Flächen (Nr. 1-14) mit einer Größe von 84,72 km² ergab die Kartierung 528 Reviere und eine mittlere Abundanz von 6,2 Rev./km².

Die höchste Abundanz erreichte die Nebelkrähe im Großen Tiergarten mit 30,2 Rev./km² (Berlin-Mitte), gefolgt von der im Zoologischen Garten auf sehr kleiner Fläche. Fasst man beide (benachbart liegenden) Flächen zusammen, so ergibt die gemeinsame Abundanz 29,3 Rev./km², was einer durchschnittlichen Reviergröße von nur 3,4 ha entspricht. Dieser Spitzenwert ist verbunden mit einer überreichlichen Nahrungsquelle im Zoologischen Garten und reger Zufütterung durch die Besucher des Tiergartens vor allem für Wasservögel, wovon jedoch auch Elster und Nebelkrähe bestens profitieren. Hiergegen fällt die nächst höhere Abundanz auf einer heterogen strukturierten, teilweise bebauten Kontrollfläche (Nr. 6 – Tabelle 1) in Marzahn-Hellersdorf von 12,1 Rev./km² schon deutlich ab. Die nächsten überdurchschnittlich hohen Abundanzen entfielen auf sehr unterschiedlich große Probeflächen (Nr. 13, 10, 1): Altbezirk Steglitz (8,3 Rev./km²), Charlottenburg-Wilmersdorf (7,9 Rev./km²) und Neubaugebiet Hellersdorf-Nord mit Weiherkette in Marzahn-Hellersdorf (6,3 Rev./km²). Auf allen anderen Flächen mit einer Ausnahme erreichte die Nebelkrähe Abundanzen zwischen 2,3 und 4,2 Rev./km². Lediglich in Kaulsdorf-Süd (Marzahn-Hellersdorf) (Nr. 3), einem Ein- bis Mehrfamilienhausbereich mit starker Bautätigkeit seit den 90er Jahren verbunden mit vielen Baumfällungen, lag die Abundanz mit 0,8 Rev./km² sehr niedrig. Insgesamt auffällig ist die enorme Streuung der Abundanzen auf den Kontrollflächen innerhalb des Stadtbezirks Marzahn-Hellersdorf, wo die Werte zwischen 11,6 und 0,8 Rev./km² auseinander liegen. Sie weisen auf einen starken Struktureinfluss der Probeflächen auf die Abundanz hin.

Die übrigen mehr oder weniger von Feldfluren dominierten Untersuchungsflächen (Nr. 15-18) weisen im Vergleich zu den anderen Berliner Flächen unterdurchschnittliche Abundanzen der Nebelkrähe auf (kein Reviernachweis auf den Seeburger Feldern). Für die drei landwirtschaftlich geprägten Flächen im Stadtrandbereich zusammen errechnet sich aus 49 Revieren auf 20,67 km² eine mittlere Abundanz der Nebelkrähe von 2,4 Rev./km².

Die mittlere Abundanz der Nebelkrähe ist auf den städtischen Kontrollflächen hochsignifikant höher als auf den Stadtrandflächen (χ^2 -Test, $P < 0,001$).

4.1.3. Elster

Für die städtisch dominierten Flächen Nr. 1-14 ergab sich aus insgesamt 503 erfassten Revieren auf 84,72 km² eine mittlere Abundanz der Elster von 5,9 Rev./km².

Die höchsten Revierdichten der Elster wurden im Stadtbezirk Marzahn-Hellersdorf auf der Kontrollfläche Kaulsdorf-Nord (Nr. 4) mit 24,2 Rev./km² ermittelt, gefolgt vom Gebiet westlich Wuhletal (Nr. 6) mit 14,5 Rev./km² und vom Neubaugebiet Hellersdorf-Nord mit Weiherkette (Nr. 1) mit 13,5 Rev./km². Rechnet man noch die überdurchschnittliche Abundanz in Kaulsdorf-Süd (Nr. 5) mit 7,4 Rev./km² hinzu, so findet man diese Dichtemaxima erstaunlicherweise innerhalb einer zusammenhängenden Fläche von 16,8 km² (Mittelwert 13,5 Rev./km²). Vor ca. 25 Jahren waren davon zwei Kontrollflächen (Nr. 1 + 4) noch reine Agrarflächen wie etwa die Feldflur Wartenberg (Nr. 15) heute noch. Auf den übrigen Probeflächen schwankten die Abundanzen zwischen 2,1 Rev./km² (Nr. 10) und 5,4 Rev./km² (Nr. 7) also im unterdurchschnittlichen bis durchschnittlichen Bereich.

Wie bei der Nebelkrähe liegen auch für die Elster von den 18 Probeflächen insgesamt 17 Positivmeldungen vor - die strukturarmen Seeburger Felder (Nr. 18) waren nicht besiedelt. In den weiteren Probeflächen mit mehr oder weniger starken Anteilen an Feldfluren (Nr. 15-17) schwanken die Abundanzen erheblich (Tabelle 2). Abweichend von den Werten in den beiden anderen Kontrollflächen erreicht die Abundanz der Elster auf der Fläche Nr. 17 den überdurchschnittlichen Wert von 8,9 Rev./km². Diese Probefläche grenzt unmittelbar nördlich an Hellersdorf-Nord (Nr. 1) bzw. östlich an nicht untersuchte ähnliche Neubaugebiete gleicher Struktur. Fasst man wie bei der Nebelkrähe die landwirtschaftlich geprägten Stadtrandflächen Nr. 15-17 zusammen, so erhält man bei 64 Revieren auf 20,67 km² eine mittlere Abundanz von 3,1 Rev./km².

Die mittlere Abundanz der Elster hebt sich auf den städtischen Kontrollflächen ebenfalls hochsignifikant von derjenigen der drei Stadtrandflächen ab (χ^2 -Test, $P < 0,001$).

4.2. Verhältnis von Elster und Nebelkrähe

Aktuelle Hochrechnungen zu den Brutbeständen von Nebelkrähe und Elster in Berlin (OTTO & WITT 2002), gehen davon aus, dass die Nebelkrähe in etwas größerer Zahl als die Elster in der Stadt brütet. Allerdings gibt es deutliche lokale Unterschiede der Bestandsverhältnisse zueinander. Um die Unterschiede der Besiedlung von Elster und Nebelkrähe klarer herauszustellen, sind in Abb. 2 einige benachbart liegende Untersuchungsflächen zusammengefasst worden.

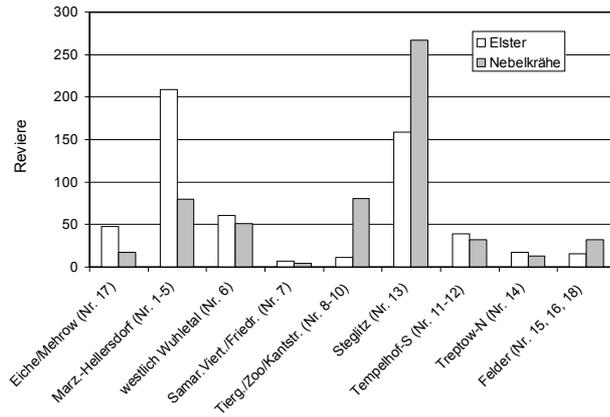


Abb. 2: Bestände von Elster und Nebelkrähe in z. T. zusammengefassten Probeflächen

Die Variationsbreite im Verhältnis von Elster zu Nebelkrähe ist beachtlich. Ein starkes Überwiegen der Elster um etwa den Faktor 2,5 ist auf den Hellersdorfer Flächen und dem Bereich Eiche/Mehrow zu erkennen, während westlich des Wuhletals, in Tempelhof-Süd, im Samariter-Viertel und in Treptow-Nord die Elster nur unwesentlich höhere Bestände aufweist. Dem steht eine erhebliche Dominanz der Nebelkrähe im innerstädtischen Bereich Großer Tiergarten/Zoologischer Garten/um Kantstraße gegenüber, die den Bestand der Elster um mehr als den Faktor 7 überragt. Etwas geringer fällt die entsprechende Dominanz in Steglitz und den Feldflächen aus.

4.3. Nesthöhen

Insgesamt wurden aus den Gebieten Kaulsdorf-Süd, Kaulsdorf-Nord und Steglitz Angaben zu den Nesthöhen von 256 Neststandorten der Elster und 174 der Nebelkrähe geliefert. Die Ergebnisse sind in Abb. 3 dargestellt.

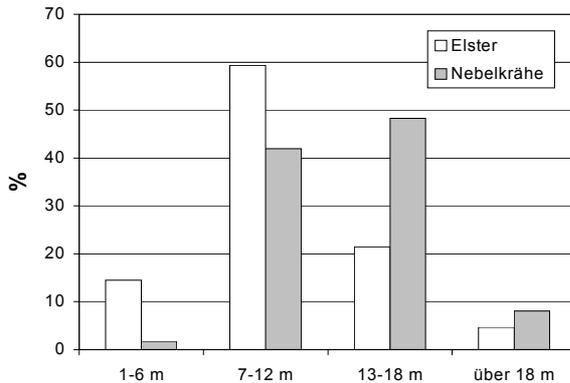


Abb. 3: Prozentualer Anteil von Nestern der Elster (n=256) und Nebelkrähe (n=174) in Höhenklassen

Im Bereich bis 6 m war die Elster mit 15 % ihrer Nester vertreten, die Nebelkrähe hingegen nur mit 2 %. Dieser Bereich wird von der Nebelkrähe nach wie vor deutlich gemieden. Auch im Bereich zwischen 7-12 m übersteigt der Anteil der Nester der Elster mit 59 % den der Nebelkrähe (42 %) immer noch deutlich. Das Verhältnis kehrt sich im Höhenbereich ab 13 m allerdings um. Im Bereich 13-18 m befinden sich 48 % aller Nester der Nebelkrähe aber nur noch 21 % der Elster und auch im Bereich über 18 m ist der Anteil von Nestern der Nebelkrähe in Relation zu ihrem Gesamtbestand höher als bei der Elster. Entsprechend liegt der Median der Nesthöhen der Elster in der Höhenklasse 7-12 m und der der Nebelkrähe bei 13-18 m.

4.4. Nestunterlagen

Angaben zu den Nestunterlagen wurden von sechs Kartierern gemacht. Insgesamt liegen Daten zu 245 Nestern der Nebelkrähe und 399 der Elster vor. Bei der Elster muss allerdings berücksichtigt werden, dass für die Fläche Kaulsdorf-Süd auch Angaben zu Nestern ohne sicheren Brutnachweis und zu vorjährigen Nestern eingeflossen sind. Für eine Reihe von Bäumen wurden nur die Gattungsnamen angegeben. Gerade bei den Ahorn-Arten und den Weiden ist eine genaue Artdiagnose manchmal sogar für Geübte schwierig, zumal es sich gerade in der Stadt sehr oft um Hybride handelt. Die Bezeichnungen Stechfichte, Blautanne und Tanne wurden zu Stechfichte (*Picea pungens*) zusammengefasst. Die Bezeichnung „Fichte“ ließ sich nicht in allen Fällen eindeutig präzisieren. Die Gemeine Fichte (*Picea abies*) wurde in der Stadt – besonders im Einfamilienhausbereich - häufig gepflanzt. Es ist jedoch nicht immer auszuschließen, dass damit auch die Stechfichte oder Blaufichte (*Picea pungens*) gemeint war. Einige Vergrößerungen waren also notwendig. Sie haben jedoch keinen Einfluss auf grundlegende Aussagen. Unter den oben genannten Einschränkungen wurden für beide Arten insgesamt 38 verschiedene Nestunterlagen angegeben. Davon nutzte die Nebelkrähe 26 (68 %) und die Elster 33 (87 %). Bei der Nebelkrähe wurden 38 % aller Nester auf Nadelbäumen gefunden; bei der Elster waren es 36 %.

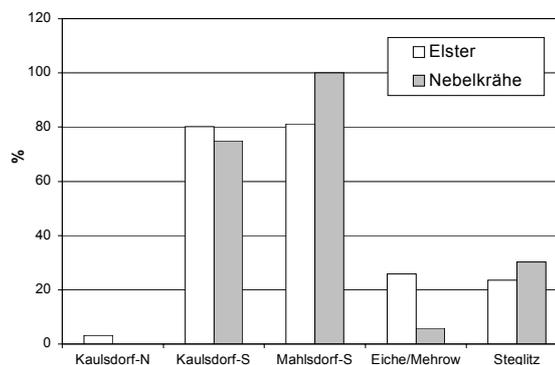


Abb. 4: Prozentualer Anteil von Nestern in Nadelgehölzen auf fünf Probestflächen

Mit 20 % war bei der Elster die Stechfichte die häufigste Nestunterlage, gefolgt von Pappel (12 %), Fichte (11 %) und Birke (11 %). Damit werden mehr als die Hälfte (53%) aller Nestunterlagen der Elster erfasst. Ein Nest befand sich in einem Rankengewächs an einer Hauswand (W. Otto, Nr. 4).

Auf den gleichen Flächen bevorzugte die Nebelkrähe Pappeln mit 14 %, gefolgt von Fichte (11 %), Kiefer (10 %) und Stechfichte (10 %). Auf diese vier Baumarten verteilen sich 45 % aller Nester. Drei Nester wurden in Hochspannungsleitungsmasten gefunden (A. Ratsch, Nr. 17).

Hinsichtlich einer Interpretation von Unterschieden in der Baumartenauswahl zwischen Elster und Nebelkrähe ist Vorsicht geboten. Die Fixierung auf bestimmte Baumarten wird ganz wesentlich von deren aktueller Wuchshöhe bestimmt. Nadelgehölze sind oft typische Gartenbäume und erreichen z. B. in jüngeren Wohnvierteln kaum die Höhe ausgewachsener Bäume. In älteren Einfamilienhausvierteln erreichen Koniferen dagegen Höhen, die sie als Nestunterlage attraktiv machen. In Abb. 4 ist der prozentuale Anteil von Nestern in Nadelbäumen bei Elster und Nebelkrähe in verschiedenen Probestellen dargestellt.

Auffallend ist der hohe Anteil von Koniferennestern für beide Arten in Kaulsdorf-Süd und Mahlsdorf-Süd bei geringer Abundanz, während Nadelbäume als Nistplatz in Kaulsdorf-Nord bei hoher Abundanz praktisch vernachlässigt werden können. Ob diesen Unterschieden eine spezifische Baumartenwahl zugrunde liegt, kann nicht entschieden werden, da der jeweilige Anteil von Nadelgehölzen am Gesamtbaumbestand nicht bekannt ist. Innerhalb der einzelnen Probestellen steht beiden Arten jedoch die gleiche Baumartenzusammensetzung zur Auswahl. Eine leichte Bevorzugung von Nadelbäumen durch die Nebelkrähe ist in Mahlsdorf-Süd und in Steglitz zu erkennen, während in Kaulsdorf-Süd und Eiche/Mehrow die Elster vergleichsweise häufiger als die Nebelkrähe ihre Nester in Koniferen baut. In Kaulsdorf-Nord wurde von insgesamt zehn Nestern der Nebelkrähe kein einziges in einer Konifere gefunden; allerdings auch nur 2 (3 %) von 63 Nestern der Elster (W. Otto). In Eiche/Mehrow ist der Unterschied zwischen beiden Arten am größten (A. Ratsch). Während bei der Elster 26 % aller festgestellten Nester (n = 63) in Koniferen gefunden wurden, waren es bei der Nebelkrähe nur 6 % (n = 17). Alle Unterschiede in der Nadelbaumnutzung von Elster und Nebelkrähe auf gleichen Probestellen sind jedoch nicht signifikant (χ^2 -Test; $P > 0,05$). Obwohl es regionale Unterschiede hinsichtlich der Wahl zwischen Nadelbäumen und Laubbäumen gibt, lässt sich eine insgesamt klare Bevorzugung von Koniferen durch eine der beiden Arten nicht feststellen. Wahrscheinlich spielen andere Faktoren wie z. B. die Baumhöhe und Wuchsform der Äste eine größere Rolle.

5. Diskussion

5.1. Vergleich mit älteren Erfassungen aus Berlin

5.1.1. Großer Tiergarten in Berlin-Mitte

Vom Großen Tiergarten (Nr. 12) liegen Daten aus drei früheren Untersuchungen vor (ANDERS 1979, WITT 1985, SPRÖTGE 1990). Die Revierzahlen und Abundanzen von Nebelkrähe und Elster in dieser 2,1 km² großen Parkfläche zwischen 1976/77 und 2003 sind in Tabelle 3 zusammengefasst, die Bestandsentwicklung in Abb. 5 veranschaulicht.

Tabelle 3. Bestände von Nebelkrähe und Elster im Großen Tiergarten zwischen 1976/77 und 2003 nach ¹⁾ ANDERS (1979), ²⁾ WITT (1985), ³⁾ SPRÖTGE (1990).

	1976/77 ¹⁾		1984 ²⁾		1988 ³⁾		2003	
	Rev.	Rev./km ²	Rev.	Rev./km ²	Rev.	Rev./km ²	Rev.	Rev./km ²
Nebelkrähe	9	4,2	29	13,7	23	10,8	64	30,2
Elster	13	6,1	24	11,1	20	9,4	7	3,3

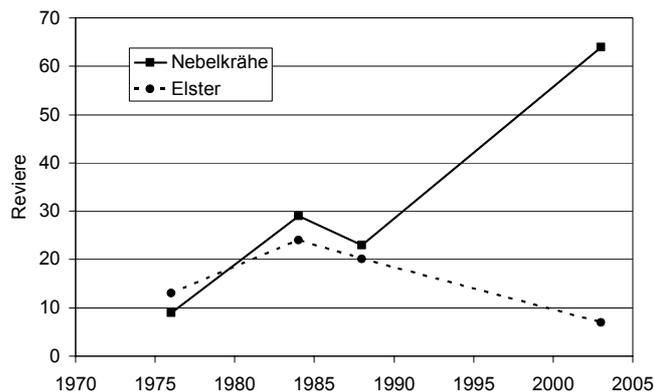


Abb. 5: Bestandsentwicklung von Nebelkrähe und Elster im Großen Tiergarten

Mitte der 1970er Jahre war die Elster noch häufiger als die Nebelkrähe. Die Bestände beider Arten stiegen dann bis Mitte der 1980er Jahre stark an. Der für 1988 festgestellte leichte Rückgang der Revierzahlen könnte methodisch bedingt sein (1984 lediglich Zählung der beiden Arten, 1988 Revierkartierung aller Brutvogelarten auf der großen Fläche). Der Große Tiergarten erlebte ab 1990 nach der Öffnung der bis dahin angrenzenden Mauer durch Berlin erhebliche Veränderungen bezüglich seiner Nutzung und besonders im Umfeld durch die Bebauung der damals vorhandenen Ödflächen. Noch 1993 war der Bestand beider Arten mit 7 Revieren auf einer Teilfläche östlich der Entlastungsstraße – SPRÖTGE (1991) hatte auf dieser Teilfläche A 1988 jeweils 4 Reviere kartiert - gleich hoch (OTTO 1996) und deutete eher auf eine weitere Erhöhung der Abundanzen hin. Die aktuelle Erfassung ergab,

dass es inzwischen zu einer völlig gegenläufigen Bestandsentwicklung gekommen ist (Abb. 5).

Von der Elster wurden in 2003 ganze 7 Reviere kartiert, genau so viele wie 1993 auf der Teilfläche von 21,4 ha vorkamen. Der Bestand der Elster war 2003 gegenüber 1988 auf unter ein Drittel und damit ihre Abundanz auf einen Wert deutlich unter dem derzeitigen städtischen Durchschnitt gesunken. Eine ähnliche Entwicklung ist bisher aus keiner weiteren Probestfläche bekannt. Die Ursachen für die unterschiedlichen, in weniger als 10 Jahren abgelaufenen Bestandsentwicklungen, sind unklar.

Offensichtlich hat sich das ökologische Umfeld verändert. Die Bäume im Tiergarten haben inzwischen ein Bestandsalter erreicht, das zu einem zunehmenden Kronenschluss führt. Hinzu kommen gravierende Veränderungen im unmittelbaren Umfeld wie die Bebauung des „Diplomatenviertels“ und der Wegfall großer Brachflächen. Der Tiergarten liegt zwischen zwei Hauptattraktionspunkten Berlins, dem Reichstagsgelände und dem Potsdamer Platz, und ist somit einem deutlich stärkeren Besucherdruck ausgesetzt als noch Anfang der 1990er Jahre. Dichteren Kronenschluss toleriert die Nebelkrähe wohl mehr als die Elster; der Verlust der großen Brachflächen um den gesamten östlichen Teil des Tiergartens dürfte vor allem für die Elster einen Einschnitt bedeuten. Hinzu kommt der Besucherdruck auf die im Tiergarten gelegenen Rasenflächen. Damit gehen der Elster traditionelle und wichtige Nahrungsflächen verloren, während sich die Nebelkrähe inzwischen als typische „Straßenkrähe“ ganz gut etablieren konnte und auch mit dem Straßenverkehr keine Probleme hat. Die Elster meidet nicht nur im Bereich des Großen Tiergartens ganz offensichtlich die Straße.

Die Zunahme der Nebelkrähe und die gleichzeitige Abnahme der Elster dürften vor allem in der Veränderung des Baumbestandes sowie des gesamten Umfeldes des Tiergartens ihren Ausgangspunkt haben. Dass es dann auf Grund der körperlichen Überlegenheit der Nebelkrähe gegenüber der Elster auch hier zu den schon bekannten Verdrängungseffekten kommen kann (LEHMANN 2002, OTTO 2003), ist nur eine logische Folge. Außer der starken Konkurrenz durch die Nebelkrähe könnte auch die seit Mitte der 90er Jahre brütenden 2-3 BP des Habichts zusätzlich zu einer Meidung des Tiergartens durch die Elster geführt haben.

Ergänzend soll noch vermerkt werden, dass sich ähnlich wie im Großen Tiergarten der Brutbestand der Nebelkrähe auch auf dem angrenzenden Zoogelände von 3 Revieren in 1970 (LENZ 1971) auf 6 Reviere in 2003 erhöhte (dagegen Elster 2 bzw. 1 Revier).

5.1.2. Bereiche in Tempelhof

Von den Probestflächen in Tempelhof (Nr. 11, 12) existieren Erfassungsergebnisse aus mehreren Jahren (LENZ & WITT 1976, WITT 1985, 1989a). Da

Revierverteilungen nur 1974 und 1984 publiziert sind, aus denen sich Referenzwerte für die neuen Probeflächen ablesen ließen, seien hier die Abundanzen vergleichsweise in Tabelle 4 gegenüber gestellt.

Tabelle 4. Abundanzen (Rev./km²) von Nebelkrähe und Elster im Altbezirk Tempelhof sowie in den zusammengefassten Probeflächen Marienfelde und Lichtenrade

Fläche	Tempelhof 40,7 km ²			Marienfelde+ Lichtenrade 11,75 km ²
	1974	1984	1988	2003
Nebelkrähe	1,1	1,0	1,1	2,7
Elster	1,8	2,2	2,8	3,3

Wegen der großen Differenz in der Flächengröße sind die Abundanzen nur vorsichtig zu interpretieren. Dennoch fallen zwei unterschiedliche Entwicklungen auf. Die Abundanz der Nebelkrähe hat nach Konstanz 1974-1988 zwischen 1988 und 2003, d. h. innerhalb von 15 Jahren, etwa um den Faktor 2,5 zugenommen, während die entsprechende Entwicklung bei der Elster eine Zunahme zwischen 1974 und 1988 erkennen lässt, die seit 1988 in Stabilität überleitet. Die Abundanzen liegen generell unter den aktuellen städtischen Mittelwerten und lassen eine mögliche Konkurrenz der Nebelkrähe zur Elster als Grund für fehlende weitere Zunahme der Elster unwahrscheinlich erscheinen. Die Elster hat in dem betrachteten Gebiet vermutlich ihren Optimalbestand erreicht, während das bei der Nebelkrähe noch nicht zu erkennen ist.

5.1.3. Altbezirk Steglitz

Die Probefläche Nr. 13 betrifft den gesamten Altbezirk Steglitz. Die älteren Vergleichsdaten (WITT 1985, 1989a, 1997) umfassen etwa die Hälfte der Fläche im Nordwesten und lassen eine zusätzliche Auswertung zu. Die Bestandsangabe für die Erfassung 1994 (WITT 1997) beruhte auf einer Kombination von Nestersuche und Revierkartierung, bei der die Revierzahl ohne Nestfund

Tabelle 5. Bestandsentwicklung von Nebelkrähe und Elster in Steglitz-NW auf 16,6 km²

	1984 ¹⁾		1988 ²⁾		1994 ³⁾		2003	
	Rev.	Rev./km ²	Rev.	Rev./km ²	Rev.	Rev./km ²	Rev.	Rev./km ²
Nebelkrähe	46	2,8	61	3,7	142	8,6	155	9,3
Elster	44	2,7	61	3,7	86	5,2	99	6,0

¹⁾ WITT (1985), ²⁾ WITT (1989a), ³⁾ WITT (1997) korrigiert

nur zur Hälfte als Unsicherheit gewertet wurde. In der jetzigen Untersuchung wurden aber alle Revierkartierungen voll gewertet, so dass die 1994er Daten entsprechend korrigiert wurden. In Tabelle 5 sind die Ergebnisse zusammengestellt.

Die Bestandsentwicklung der Nebelkrähe weist deutlich steigende Werte bis 1994 auf und danach eine Abschwächung des weiteren Zuwachses. Ihre erreichte Abundanz übersteigt den städtischen Mittelwert (Tabelle 2). Bei der

Elster verlief der Gesamtanstieg bis 1988 gleichsinnig, doch in den Folgejahren weniger stark (Abb. 6) Die erreichte Abundanz entspricht dem derzeitigen städtischen Durchschnittswert.

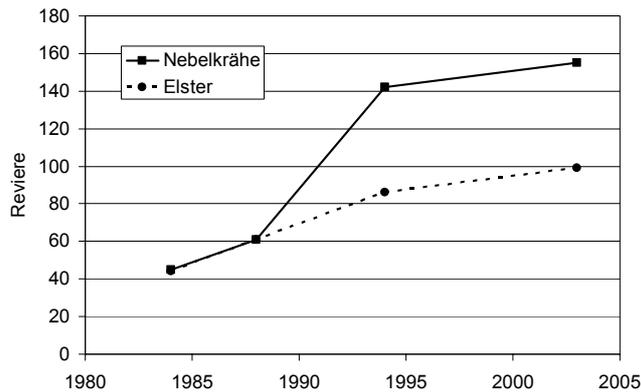


Abb. 6: Bestandsentwicklung von Nebelkrähe und Elster in Steglitz-NW (16,6 km²)

Aus den Revierverteilungen 1994 und 2003 lassen sich weitere Details der Bestandsentwicklung ableiten. Untersucht wurde die Frage, ob Sonderentwicklungen in bestimmten Lebensraumtypen zu beobachten sind. Verglichen wurden Reviere in der Wohnblockzone mit denen in der Einfamilienhauszone sowie in den Restflächen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 enthalten.

Tabelle 6. Veränderung der Revierverteilung 1994 und 2003 in Steglitz-NW nach Lebensraumtypen

	Nebelkrähe			Elster		
	1994 Rev.	2003 Rev.	2003/1994 Änderung in %	1994 Rev.	2003 Rev.	2003/1994 Änderung in %
Wohnblockzone	37	50	135	23	39	170
Einfamilienhauszone	51	47	92	26	33	127
Rest	54	58	107	37	27	73
Summe	142	155	109	86	99	115

Die Unterschiede in der Bestandsentwicklung der drei Teilgebiete sind für die Nebelkrähe nicht signifikant (χ^2 -Test, $P > 0,05$), jedoch für die Elster signifikant ($P = 0,05$). Das bedeutet: die Elster ist verstärkt in die Wohnblockzone eingedrungen auf Kosten der Besiedlung der Restflächen. Über einen entsprechenden Effekt des Eindringens der Elster in die Wohnblockzone von Prenzlauer Berg berichtete LEHMANN (2002).

5.1.4. Märkisches Viertel in Berlin Reinickendorf

Langfristige Bestandsdaten, die bis 2001 reichen, also nur wenig vor der hier vorgelegten Erfassung beendet waren, liegen für das Märkische Viertel

(2,7 km²) vor (BREITENREUTER *et al.* 1978, WITT 1985, SCHWARZ *et al.* 1992, OTTO 2003). Es handelt sich um ein Mischgebiet bestehend aus einer Neubau-Hochhaussiedlung, Einfamilienhausbereichen, einer zentralen Grünfläche sowie Kleingärten. Obwohl die Flächengröße der ersten Untersuchungen (BREITENREUTER *et al.* 1978, WITT 1985) bei 3,6 km² lag, gelten die Daten beider Arten im Wesentlichen auch für die neuere geringere Flächengröße. Ergänzt sei, dass 1971 im Einkaufszentrum inklusive anderer öffentlicher Gebäude (12,9 ha) der damals entstehenden Hochhaussiedlung keine Nebelkrähe oder Elster vorkam (HINDEMITH in WITT 1978), also vermutlich der Nullpunkt der Besiedlung im Hochhausbereich zu setzen ist. Die ersten zwei Nester der Elster wurden 1977 registriert (BREITENREUTER *et al.* 1978). Die weitere Besiedlung konnte erst dann einsetzen, als die dort gepflanzten Bäume in den 1980er Jahren eine für Nistbäume ausreichende Größe erreicht hatten. Nach OTTO (2003) war die Zunahme der Nebelkrähe als Brutvogel (Abb. 7) mit einer auffallenden Verdrängung der Elster aus der zentralen Grünanlage verbunden. Dennoch blieb der Elsterbestand auch 2001 noch um den Faktor 2 über dem der Nebelkrähe, vergleichbar den Verhältnissen in den Hochhaussiedlungen von Hellersdorf.

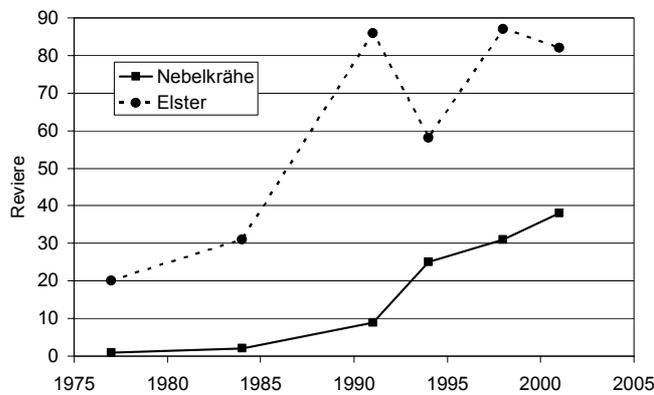


Abb. 7: Bestandsentwicklung von Nebelkrähe und Elster im Märkischen Viertel (3,6 bzw. 2,7 km²)

Das Maximum des Elsterbestandes von 87 Revieren 1998 (OTTO 2003) markiert die bisher höchste festgestellte Abundanz der Art mit 32,2 Rev./km² in Berlin. Diesem Wert am nächsten kommt mit 24,2 Rev./km² interessanterweise ein ähnlich strukturiertes, aber noch längst nicht so lange bebautes Gebiet in Kaulsdorf-Nord. Ebenso erreichte die Nebelkrähe 2001 im gesamten Märkischen Viertel eine überdurchschnittlich hohe Abundanz von 14,1 Rev./km², die nach den neuen Vergleichsdaten an die Maximalwerte dieser Art im Großen Tiergarten und im Zoologischen Garten anschließt.

Diese Bestandsentwicklung weist Parallelen zu derjenigen in Prenzlauer Berg bis 1998 auf (LEHMANN 2002), wo in der dichten Blockbebauung der Elsterbestand kontinuierlich bis 1997 auf 15,3 Rev./km² zugenommen hatte, etwa der Hälfte der maximalen Abundanz im Märkischen Viertel entsprechend, die Nebelkrähe seit 1995 verstärkt nachrückte und die Elster in ihrer weiteren Ausbreitung störte. 1998 erreichte hier die Abundanz der Nebelkrähe mit 4,6 Rev./km² erst etwa ein Drittel der Abundanz der Elster.

5.1.5. Zusammenfassung und Trends

Insgesamt lässt sich aus allen vorhandenen Vergleichsdaten in Berlin der Schluss ziehen, dass sowohl die Nebelkrähe als auch die Elster ihren Bestand bis 2003 weiter aufgebaut haben. Merkliche Bestandszunahmen wurden bei der Elster bereits in den 70er und 80er Jahren nachgewiesen (WITT 1989a). Selbst in dicht bebaute Innenstadtbezirke mit hoher Einwohnerdichte drang die Elster ein und ihre Siedlungsdichte stieg ständig (LEHMANN *et al.* 1994). Gegen Ende der 80er Jahre besiedelte die Elster verstärkt die ab Anfang-/Mitte der 70er Jahre entstandenen offenen großflächigen Hochhaussiedlungen, als die dort gepflanzten Bäume zum Nisten geeignet wurden. Die Zählergebnisse von 2003 weisen die Hochhaussiedlungen als die gegenwärtig wohl am dichtesten von der Elster besiedelten Gebiete Berlins aus. Leider fehlen aktuelle Vergleichszahlen aus dem ebenfalls sehr dicht besiedelten Altbezirk Prenzlauer Berg, da dort durch das häufigere Nisten der Elster in den nicht mehr zugänglichen Innenhofbereichen keine zuverlässige Revierkartierung mehr möglich ist (LEHMANN 2002). Ob sich dort oder auch im Märkischen Viertel (Abb. 7) bereits eine gewisse Bestandsstabilität oder -sättigung eingestellt hat, lässt sich ohne eine erneute Zählung nicht klären.

Noch bis etwa 1990 war die Nebelkrähe in der Regel zusammen mit der Elster erfasst worden, ohne dass sich bei ihr auffallende Bestandsänderungen ergaben. Der Gesamtzuwachs von 11 % 1988/1984 auf einer Fläche von 88,2 km² (mittlere Abundanz 2,7 Rev./km²) war nicht signifikant (WITT 1989a). 1990 erreichte die Dichte der Nebelkrähe im Altbezirk Prenzlauer Berg (10,8 km²) eine Abundanz von 1,7 Rev./km² (LEHMANN *et al.* 1994). In den Folgejahren übertraf die Bestandszunahme die der Elster dann sehr deutlich. Im Prenzlauer Berg betrug die Abundanz der Nebelkrähe 1998 bereits 4,6 Rev./km² (LEHMANN 2002). In den vorangehenden Abschnitten wurde dargestellt, wie sich die Bestandsentwicklung bis 2003 in vier Gebieten vollzog. Inzwischen hat die Nebelkrähe auf der gesamten Untersuchungsfläche eine höhere mittlere Abundanz als die Elster erreicht (Tabelle 2). Dieser Wert wird bisher allerdings ganz wesentlich durch die Verhältnisse auf der sehr großen Probefläche in Steglitz-NW bestimmt.

Die Nebelkrähe bevorzugt als Nistplatz geschlossene Baumgruppen (WITT 1985). Bereits 1988 hatte sie im Großen Tiergarten zur damaligen Zeit mit

10,8 Rev./km² ein Dichtemaximum erreicht, das für Berlin auch 2003 mit nunmehr sogar 30,2 Rev./km² dokumentiert ist. Zumindest für einen anderen im bebauten Bereich liegenden Waldpark zeichnete sich eine ähnliche aber nicht so gut belegte Entwicklung ab. Eine Revierkartierung im Volkspark Jungfernheide (1,22 km²) ergab 1995 für die Nebelkrähe eine Abundanz von 22,1 Rev./km², ein Wert der damals von keiner anderen Fläche >1 km² bekannt war (OTTO 2002). Aktuelle Daten liegen aus diesem Park nicht vor.

Innerhalb von 15 Jahren stieg in Berlin die mittlere Abundanz der Nebelkrähe von 2,7 auf 6,2 Rev./km² und die der Elster von 4,3 auf 5,9 Rev./km². Die Vergleichswerte aus 1988 bezogen sich auf die bereits erwähnten 88,2 km² (WITT 1989a). Ein exakter Vergleich ist nicht möglich, aber es waren immerhin 30,5 km² Probeflächen in den beiden Jahren kontrolliert worden.

Die Bestandszunahme und damit verbundene Verstädterung der Nebelkrähe könnte für die Elster ein Problem werden. Aus anderen Gebieten existieren Berichte über den negativen Einfluss von Nebelkrähen auf den Bruterfolg der Elster (vgl. BAEYENS 1981b, MÄCK 1998). Direkte Übergriffe sind auch in Berlin registriert worden. Bisher zeichnete sich ab, dass Nebelkrähen ganz offensichtlich Elstern aus ihren angestammten Revieren verdrängten und selbst dort nisteten (LEHMANN 2002, OTTO 2003). Letztere besiedelten dann aber andere Bereiche, ohne dass ihr Bestand abnahm.

Nimmt man die mittleren städtischen Abundanzen beider Arten als allgemeinen Durchschnittswert der besiedelbaren städtischen Fläche (Stadtfläche minus Wasser und Wald = 674 km²), so errechnet sich ein aktueller Berliner Gesamtbestand für die Nebelkrähe von ca. 4200 und für die Elster von ca. 4000 Revieren gut vergleichbar mit den Bestandsschätzungen in OTTO & WITT (2002).

5.2. Vergleich mit Daten aus anderen großen Untersuchungsgebieten

Die Zunahme der Elster in urbanen Lebensräumen innerhalb der letzten Jahrzehnte ist bei JERZAK (2001) zusammenfassend dargestellt, und es werden immer neue „Rekorddichten“ gemeldet. Die wahrscheinlich höchste bisher bekannt gewordene Dichte der Elster in Europa wird von ANTONOV & ATANASOVA (2002) für Sofia mit 56,8 Rev./km² für eine Fläche von 4,05 km² mitgeteilt. Damit werden sogar die Angaben von LUNIAK *et al.* (1997) noch überboten, die für Randbereiche Warschaus Dichten von 50 Rev./km² ermittelt haben. Die höchste Berliner Dichte im Märkischen Viertel von 32,2 Rev./km² ist dagegen hoch signifikant niedriger (χ^2 -Test, $P < 0,001$). Diese Zahlen zeigen, was möglich ist. In Sofia stehen einem Brutpaar der Elster rein rechnerisch rund 1,8 ha Fläche zur Verfügung. Für Berlin ergibt sich bei der vorliegenden Erfassung für Flächen größer 1 km² auf der Kontrollfläche mit höchster Dichte (Kaulsdorf-Nord, Bezirk Marzahn-Hellersdorf) ein Minimalwert von 4,1 ha. Bezogen auf die Berliner „Rekordfläche“ im Märkischen

Viertel (SCHWARZ *et al.* 1992, OTTO 2003) liegt hier die durchschnittliche Reviergröße für die Elster bei 3,1 ha.

In der Tabelle 7 wurde eine Reihe von Abundanzwerten aus der Literatur zusammengestellt. Dabei ist zu beachten, dass es sich zumindest bei den auf eine große Stadt bezogenen Angaben in der Regel um Umrechnungen aus Bestandsschätzungen handelt. Weiterhin ist davon auszugehen, dass selbst bei den Kartierungen auf den übrigen Untersuchungsflächen sehr verschiedene Methoden angewandt wurden, die hier nicht im Einzelnen abgehandelt werden sollen. Außerdem verteilen sich die Erfassungsjahre der einzelnen Untersuchungen über einen Zeitraum von mehr als zwei Jahrzehnten, so dass infolge des Verstärkerprozesses der Rabenvögel viele angeführte Abundanzwerte sicher nicht mehr aktuell sind.

Tabelle 7. Übersicht über Abundanzen [$\text{Abund.}(\text{anz}) = \text{Rev.}/\text{km}^2$] von Raben-/Nebekröhen (Rk/Nk) und Elster (E) in verschiedenen europäischen städtischen und ländlichen Gebieten seit 1979.

	Fläche (km ²)	Abund. Rk/Nk	Abund. E	Jahr	Quelle
Städtische Gebiete					
Hamburg	747	5,8	9,8	1997-2000	MITSCHE & BAUMUNG 2001
Warschau	485	2-3	6,8 6,2-10,3	1986-90	LUNIAK <i>et al.</i> 1997 LUNIAK <i>et al.</i> 2001
Dortmund	280	2,2-4,3	3,7-8,4	1997-2002	KRETZSCHMAR & NEUGEBAUER 2003
Bielefeld	258	0,7-0,9	1,7-2,9	1986-1988	LASKE <i>et al.</i> 1991
Posen/Poznan	220	?	5,1	1979	PTASZYK 2003
11 Städte in NW Polen					
<i>urban</i>	62,61		8,2	1992	GÓRSKI 1997
<i>suburban</i>	200,75		1,2		
Kreis Recklinghausen					
<i>Siedlung</i>	55,1		5,0	1994	PENNEKAMP & BELLEBAUM 2003
<i>Außenbereich</i>	202		0,8		
Chemnitz	130		3,7	1988	BÖRNER 1990
Osnabrück	120	5,0	6,8	2000-2002	KOOIKER 2005
Rostock	111		1,2	1984	PLATH 1984
Erfurt	106		0,9	1988	GRIMM 1989
Oberhausen	77		3,7	1988	HYLA 1989
Ratingen	66		2,4	1985/86	HAAFKE 1987
Lvov/Ukraine	66,5		8,0	1994/95	BOKOTEY 1997
Regensburg, <i>bebaut</i>	42		2,1	1991	VIDAL 1992
Bayreuth	30		3,3	1986	SACHTELEBEN <i>et al.</i> 1992
Grünberg/Zielona Góra	20		16,9	1995	JERZAK in LUNIAK <i>et al.</i> 1997

	Fläche (km ²)	Abund. Rk/Nk	Abund. E	Jahr	Quelle
Dublin/IR	14,8		16,6	1983	KAVANAGH 1987
Bremen, Horn-Lehe	14,6		2,8	1989	HOLZ & NEUHAUS- STEINMETZ 1989
Breslau/Wroclaw	13	4,1		1987	DYRCZ <i>et al.</i> 1991
Berlin, Prenzlauer Berg	10,95		13,2	1998	LEHMANN 2002
Sofia, Teilfläche	4,05		56,8	2002	ANTONOV & ATANASOVA 2002
Ländliche Gebiete					
24 Feldgebiete in Polen	488,8		0,8	1979-1996	DOMBROWSKI 1997
28 bzw. 26 Flächen in Brandenburg	477 660	1,0	0,6	2003	MÄDLow 2004
Altmühltal	283		0,4	1993	RANFTL 1994
Nordhessen	149,6		0,4	1982	EMDE & LÜBCKE 1984
Ulmer Raum	122		1,1	1992	MÄCK 1998
Im Bezirk Leipzig	105		0,2	1980/81	ROST 1984

Aus den Daten der Tabelle 7 ist ersichtlich, dass die mittlere Elsterabundanz in Berlin von 5,9 Rev./km² im europäischen Vergleich eine mittlere Position einnimmt. Im Bereich der Maximalabundanzen wird Berlin jedoch nur von der auf Teilflächen in Warschau und Sofia übertroffen. Als wichtiger Hintergrund für die hohen Abundanzen in Sofia (ANTONOV & ATANASOVA 2002) und Zielona Góra (JERZAK 2001) gilt: dort fehlt eine Konkurrenz mit der Nebelkrähe und Abfall aus menschlichen Siedlungen ist vielfach frei zugänglich. Beide Komponenten sind in Berlin weniger wirksam. Die Nebelkrähe ist längst etabliert und erweist sich als Störfaktor für die Elster und die Abfallbehälter im Siedlungsbereich sind weitgehend geschlossen.

Zur Abundanz der Raben- (*Corvus corone corone*) oder Nebelkrähe (*Corvus corone cornix*) liegen erstaunlich wenige Daten in der Literatur vor, was den Schluss zulässt, dass der Verstädterungsprozess bei dieser Art in vielen Orten noch nicht zu mittelungswerten Dichten geführt hat. Die in Berlin ermittelte Abundanz von 6,2 Rev./km² stellt im Vergleich zu den Angaben in Tabelle 7 den höchsten Wert dar, am besten vergleichbar mit den entsprechenden Werten aus Hamburg (MITSCHKE & BAUMUNG 2001) und Osnabrück (KOOIKER 2005). Während in Hamburg der Bestand der Elster im Verlaufe von 20 bis 30 Jahren auf das Zehnfache anstieg, erreichte der Bestand der Nebelkrähe im gleichen Zeitraum nur das Zweieinhalbfache, und sie besiedelte später als die Elster die Innenstadt (MITSCHKE *et al.* 2000, MITSCHKE & BAUMUNG 2001). In Berlin zeichnete sich auf vielen Kontrollflächen ebenfalls dieser zeitliche Versatz in der Besiedlung von Innenstadtbezirken und auch von Neubau-Hochhaussiedlungen ab, aber die Bestandszuwächse der Nebelkrähe lagen im letzten Jahrzehnt deutlich über der der Elster.

Verschiebungen im Verhältnis der Revierzahlen von Elster und Nebelkrähe wurden nicht nur in Berlin festgestellt. Im Stadtzentrum von Magdeburg hat es sich im Zeitraum 1997 bis 2002 von 3,3 (1997) auf 1,3 (2002) verschoben (BRIESEMEISTER briefl.), wie in Abb. 8 zu erkennen ist.

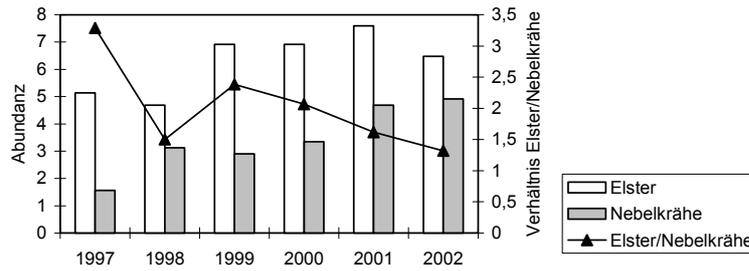


Abb. 8: Veränderungen der Abundanzen und des Verhältnisses von Elster und Nebelkrähe im Stadtzentrum von Magdeburg.

5.3. Vergleiche zu Nesthöhen und -unterlagen

Von den 1984 untersuchten Probestellen lagen aus zwei Großgebieten der Südstadt (Zehlendorf-NE/Steglitz-NW und Tempelhof) Angaben zu Nesthöhen und -unterlagen vor (WITT 1985). Bei der aktuellen Untersuchung des Altbezirks Steglitz wurden die gleichen Daten gesammelt, doch sind die Großflächen aus beiden Vergleichsjahren nicht deckungsgleich, sondern überlappen sich nur teilweise. Dennoch seien die Ergebnisse in großer Gruppierung gegenübergestellt unter der Annahme, dass die Baumartenzusammensetzung in beiden Bereichen vergleichbar ist. In Tabelle 8 werden Pyramiden-Pappel, sonstige Laubbäume und Nadelbäume unterschieden.

Hiernach hat die Elster die Nestanlagen in Pyramiden-Pappeln fast aufgegeben, ohne dass diese Baumart verschwunden wäre, und hat verstärkt Nadelbäume genutzt (hoch signifikant, χ^2 -Test, $P < 0,001$). Entsprechend sank der Medianwert der Nesthöhenverteilung aus der Höhenklasse 12-16 m auf 10 m. Möglicherweise drückt sich in diesen Änderungen eine Reaktion auf die Konkurrenz durch die Nebelkrähe aus.

Tabelle 8. Änderung der Nestunterlagen von Elster und Nebelkrähe in zwei 2 Kontrolljahren: 1984 = Zehlendorf NE/Steglitz NW + Tempelhof, 2003 = Altbezirk Steglitz.

Baumarten	Elster		Nebelkrähe	
	1984 n=181	2003 n=89	1984 n=62	2003 n=109
Pyramiden-Pappel	24%	2%	47%	70%
Sonstige Laubbäume	64%	74%	47%	70%
Nadelbäume	12%	24%	53%	30%

Bei der Nebelkrähe sank der Anteil der Nadelbäume (hoch signifikant, χ^2 Test, $P < 0,01$) bei konstantem Median der Nesthöhenverteilung in der Höhenklasse 12-16 m bzw. bei 14 m. Im ehemaligen Bezirk Prenzlauer Berg (jetzt Pankow) von Berlin hat die Nebelkrähe im Zeitraum 1995-1998 10,3 % ihrer Nester in Koniferen angelegt, die Elster dagegen nur 3,1 % ihrer Nester (LEHMANN 2002).

Der Anteil der Nadelbäume als Nestunterlagen der Elster findet wenige Parallelen in anderen Städten; z. B. fand KOOIKER (1996) in Osnabrück einen steigenden Anteil 1984–1993 von 10 % auf 17 %. In Recklinghausen wurde für die Elster eine deutliche Zunahme des Anteils von Nestern auf Koniferen zwischen 1994 und 2002 um 33 % festgestellt (PENNEKAMP & BELLEBAUM 2003). In Ulm (Siedlungsbereich) konnte MÄCK (1998) für den Zeitraum 1989 bis 1992 eine Erhöhung des Anteils von Koniferennestern bei der Elster von 9,4 % auf 37,9 % feststellen. Diese Daten kontrastieren mit Angaben von VIDAL (1992) für Regensburg und von JERZAK (1988) für polnische Gebiete, in denen der Nadelbaumanteil an Elsternestern bei ca. 6 % lag, sowie von GÓRSKA & GÓRSKI (1997), die noch niedrigere Anteile in NW-Polen fanden. Unklar bleibt in solchen Statistiken, ob die Ursache ein zu geringes Vorkommen von Koniferen ist.

Die Medianwerte der Nesthöhenverteilung der Elster hängen zum Teil von den genutzten Baumarten ab. In städtischen Gebieten werden 13-15 m angegeben (KOOIKER 1996, GÓRSKA & GÓRSKI 1997, MÄCK 1998), d. h. gegenüber den neueren Berliner Daten höhere Werte. Noch deutlicher erhöht liegen die Daten von LEHMANN (2002), der für Elster und Nebelkrähe in Prenzlauer Berg Medianwerte im Bereich 17-20 m fand. Dies könnte durch die innerstädtische Lage des Gebiets bedingt sein mit hohem menschlichem Störpotential.

5.4. Vergleich mit Daten aus Brandenburg

MÄDLOW (2004) hat die Ergebnisse für 36 größere Probeflächen in Brandenburg vorgestellt. Die allgemeine Siedlungsdichte als Summe aller vollständig erfassten Probeflächen von Elster und Nebelkrähe ist in Tabelle 9 den Daten aus Berlin gegenüber gestellt. In Brandenburg wurde für die Nebelkrähe eine Gesamtfläche von 660 km² untersucht, bei der Elster waren es 477 km². Die Unterschiede der Revierdichten zwischen dem ländlichen Raum in Brandenburg (einschließlich der Dörfer) und Berlin sind gravierend. Während die agrarisch dominierten Randbereiche Berlins vergleichbare Abundanzen zu den brandenburgischen Mittelwerten aufweisen, steigen die Berliner städtischen Abundanzen um das 6 bis 10fache. Allerdings liegen lokale Abundanzen in Brandenburg aus Siedlungsbereichen deutlich höher als im reinen Agrarraum und nähern sich Berliner Werten. Damit zeigt sich sowohl bei der Nebelkrähe als auch der Elster ein hoher Konzentrationseffekt in Siedlungsbereichen. MÄDLOW (2004) hat bereits Schlussfolgerungen für die fehlende

Begründung einer Bejagung zum Schutz von Wiesenbrütern gezogen. Die Berliner Ergebnisse unterstreichen, dass beide Arten inzwischen in Städten einen Schwerpunkt ihrer Verbreitung haben und sich damit einer möglichen jagdlichen Bestandskontrolle entziehen. Selbst in Städten ließen sich trotz gestiegener Dichten von Elster und Nebelkrähe keine Rückgangerscheinungen bei Singvögeln feststellen (z. B. WITT 1989b, KOOIKER 1991, 1994, MÄCK 1998).

Tabelle 9. Vergleich großräumiger Dichten von Nebelkrähe und Elster in Brandenburg (MÄDLÖW 2004) und Berlin

	Nebelkrähe Rev./km ²	Elster Rev./km ²	Verhältnis E/Nk
Brandenburg – ländlicher Raum	1,0	0,6	0,6
Berliner Stadtrandbereich	2,4	3,1	1,3
Berlin - städtische Kontrollflächen	6,2	5,9	1,0

Aussagen zu Tendenzen der Bestandsentwicklung konnten für Brandenburg bisher wegen fehlender, wiederholter, großräumiger Erfassungen nicht gemacht werden. Man kann nur indirekt über die Veränderungen der Landschaftsstrukturen - insbesondere einer verstärkten Ausräumung von Agrarlandschaften - und bei gleichzeitiger Kenntnis der Lebensraumansprüche für beide Arten vermuten, dass sich Nistplatzangebot und Nahrungsverfügbarkeit eigentlich nur verschlechtert haben können.

5.5. Überregionale Bestandstrends

Angaben zu großräumigen Bestandstrends liegen für Europa und Deutschland für den Zeitraum 1970 bis 2000 vor (BAUER & BERTHOLD 1997, BAUER *et al.* 2002, BURFIELD & VAN BOMMEL 2004). Während für Nebelkrähe und Elster in Deutschland bisher keine Tendenz der Abnahme zu erkennen ist, wird bei der Elster für Europa nach einer Zunahme bis 1990 inzwischen eine insgesamt leicht abnehmende Tendenz festgestellt. Ursache hierfür sind die starken Abnahmen in Frankreich und Russland sowie eine leichte Abnahme in der Ukraine, während in Zentraleuropa weiterhin von einer Zunahme ausgegangen werden kann. Bei der Nebelkrähe sind Tendenzen einer deutlichen Abnahme in Frankreich, abgeschwächt in Schweden und Finnland, Polen, Ukraine und Slowakei zu erkennen; in Deutschland scheinen die Bestände insgesamt stabil bzw. in Zunahme begriffen zu sein. Allerdings liegen für den Zeitraum nach 2000 keine flächendeckenden Daten vor.

6. Literatur

- ANDERS, K. (1979): Zur Vogelwelt des Tiergartens. Ornithol. Ber. f. Berlin (West) 4: 3-62.
- ANTONOV, A. & D. ATANASOVA (2002): Nest-site selection in the Magpie *Pica pica* in a high-density urban population of Sofia (Bulgaria). Acta Ornithol. 37: 55-66.

- BAEYENS, G. (1981a): The role of sexes in territory defence in the Magpie (*Pica pica*). *Ardea* 69: 69-82.
- BAEYENS, G. (1981b): Magpie breeding success and Common Crow interference. *Ardea* 69: 125-139.
- BAUER, H.-G., P. BERTHOLD, P. BOYE, W. KNIEF, P. SÜDBECK & K. WITT (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 3., überarbeitete Fassung, 8.5.2002. *Ber. Vogelschutz* 39: 13-60.
- BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1997): Die Brutvögel Mitteleuropas Bestand und Gefährdung. 2. durchges. Aufl., Wiesbaden.
- BELLEBAUM, J. (2002): Prädation als Gefährdung bodenbrütender Vögel in Deutschland – eine Übersicht. *Ber. Vogelschutz* 39: 77-94.
- BIRKHEAD, T. R. & K. CLARKSON (1985): Ceremonial gathering of the Magpie *Pica pica*: territory probing and acquisition. *Behaviour* 94: 324-332.
- BÖRNER, J. (1990): Brutzeitverbreitung der Elster (*Pica pica*) im Stadtgebiet von Karl-Marx-Stadt. *Veröff. Mus. Naturk. Chemnitz* 14: 131-138.
- BOKOTAY, A. A. (1997): Numbers and distribution of the Magpie *Pica pica* in Lvov (Ukraine). *Acta Ornithol.* 32: 5-7.
- BREITENREUTER, G., A. DEHN, B. NICKEL, H. ELVERS, J. SCHWARZ & H.-J. STORK (1978): Die Sommervögel des Märkischen Viertels 1977. *Ornithol. Ber. f. Berlin (West)* 3: 147-170.
- BURFIELD, I. & F. VAN BOMMEL (2004): Birds in Europe Population estimates, trends and conservation status. *BirdLife Conservation Series* No. 12, Cambridge.
- DOMBROWSKI, A. (1997): The abundance of breeding populations of Magpies *Pica pica* in various types of agricultural landscape in Poland. *Acta Ornithol.* 32: 25-32.
- DYRCZ, A., W. GRABINSKI, T. STAWARCZYK & J. WITKOWSKI (1991): *Ptaki Slaska*. Wrocław.
- EMDE, F. & W. LÜBCKE (1984): Ergebnisse einer Elsterkartierung 1982 in einem nordhessischen Untersuchungsgebiet. *Vogelkd. Hefte Edertal* 10: 79-88.
- GÓRSKA, E. & W. GÓRSKI (1997): Nest sites of the Magpie *Pica pica* in urban and rural habitats in the Koszalin region, NW Poland. *Acta Ornithol.* 32: 45-50.
- GÓRSKI, W. (1997): Urban and rural populations of the Magpie *Pica pica* in the Koszalin region, NW Poland. *Acta Ornithol.* 32: 51-59.
- GRIMM, H. (1989): Der Brutbestand der Elster, *Pica pica* (L.), 1988 im Stadtgebiet von Erfurt. *Veröff. Naturkundemus. Erfurt, H.* 8: 69-75.
- HAAFKE, J. (1987): Zur Siedlungsdichte der Elster (*Pica pica*) in Abhängigkeit unterschiedlicher Habitats. *Charadrius* 23: 141-146.
- HOLZ, W. & U. NEUHAUS-STEINMETZ (1989): Elsterkartierung im Lande Bremen. *Beitr. Naturk. Niedersachsen* 42: 187-195.
- HYLA, W. (1989): Beobachtungen zur Bestandsveränderung der Elsterpopulation in Oberhausen. *Charadrius* 25: 194-190.
- JERZAK, L. (1988): Lokalizacja i sposób umieszczenia gniazd Sroki (*Pica pica*) w Polsce na terenach pozamiejskich. *Notatki Ornitol.* 29: 27-41.
- JERZAK, L. (2001): Synurbanization of the Magpie in the Palearctic. In: MARZLUF, J.M., R. BOWMAN & R. DONNELLY [eds.]: *Avian Ecology and Conservation in Urbanizing World*. Kluwer Academ. Publ., S. 403-425.
- KAVANAGH, B. P. (1987): The breeding density of the Magpie in Dublin city. *Irish Birds* 3: 387-394.

- KOOIKER, G. (1991): Untersuchungen zum Einfluss der Elster *Pica pica* auf ausgewählte Stadtvogelarten in Osnabrück. Vogelwelt 112: 225-236.
- KOOIKER, G. (1994): Weitere Ergebnisse zum Einfluss der Elster auf Stadtvogelarten in Osnabrück. Vogelwelt 115: 39-44.
- KOOIKER, G. (1996): Siedlungsökologische Untersuchungen an einer urbanen Elsterpopulation (*Pica pica*) einer nordwestdeutschen Großstadt. Ökol. Vögel 18: 85-106.
- KOOIKER, G. (2005): Brutvogelatlas Stadt Osnabrück. Umweltberichte 11, Sonderband, Osnabrück.
- KRETZSCHMAR, E. & R. NEUGEBAUER (2003): Dortmunder Brutvogelatlas. Kartierung 1997-2002. Dortmund.
- LASKE, V. K. NOTTMAYER-LINDEN & K. CONRADS (Hrsg.) (1991): Die Vögel Bielefelds. Bielefeld.
- LEHMANN, R. (1988): Weitere Bestandszunahme der Elster *Pica pica* (L.) im Stadtbezirk Berlin-Prenzlauer Berg. Pica 14: 76-77.
- LEHMANN, R. (2002): Brutbestandsentwicklung, Habitatwahl und Interaktion von Elster *Pica pica* und Nebelkrähe *Corvus corone cornix* im Bezirk Prenzlauer Berg von Berlin. Vogelwelt 123: 213-221.
- LEHMANN, R., G. DEGEN & G. JAESCHKE (1986): Bestandsuntersuchungen an der Elster *Pica pica* (L.) in drei Berliner Innenstadtbezirken. Pica 11: 2-14.
- LEHMANN, R., G. DEGEN & G. JAESCHKE (1994): Brutbestandsentwicklung der Elster *Pica pica* (L.) in der Berliner Innenstadt im Zeitraum 1969-1992. Berl. ornithol. Ber. 4: 3-22.
- LENZ M. (1971): Die Brutvögel des Zoologischen Gartens Berlin 1970. Berl. Naturschutzbl. 15, H. 43: 463-474.
- 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: 277-294.
- LUNIAK, M., P. KOZŁOWSKI & W. NOWICKI (1997): Magpie *Pica pica* in Warsaw – abundance, distribution and change in its population. Acta Ornithol. 32: 77-86.
- LUNIAK, M., P. KOZŁOWSKI, W. NOWICKI & J. PLIT (2001): Ptaki Warszawy 1962-2000. Warszawa.
- MÄCK, U. (1998): Populationsbiologie und Raumnutzung der Elster (*Pica pica* LINNAEUS 1758) in einem urbanen Ökosystem – Untersuchungen im Großraum Ulm. Ökol. Vögel 20: 1-215.
- MÄDLOW, W. (2004): Zum Vorkommen von Nebelkrähe (*Corvus corone cornix*) und Elster (*Pica pica*) im ländlichen Raum Brandenburgs. Otis 12: 81-88.
- MITSCHEKE, A., ST. GARTHE & R. MULSOW (2000): Langfristige Bestandstrends von häufigen Brutvögeln in Hamburg. Vogelwelt 121: 155-164.
- MITSCHEKE, A. & S. BAUMUNG (2001): Brutvogel-Atlas Hamburg. Hamb. avifaun. Beitr. 31: 1-343.
- OTTO, W. (1996): Brutvogelfauna im Großen Tiergarten östlich der Entlastungsstraße 1993. Berl. ornithol. Ber. 6: 33-38.
- OTTO, W. (2002): Brutvogelwelt im Volkspark Jungfernheide im Jahre 1995. Berl. ornithol. Ber. 12: 179-193.
- OTTO, W. (2003): Veränderungen im Brutvogelbestand des Märkischen Viertels (Berlin-Reinickendorf). Berl. ornithol. Ber. 13: 3-41.

- OTTO, W. & K. WITT (2002): Verbreitung und Bestand Berliner Brutvögel. Berl. ornithol. Ber. 12, Sonderheft.
- PENNEKAMP, A. & BELLEBAUM, J. (2003): Siedlungsdichte und Bestandsentwicklung der Elster *Pica pica* am Nordrand des Ruhrgebietes: Ergebnisse einer großflächigen Nestkartierung. Charadrius 39: 126-137.
- PLATH, L. (1984): Zur Entwicklung des Brutbestandes und der Verbreitung der Elster (*Pica pica*) im letzten Jahrzehnt im Rostocker Stadtgebiet. Arch. Freunde Naturg. Mecklenburg XXIV: 117-125.
- PTASZYK, J. (2003): Ptaki Poznania – stan jakościowy i ilościowy oraz jego zmiany w latach 1850-2000. Poznań.
- RANFTL, H. (1994): Brutverbreitung der Elster im Altmühltal. Naturschutz und Landschaftspflege 26: 20-24.
- ROST, F. (1984): Der Brutbestand einiger Krähenvögel (*Corvidae*) auf einer Kontrollfläche im Bezirk Leipzig. Abh. Ber. Naturkd. Mus. „Mauritianum“ 11: 45-47.
- SACHTELEBEN, J., TH. BLICK, A. GEYER, TH. KRÖBER & ST. PÖNISCH (1992): Siedlungsdichte und Raumnutzung der Elster (*Pica pica*) in unterschiedlichen Habitaten. J. Ornithol. 133: 389-402.
- SCHWARZ, J., S. FISCHER, W. OTTO, F. SIESTE & T. TENNHARDT (1992): Brutvögel 1991 im Märkischen Viertel (Berlin-Reinickendorf). Berl. ornithol. Ber. 2: 103-135.
- SCHWARZ, J. & M. FLADE (2000): Ergebnisse des DDA-Monitoringprogramms Teil I: Bestandsveränderungen von Vogelarten der Siedlungen seit 1989. Vogelwelt 121: 87-106.
- SPRÖTGE, M. (1990): Die Vogelmehrheit des Großen Tiergartens in Berlin. Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Nr. 81.
- SPRÖTGE, M. (1991): Die Brutvögel des Großen Tiergartens in Berlin. Ornithol. Ber. f. Berlin (West) 15: 3-38.
- VIDAL, A. (1992): Der Brutbestand der Elster (*Pica pica*) in Regensburg im Jahre 1991. Jber. OAG Ostbayern 19: 189-192.
- WITT, K. (1978): Überblick über Siedlungsdichte-Untersuchungen in Berlin (West). Ornithol. Ber. f. Berlin (West) 3: 5-34.
- WITT, K. (1985): Bestände von Elster (*Pica pica*) und Nebelkrähe (*Corvus corone cornix*) auf Berliner Probeflächen 1984. Ornithol. Ber. f. Berlin (West) 10: 154-175.
- WITT, K. (1989a): 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. (1989b): Haben Elstern (*Pica pica*) einen Einfluss auf die Kleinvogelwelt einer Großstadt? Vogelwelt 110: 142-150.
- WITT, K. (1997): On the abundance of Magpie *Pica pica* during breeding and winter season in Berlin. Acta Ornithol. 32: 121-126.

Anschrift der Verfasser:

ROLAND LEHMANN, Hans-Otto-Str. 29, D-10407 Berlin; rolehm@arcor.deWINFRIED OTTO, Kienbergstr. 37, 12685 Berlin; WinOtto@aol.comDR. KLAUS WITT, Hortensienstr. 25, D-12203 Berlin; Klaus.Witt@gmx.de