

Brutbestandsentwicklung der Elster *Pica pica* (L.) in der Berliner Innenstadt im Zeitraum 1969 - 1992

Von ROLAND LEHMANN, GÜNTER DEGEN & GERHARD JAESCHKE

Zusammenfassung

Die Brutbestandsentwicklung der Elster in der Berliner Innenstadt wird anhand von Erfassungen aus den Jahren 1969, 1982 und 1990 in den Bezirken Mitte, Prenzlauer Berg und Friedrichshain sowie zusätzlichen Erfassungen aus dem Bezirk Prenzlauer Berg (zwischen 1969 und 1992) dargestellt und diskutiert.

Die Brutbestände auf der Gesamtfläche von 31,3 km² stiegen von 50 BP 1969 (1,6 BP/km²) über 88 BP 1982 (2,8 BP/km²) auf 233 BP 1990 (7,4 BP/km²). Von 1969-1982 stieg der Brutbestand auf das 1,76-fache und von 1982-1990 sogar auf das 2,65-fache. Lokal wurden Dichten bis 18,3 BP/km² festgestellt (Volkspark Prenzlauer Berg 1992).

Die Bestandsentwicklung im Prenzlauer Berg läßt trotz unvollständiger Erfassung zwischen 1969 und 1992 die klassische Wachstumskurve erkennen.

In allen Erfassungsjahren wurden Parkanlagen, Friedhöfe, Freiflächen und Sportanlagen bevorzugt besiedelt (47,1-40,3 % aller BP). Der Anteil der Innenhofbruten am Gesamtbrutbestand nahm von 1,9 % (1969) über 10,2 % (1982) auf 25,3 % (1990) deutlich zu.

Die allmähliche Gewöhnung an den Lebensraum Stadt wird neben dem Lernvermögen der Elster vor allem auf das fehlende "Feindbild Mensch" zurückgeführt. Auf die Abnahme der Fluchtdistanz wird die zügige Besiedlung der Innenhöfe und die Abnahme der Nesthöhen (beide Trends hochsignifikant) zurückgeführt.

Bestandsmindernde Faktoren sind die intraspezifische Konkurrenz am Brutplatz (Mindestnestabstände), die Nahrungskonkurrenz besonders während der Jungenaufzucht (verfügbares Angebot an Rasenflächen zur Nahrungssuche) und die Verdrängung aus traditionellen Brutgebieten durch die allmählich zunehmende Nebelkrähe.

Neben diesem biologischen Faktorengefüge wirken anthropogene Faktoren (Stadtplanung/Pflegemaßnahmen) auf die Bestandsentwicklung. Als bestandsfördernd sind die Neuanlage von Rasenflächen und ihre regelmäßige Mahd sowie Baumpflanzungen anzusehen. Bestandsmindernd wirken sich Baumsterben, besonders entlang von Straßen, Baumschnitt zu Beginn der Nestbauphase und die Verringerung von Grünflächen aus.

1. Einleitung - Zielstellung

Die Elster ist eine der Vogelarten, die sich in den letzten Jahrzehnten mit erstaunlicher Geschwindigkeit den Lebensraum Stadt erschlossen hat. Dieser Prozeß scheint noch längst nicht abgeschlossen.

Für Berlin liegen aus den letzten Jahrzehnten bereits eine ganze Anzahl von publizierten Untersuchungen vor. Neben der Erhebung zur Brutverbreitung im gesamten Stadtgebiet im Rahmen der Atlaskartierungen (OAG BERLIN (WEST) 1984, DEGEN & OTTO 1988) wurde bereits über Erfassungen des Brutbestandes aus demselben Untersuchungsgebiet, also den Innenstadtbezirken Mitte, Prenzlauer Berg und Friedrichshain, auf einer Gesamtfläche von 31,3 km² für die Jahre 1969 und 1982 von LEHMANN et al. (1986) berichtet. Für den Stadtbezirk Prenzlauer Berg gab LEHMANN (1988) weitere Ergebnisse für die Jahre 1981, 1986 und 1987 bekannt.

1990 wurden in den Stadtbezirken Mitte, Prenzlauer Berg und Friedrichshain wiederum Brutbestandserfassungen durchgeführt. Darüber hinaus wurden durch LEHMANN im Stadtbezirk Prenzlauer Berg die Erfassungen auch 1991 und 1992 weitergeführt.

LENZ & WITT (1976) und WITT (1985, 1989) berichteten über Untersuchungsergebnisse aus den Stadtbezirken Tempelhof, Zehlendorf, Spandau, Steglitz und Reinickendorf sowie aus dem Großen Tiergarten, so daß es möglich wird, den Gesamtprozeß der "Verstädterung" der Elster in Berlin immer besser zu beurteilen.

Bei den 1990 durchgeführten Erfassungen stand vor allem die Frage im Vordergrund, ob sich die schon 1982 festgestellten Tendenzen bei der Erschließung neuer Bereiche des Lebensraumes Innenstadt hinsichtlich Bestandsentwicklung und Habitatwahl fortsetzen oder ob Veränderungen im Vergleich zu vorangegangenen Untersuchungen eingetreten sind. Bei den seit 1986 jährlich von LEHMANN im Stadtbezirk Prenzlauer Berg durchgeführten Erhebungen sollten vor allem der Prozeß der Bestandsentwicklung dokumentiert, sowie spezielle Fragen der Anpassung an den städtischen Lebensraum näher untersucht werden. Eine Vergrößerung dieser Dauerbeobachtungsfläche über den Prenzlauer Berg hinaus wäre zweifellos sinnvoll gewesen. Die Erfassung von Nestern der Elster in der Innenstadt im Vergleich zur offenen Landschaft ist jedoch enorm erschwert, da man praktisch jeden Hinterhof aufsuchen muß. Damit ist auch der Zeitaufwand wesentlich größer, was sich zwangsläufig negativ auf die Größe der Untersuchungsfläche auswirken muß.

Bei den Brutbestandserfassungen im Bezirk Friedrichshain wurden wir 1990 in dankenswerter Weise von J. LIPPERT unterstützt.

Unser Dank gilt auch den Herren BÖRNER (Chemnitz), HELM (Hamburg) und KNIEF (Kiel), die uns mit Literatur und unpublizierten Manuskripten unterstützten.

2. Gebietsbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet repräsentiert den am dichtesten bebauten und versiegelten Bereich Berlins mit der höchsten Einwohnerdichte. Der Anteil an Grünflächen ist hier im Vergleich zu anderen Stadtbezirken am geringsten (vgl. Tab. 1).

Das Gebiet wird geprägt durch eine dichte Blockbebauung mit Innenhöfen aus der Gründerzeit. Im Gefolge des Wiederaufbaus nach 1945 bis zur Schaffung von Neubauwohnblocks seit Ende der 70er Jahre (z. B. Heine-Viertel im Stadtbezirk Mitte und Neubaviertel an der Greifswalder Straße, Stadtbezirk Prenzlauer Berg) entstanden jedoch Freiflächen, die der Elster zusätzliche Brutmöglichkeiten (heranwachsende Bäume) und Nahrungsquellen (Rasenflächen) boten.

Der Stadtbezirk Mitte wird außerdem durch eine Vielzahl von Repräsentationsbauten verschiedenster Epochen geprägt.

Dieser Bereich der Stadt wird mit deutlichem Abstand von der geringsten Zahl an Brutvogelarten besiedelt (DEGEN & OTTO 1988).

Tabelle 1: Flächengrößen, Flächenanteile und Einwohnerzahlen der Bezirke Mitte, Prenzlauer Berg und Friedrichshain
(nach: Statist. Jahrb. d. DDR 1984 und Presse- u. Informationsamt des Landes Berlin 1992)

	Mitte	Prenzlauer Berg	Friedrichshain	∑ der Flächen
Fläche (km ²)	10,7	10,8	9,8	31,3
Bebaute Fläche	8,9	8,9	7,7	25,5
Grünfläche	1,1	1,5	1,1	3,7
Sonstige Flächen	0,7	0,4	1,0	2,1
Einwohner/km ²)*	7.386	13.251	11.230	

)* bezogen auf den 31.12.1989

Eine ausführliche Gebietsbeschreibung erfolgte bereits in der vorangegangenen Arbeit (LEHMANN et al. 1986). Daher wird hier auf umfassende Darstellungen verzichtet und nur auf die inzwischen eingetretenen Veränderungen eingegangen.

Diese konzentrieren sich schwerpunktmäßig auf drei Bereiche:

1. Die in den siebziger Jahren überall angepflanzten Pappeln haben inzwischen Höhen erreicht, die sie für eine Nestanlage interessant machen. Das betrifft nicht nur Parkanlagen (z. B. Volkspark Prenzlauer Berg), sondern auch Bereiche, in denen Neubauten errichtet wurden (z. B. Heine-Viertel im Bezirk Mitte), oder in denen Modernisierungen von Altbauten erfolgten und dabei Innenhöfe bepflanzt wurden.

2. Seit 1990 wurden im gesamten Untersuchungsgebiet massiv Baumschneidarbeiten von den zuständigen Gartenämtern durchgeführt (Verkehrswege-sicherungspflicht). Davon waren neben den Straßenbäumen auch die öffentlichen Grünanlagen betroffen. 1991 fanden diese Arbeiten besonders in den Monaten Januar bis März statt, was in der Nestgründungs- und Bauphase zu erheblichen Störungen führte.

3. Im Laufe der letzten Jahre verschwanden immer mehr alte Straßenbäume aus dem Stadtbild.

Eine ausführliche Darstellung des abiotischen und biotischen Faktoren-gefüges im Innenstadtbereich ist SUKOPP (1990) zu entnehmen.

3. Methode

Die Untersuchungsmethode wurde bereits bei LEHMANN et al. (1986) beschrieben. Wichtig scheint der Hinweis, daß grundsätzlich nur Nester in die Auswertung gelangten, an denen tatsächlich Nestbau beobachtet wurde. Hierbei mußten beide Partner anwesend sein, auch wenn der eine den anderen nur bei der Suche von Nistmaterial begleitet. Im Laufe der Jahre lernt man, alte von diesjährigen Nestern an ihrer Struktur zu unterscheiden. Alte Nester sind meist zusammengerutscht und ziemlich kompakt, während diesjährige Nester vor allem durch ihren Dachaufbau lockerer, größer und wesentlich durchsichtiger wirken.

Häufig konnte beobachtet werden, daß alte Nester wieder hergerichtet wurden oder daß sie als Nestunterlage für einen Neubau dienen. Deshalb sollten alte Nester unbedingt auf Bautätigkeit kontrolliert werden.

Auffällig ist auch, daß nach der großen "Nestbauwelle" bis Ende März im April ein bestimmter Prozentsatz von Paaren offensichtlich ein zweites Nest baut (Störungen, Spielnester ?), so daß die Erfassungen nicht vor Beginn der 2. Aprildekade beendet werden sollten.

4. Ergebnisse

4.1. Brutbestandsentwicklung im Innenstadtbereich

Die Brutbestandsentwicklung in den drei Innenstadtbezirken Mitte, Prenzlauer Berg und Friedrichshain im Vergleich zu den Jahren 1969 und 1982 ist in den Tab. 2 und 3 zusammengefaßt.

1969 wurden im Untersuchungsgebiet 50 Brutpaare ermittelt. Das entspricht einer Abundanz von 1,6 BP/km².

1990 - 21 Jahre später - brüten 233 Paare mit einer Abundanz von 7,4 BP/km². Insgesamt entspricht das fast einer Verfünfachung des Brutbestandes.

Im Zeitraum 1969-1982 stieg der Gesamtbestand auf das 1,76-fache und von 1982-1990 sogar auf das 2,65-fache. Die Geschwindigkeit der Bestandszunahme nahm deutlich zu, obwohl sich der Zeitraum zwischen den Erfassungen von 13 Jahren (1969-1982) auf 8 Jahre (1982-1990) reduzierte!

Tabelle 2: Brutbestandsentwicklung der Elster in den drei Innenstadtbezirken Mitte, Prenzlauer Berg und Friedrichshain

Bezirk	Mitte	Prenzlauer Berg	Friedrichshain	total
Brutpaare				
1969	17	9	24	50
1982	34	26	28	88
1990	93	72	68	233
Abundanz (BP/km²)				
1969	1,6	0,8	2,4	1,6
1982	3,2	2,4	2,8	2,8
1990	8,7	6,7	6,9	7,4

Tabelle 3: Prozentuale Veränderungen der Zuwachsraten in den Untersuchungszeiträumen 1969-1982 und 1982-1990

Bezirk	Zuwachsrate	
	1969 - 1982	1982 - 1990
Mitte	200	274
Prenzlauer Berg	289	277
Friedrichshain	117	243
total	176	265

Am kräftigsten erfolgte die Bestandszunahme in Prenzlauer Berg, dem Bezirk mit der niedrigsten Ausgangsdichte. Der Brutbestand nahm von 1969-1990 um das Achtfache zu. Dann folgen die Bezirke Mitte und Friedrichshain (vgl. Tab. 2 und 3).

Der Bezirk mit den niedrigsten Abundanzwerten hatte sowohl 1982 als auch 1990 jeweils die höchsten Zuwachsraten, ohne dabei jedoch in der Rangfolge der Siedlungsdichten den letzten Platz zu verlassen.

Vergleicht man die Zuwachsraten 1969-1982 und 1982-1990, kann man feststellen, daß in Mitte und Friedrichshain 1982-1990 die Bestandszunahme prozentual größer war als im Zeitraum 1969-1982. In Friedrichshain kam es fast zu mehr als einer Verdopplung der Zuwachsraten. Im Prenzlauer Berg hat sich hingegen das Wachstum 1982-1990 knapp in derselben Höhe gehalten wie von 1969-1982, liegt aber für beide Untersuchungszeiträume über dem der anderen Bezirke.

Die hohe Dichte von 7,4 BP/km² für das Gesamtgebiet wird jedoch lokal noch einmal wesentlich überboten. So wurden 1990 in einem Neubaugebiet in Berlin-Mitte (Heine-Viertel) auf einer Fläche von 1 km² 15 besetzte Nester ermittelt. Im Volkspark Prenzlauer Berg wurden im selben

Jahr auf 71 ha 11 Nester gefunden, was einer Abundanz von 15,5 BP/km² entspricht. 1992 waren hier sogar 13 Nester vorhanden (18,3 BP/km²).

Obwohl sich beide Gebiete durch den Bebauungsgrad deutlich voneinander unterscheiden, weisen sie die höchsten lokalen Dichten im Untersuchungsgebiet auf.

Der Grund hierfür dürfte wohl in der günstigen Kombination von Nestbäumen geeigneter Höhe und gleichzeitig einem hohen Anteil von Rasenflächen in unmittelbarer Nähe der Nestbäume zu suchen sein, worauf später noch ausführlicher eingegangen wird.

4.2. Verteilung der Nester auf die einzelnen Strukturbereiche

Bei der Einteilung der Strukturbereiche wird wegen der besseren Vergleichbarkeit das bereits für die Untersuchung im Jahre 1982 verwendete Schema (LEHMANN et al. 1986) beibehalten. Die Verteilung der Nester auf die einzelnen Strukturbereiche im Vergleich zu den vorangegangenen Untersuchungen ist in Tab. 4 zusammengestellt.

Tabelle 4: Verteilung der Nester auf die verschiedenen Strukturbereiche in den drei Innenstadtbezirken

Strukturbereich	1969		1982		1990	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
1. Parkanlagen, Freiflächen; Friedhöfe, Sportanlagen	24	47,1	36	40,9	94	40,3
2. Repräsentations- u. Funktionsgebäude m. wenigen Altbäumen	6	11,8	7	8,0	10	4,3
3. Straßenbäume	11	21,6	26	29,5	39	16,8
4. Villenviertel	2	3,9	3	2,3	3	1,3
5. Industrie-u. Bahnanlagen	7	13,7	8	9,1	28	12,0
6. Innenhöfe	1	1,9	9	10,2	59	25,3
total	51	100,0	89	100,0	233	100,0

Auch 1990 wurde der mit Abstand größte Teil der Nester (40,3 %) im Bereich der Parkanlagen, Friedhöfe, Freiflächen und Sportplätze gefunden. Allerdings hat sich seit 1969 der Anteil der Brutten dieses Bereichs am Gesamtbestand von 47,1 % (1969) auf 40,9 % (1982) verringert und ist seitdem konstant.

Der prozentuale Anteil vom Brutten auf Straßenbäumen hat sich nach einer Zunahme von 1969-1982 ebenfalls verringert. Ein Grund für die niedrigen

Werte 1990 könnte in den flächendeckenden "Pflegeschnitten" aller Straßenbäume im Rahmen der Wahrnehmung der Verkehrswegesicherungspflicht durch die zuständigen Gartenämter zu suchen sein. Davon waren besonders Altbäume betroffen. Die Schnitte erfolgten ungünstigerweise hauptsächlich in den Monaten Januar und Februar.

Ein weiterer Grund für die Abnahme in diesem Bereich dürfte im zügig voranschreitenden Baumsterben gerade entlang von Straßen zu sehen sein. Die Umstellung auf Erdgas und die seit 1989 sprunghaft angestiegene Verkehrsdichte sind als wahrscheinliche Hauptursachen für die Schäden an Straßenbäumen anzusehen. Straßenbäume sind einem ganzen Cocktail von Noxen ausgesetzt, der besonders den als Ersatz für abgestorbene Altbäume angepflanzten Jungbäumen kaum eine Chance gibt, wie die Anwuchsraten zeigen.

Der Anteil der Elstern im Bereich von Industrie- und Bahnanlagen hat sich insgesamt nicht wesentlich geändert; er schwankt um den 10 %-Bereich. Besonders im Bereich der S-Bahn-Trassen baut die Elster ihre Nester oft in Höhen unter 5 m.

Neuerdings ist zu beobachten, daß die vor einigen Jahren zur Elektrifizierung der Reichsbahnstrecken gesetzten Gittermaste ebenfalls für die Anlage von Nestern genutzt werden (z.B. zwischen den S-Bahnhöfen Frankfurter Allee und Storkower Straße). Darüber soll jedoch an anderer Stelle ausführlicher berichtet werden.

Eine drastische Zunahme der Brutpaare erfolgte im Bereich der Innenhöfe von Wohnsiedlungen. 1969 war dieser Bereich mit nur 1,9 % kaum erwähnenswert. 1982 wurden bereits 10,2 % aller Nester hier gefunden und 1990 betrug der Anteil der Innenhofbruten schon mehr als ein Viertel der Gesamtbrutpaarzahl (25,3 %). In diesem Bereich befinden sich die Nester oft nur wenige Meter von Hauswänden entfernt, was die Elstern offensichtlich kaum noch stört.

Die lokalen Dichten liegen in diesem Bereich inzwischen schon bei 15 BP/km² (Heine-Viertel, Bezirk Mitte) und nähern sich damit den Maximalwerten der Parkanlagen.

Die Strukturbereiche 2 (Repräsentations- und Funktionsgebäude mit wenigen Altbäumen) und 4 (Villenviertel) spielen flächenmäßig und vom Anteil der Brutpaare her nur eine untergeordnete Rolle.

4.3. Brutbestandsentwicklung im Bezirk Prenzlauer Berg

Für diesen Stadtbezirk liegt das umfangreichste Datenmaterial vor. Deshalb soll er gesondert betrachtet werden.

Neben den Erfassungen von 1969, 1982 und 1992 liegen zusätzlich Daten aus den Jahren 1981 und vollständig ab 1986 - also für insgesamt 10 Jahre, verteilt auf einen Zeitraum von 23 Jahren - vor.

Die Ergebnisse für diesen Bezirk sind in Tab. 5 und Abb. 1 zusammengefaßt. 1969 wurden lediglich 9 Bruten nachgewiesen, 1991 waren es 74 und 1992 -

erstmal leicht rückläufig - 71 Bruten. Die Abundanzen stiegen entsprechend von 0,8 BP/km² (1969) auf 6,8 (1991) bzw. 6,7 (1992).

Damit paßt die Brutbestandsentwicklung gut in das Gesamtbild der Innenstadt und ist anderen Städten nicht unähnlich, wie Abb. 1 beispielhaft zeigt.

Tabelle 5: Brutbestandsentwicklung der Elster im Bezirk Prenzlauer Berg

A) Anzahl der Brutpaare in den verschiedenen Strukturbereichen

Struktur- bereich	1969	1981	1982	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
1	4	9	10	18	25	22	27	28	305	32
2	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0
3	2	6	5	7	4	7	11	12	10	13
4	2	2	2	1	2	1	3	3	3	28
5	1	4	4	5	11	13	8	10	7	6
6	0	2	4	10	12	17	21	18	23	18
BP total	9	24	26	42	54	60	70	72	74	71
Abundanz	0,8	2,3	2,4	3,9	5,0	5,6	6,5	6,7	6,8	6,7

Abundanz in BP/km²

B) Prozentualer Anteil der Brutpaare in den einzelnen Strukturbereichen

Struktur- bereich	1969	1981	1982	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	44,4	37,5	38,5	42,8	46,3	36,7	38,6	38,9	40,5	45,1
2	0	4,2	3,8	2,4	0	0	0	1,4	1,4	0
3	22,2	25,0	19,2	16,7	7,4	11,7	15,7	16,7	13,5	18,3
4	22,2	8,3	7,7	2,4	3,7	1,7	4,3	4,1	4,0	2,8
5	11,1	16,7	15,4	11,9	20,4	21,6	11,4	13,9	9,5	8,4
6	0	8,3	15,4	23,8	22,2	28,3	30,0	25,0	31,1	25,4

Strukturbereiche:

- 1 - Parkanlagen, Freiflächen, Friedhöfe, Sportanlagen;
- 2 - Repräsentations- und Funktionsgebäude mit wenigen Altbäumen;
- 3 - Straßenbäume; 4 - Villenviertel;
- 5 - Industrie- und Bahnanlagen; 6 - Innenhöfe.

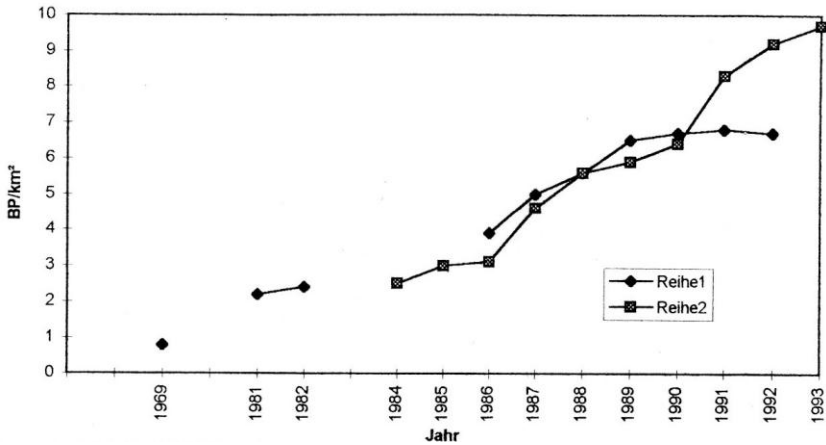


Abb. 1: Entwicklung der Brutbestandsdichte der Elster im Bezirk Prenzlauer Berg (Reihe 1) im Vergleich zu Osnabrück (Reihe 2, nach KOOIKER 1994)

Da die Daten ab 1986 lückenlos vorliegen, ist es möglich, die Zuwachsraten der aufeinanderfolgenden Jahre miteinander zu vergleichen (Tab. 6). Von 1986 zu 1987 konnte noch ein Zuwachs des Bestandes auf 128,6 % festgestellt werden. In den Folgejahren kam es zu einer deutlichen Abbremsung der Zuwachsraten, bis 1992 erstmals ein leichter Rückgang (95,9 % zum Vorjahr) festgestellt werden konnte. Betrachtet man die Abb. 1, in der sich ohne Schwierigkeiten die klassische Wachstumskurve wiedererkennen läßt, war eine solche Entwicklung - zumindest nach der Theorie - absehbar. Ob damit tatsächlich der Punkt erreicht ist, bei dem die Wachstumskurve der Elster in der Innenstadt "umkippt", bleibt vorläufig offen.

Tabelle 6: Prozentuale Veränderungen der Zuwachsraten der Brutbestände in Vergleich zum jeweiligen Vorjahr im Bezirk Prenzlauer Berg im Zeitraum 1986-1992

Jahr	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
BP	42	54	60	70	72	74	71
Veränd. in % zum Vorjahr	---	128,6	111,1	116,7	102,9	102,8	95,9

Betrachtet man die Verteilung der Nester auf die einzelnen Strukturbereiche, so werden durchgängig in allen Untersuchungsjahren die Parkanlagen, Freiflächen, Friedhöfe und Sportanlagen (Strukturbereich 1) bevorzugt. Der

Anteil der Elstern, die in diesem Bereich siedeln, schwankt zwischen 45,1 % (1992) und 36,7 % (1988).

Auffällig ist die deutliche Zunahme des Anteils der Innenhofbruten am Gesamtbestand (Abb. 2). Diese bereits nach der zweiten Bestandshebung 1982 diskutierte Tendenz (LEHMANN et al. 1986) hält unvermindert an. 1969 wurde dieser Bereich noch nicht besiedelt, 1981 waren es ganze 2 Bruten (8,3 %) und 1992 bereits ein Viertel (25,4 %) des Bestandes, der in diesem Bereich siedelt. Zwischenzeitlich waren es sogar schon 28,3% (1988) und 30,0 % (1989).

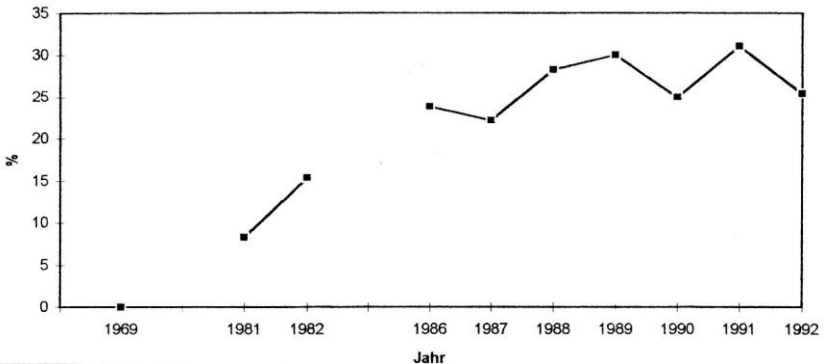


Abb. 2: Entwicklung des prozentualen Anteil der Innenhofbruten am Gesamtbrutbestand im Bezirk Prenzlauer Berg

Die Strukturbereiche 2 (Repräsentations- und Funktionsgebäude mit wenigen Altbäumen) und 4 (Villenviertel) spielen in Prenzlauer Berg anzahlmäßig eine untergeordnete Rolle mit nur geringen Schwankungen, die eine Auswertung nicht sinnvoll erscheinen lassen.

Um beurteilen zu können, ob die in Tab. 5 erkennbaren prozentualen Veränderungen innerhalb der einzelnen Strukturbereiche Zufallsschwankungen sind oder einem Trend folgen, wurden für die Bereiche, bei denen man Trends vermuten würde, die SPEARMANNschen Rangkorrelationskoeffizienten, r_s errechnet. Dies betrifft die Bereiche 3, 5 und 6. Für die Bereiche 3 und 5 wird ein abnehmender Trend vermutet, für den Strukturbereich 6 ein zunehmender.

Strukturbereich	r_s	Irrtumswahrscheinlichkeit	
		$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
		0,564	0,746
3. Straßenbäume	0,500	n. s.	
5. Industrie- u. Bahnanlagen	0,352	n. s.	
6. Innenhöfe	0,854		* *

)⁺ nach WEBER (1980)

Als hochsignifikant erweist sich der Trend der Zunahme der Innenhofbruten im Verhältnis zum Gesamtbestand.

Die vermutete Abnahme des Anteils von Bruten auf Straßenbäumen erwies sich als nicht signifikant, r_s liegt knapp unter der Irrtumswahrscheinlichkeitsgrenze für $\alpha = 0,05$. Für die Industrie- und Bahnanlagen liegt der ermittelte r_s -Wert am weitesten von der Irrtumswahrscheinlichkeitsgrenze entfernt.

4.4. Nesthöhen

Seit 1982 wurden im Prenzlauer Berg für insgesamt 468 Nester die Nesthöhen ermittelt (Tab. 7).

Tabelle 7: Verteilung der Nesthöhen von 468 Nestern im Bezirk Prenzlauer Berg nach Höhenklassen und Jahren

Höhe (m)	1982	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
<10	0	3	4	10	7	9	5	8
10 - 12	4	5	7	11	6	10	6	11
13 - 15	2	5	6	5	10	6	18	13
16 - 18	4	16	9	16	15	22	22	19
19 - 21	7	10	15	7	19	15	11	7
22 - 24	9	3	12	11	13	10	12	13
total	26	42	53	60	70	72	74	71

1982 wurden 23,1 % aller Nester in Höhen unter 16 m festgestellt. Die Masse der Elstern bevorzugte - wie auch in den beiden anderen Innenstadtbezirken - in dieser Zeit hohe Bäume zur Nestanlage. Zu ähnlichen Ergebnissen kam GRIMM (1989) in Erfurt. Dies hat sich im Laufe der Jahre im Prenzlauer Berg allmählich geändert (Abb. 3). 1986 wurden schon 30,9 % aller Nester in Höhen unter 16 m gefunden und 1992 waren es dann sogar 45,1 %, also knapp die Hälfte.

Der Trend der Verringerung der Nesthöhe im Bezirk Prenzlauer Berg erwies sich als hochsignifikant: r_s 0,929 bei $\alpha = 0,746$ ($p < 0,01$).

WITT (1985) gibt für den südwestlichen Teil der Stadt bereits für 1984 10 % aller gefundenen Nester hin Höhen unter 8 m an. Der Schwerpunkt der Höhenverteilung liegt hier bei 12-16 m. Im Bezirk Prenzlauer Berg werden die Nester in Durchschnitt höher angelegt (vgl. Tab. 7).

Die ersten Nester in Höhen unter 16 m wurden entlang der Bahnanlagen und im Volkspark Prenzlauer Berg festgestellt.

Von Vorteil für die Elstern im Bereich der Bahnanlagen war sicherlich der äußerst geringe Kontakt zum Störfaktor Mensch. Die ständig vorbeifahrenden Züge scheinen die Tiere kaum zu beeindrucken, ähnlich wie der Auto-

verkehr die in den Gebüschstreifen an Autobahnen brütenden Elstern kaum beeinträchtigt. Der Gewöhnungseffekt und die bei Rabenvögeln hohe Lernfähigkeit dürften hierfür entscheidend sein. Nester in nur 5 m Höhe sind im Bahnbereich keine Seltenheit.

In allen Jahren konzentrierten sich die Nester im Bereich unter 10 m in diesen beiden Bereichen.

Zu den Ausnahmen gehört auch heute noch die Anlage von Nestern in nur 3-4 m Höhe entlang der stark befahrenen Schönhauser Allee direkt neben dem Fußgängerweg in einem Rotdorn (1986 und 1990) und an der Kreuzung Greifswalder Straße/Ecke Dimitroffstraße in einem über dem Fußgängerweg hängenden Strauch (1989).

Im Volkspark Prenzlauer Berg (71 ha) erreichten die als Hauptbaumart zur Begrünung der Trümmerberge ehemals angepflanzten Pappeln erst jetzt Höhen deutlich über 16 m. Hier war also das Angebot an Bäumen entsprechender Höhe anfangs stark limitiert. Darauf ist wohl auch die zögerliche Besiedlung dieses Gebietes zurückzuführen. Andererseits scheint es sich jetzt um ein "first class territory" zu handeln, denn die lokalen Dichtewerte liegen in diesem Gebiet inzwischen deutlich über dem Durchschnitt des Bezirkes. Mit dem Heranwachsen der Pappeln erfolgte eine kontinuierliche Zunahme der BP-Zahlen. 1992 wurde hier eine Dichte von 18,3 BP/km² ermittelt.

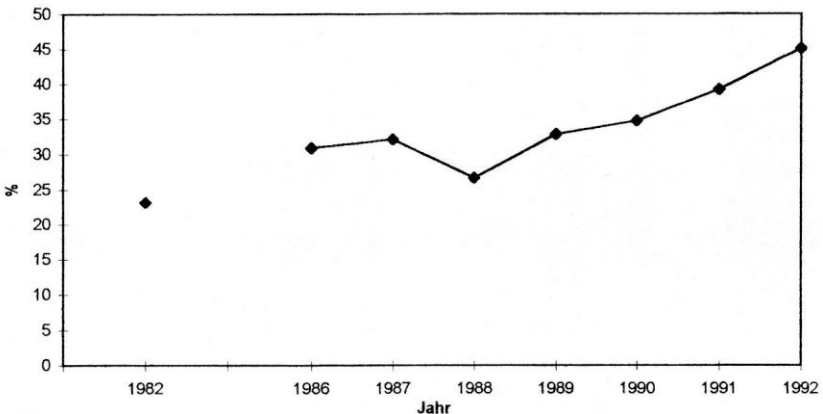


Abb. 3: Veränderung des prozentualen Anteils von Nestern unter 16 m Nesthöhe im Bezirk Prenzlauer Berg

4.5. Verhältnis von Elster und Nebelkrähe

Im Prenzlauer Berg konnte das Verhältnis der Elster zur weniger schnell zunehmenden Nebelkrähe genauer untersucht werden.

Die ebenfalls 1990 im Prenzlauer Berg durchgeführte Brutbestandserfassung der Nebelkrähe erbrachte 18 Bruten, was einer Abundanz von 1,67 BP/km²

entspricht. Rein numerisch stehen diesen 18 Nebelkrähenbrutpaaren also 1990 im Prenzlauer Berg 72 Brutpaare der Elster entgegen. Daraus aber ein ungestörtes Verhältnis der beiden Arten abzuleiten, entspricht nicht den Tatsachen. Es konnte festgestellt werden, daß die Nebelkrähe nach und nach die von den Elstern traditionell über lange Jahre besiedelten "first class territories" okkupiert, so daß die Elster bereits eine ganze Anzahl dieser Standorte an den körperlich überlegenen Konkurrenten abtreten mußte.

Von den 18 Brutplätzen (Erfassung 1990) der Nebelkrähe im Prenzlauer Berg waren immerhin 9 im Jahr vorher von der Elster besiedelt.

Bisher sind nur zwei Fälle aus dem Untersuchungsgebiet bekannt geworden, wo es der Elster gelang, sich gegen eindringende Nebelkrähen durchzusetzen.

5. Diskussion

Ein Vergleich der Brutbestände der Elster der drei Erfassungsjahre 1969, 1982 und 1992 für das Gesamtgebiet zeigt, daß die Bestände nach wie vor deutlich zunehmen. Ein Ende der Besiedlung und damit das Erreichen der "Grenzkapazität" der Dichte in der Innenstadt scheint insgesamt noch nicht absehbar. Ob der 1992 in Prenzlauer Berg eingetretene leichte Rückgang bereits ein erstes Anzeichen ist, kann erst nach weiteren Brutbestands-erfassungen entschieden werden. Offensichtlich ist es aber der Elster möglich, enger als erwartet "zusammenzurücken", wie die hohen lokalen Dichten (vgl. Volkspark Prenzlauer Berg) zeigen.

Für den ehemaligen Westteil der Stadt liegen aus den Jahren 1974; 1984 und 1988 ebenfalls Probeflächenuntersuchungen vor (LENZ & WITT 1976, WITT 1985, 1989).

Hier nahm innerhalb von 4 Jahren (1984-1988) der Brutbestand auf einer Kontrollfläche von insgesamt 88,2 km² in verschiedenen Bezirken um 23 % zu, wobei lokale Dichten von 12,6 BP/km² in einem Wohnviertel im Bezirk Reinickendorf und 13,3 BP/km² auf einer Fläche des Flughafens Tempelhof ermittelt wurden (WITT 1989). Auch auf diesen Flächen lag eines der Gebiete mit den größten Zuwachsraten im Bereich der Wohnviertel mit seinen heranwachsenden Bäumen (Märkisches Viertel).

Zu ähnlichen Ergebnissen ist man auch in Hamburg gekommen, wo die Elsterndichte auf einer insgesamt 8 km² großen Innenstadtfläche 12,75 BP betrug und 1992 in einem innerstädtischen Teilbereich lokal sogar 23 BP/km² ermittelt wurden (HELM briefl.)! BÖRNER (1990) hat für Chemnitz im Zeitraum 1968-1988 einen Bestandsanstieg auf das 6-fache festgestellt; auch hier wurden, ebenso wie ins Osnabrück (KOOIKER 1994), lokale Dichten bis zu 18 BP/km² ermittelt.

Während die Bestandsentwicklung der Elster in der Stadtlandschaft eindeutig positiv ist, scheinen die Prozesse in ländlichen Gebieten widersprüchlicher zu sein.

Eine Reihe von Autoren weisen auf die drastischen Bestandsrückgänge in den Feldlandschaften und dörflichen Siedlungen hin, z. B. PLATH (1984, 1988) für den Raum Rostock, SCHÖNBRODT & SPRETKE (1989) für die

Umgebung von Halle und BÖRNER (1990) für den Raum Chemnitz. In Brandenburg wird die Abnahme in der offenen Feldmark vor allem auf das Beseitigen von Hecken und Feldgehölzen zurückgeführt (DECKERT in RUTSCHKE 1983). Auch für Schleswig-Holstein weisen mehrere Autoren auf den deutlichen Rückgang der Elster in der Feldmark hin (PUCHSTEIN 1992, KNIEF & BORKENHAGEN 1993). PLATH (1988) stellt die Frage, ob es sich bei diesen Prozessen um eine Habitatverschiebung handelt.

Im Ergebnis der Auswertung von Siedlungsdichteuntersuchungen in Norddeutschland aus dem Zeitraum 1950-1988 konnten FLADE & STEIOF (1989) zeigen, daß die Abnahme der Elster in der Feldmark und in den Dörfern offensichtlich kein Einzelfall ist, ebenso wie die Zunahme in den stärker urban geprägten Bereichen wie Parkanlagen und Friedhöfen.

Der Bestandsrückgang in der offenen Kulturlandschaft scheint ursächlich zusammenzuhängen mit ihrer fortschreitenden Umwandlung in strukturarme Industrie-Agrar-Steppenlandschaften. Das Verschwinden von Feldgehölzen und Hecken im Rahmen von Flurbereinigungen, verstärkter Pestizideinsatz und die Umwandlung von Grünland in Ackerland führen zu einem Mangel an Brutplätzen und zur Verknappung der Nahrung.

Von besonderer Bedeutung scheint das Vorhandensein von kurzrasigen Wiesenflächen während der Jungenaufzucht zu sein. Hier decken die Elstern den Bedarf an Wirbellosen für den Nachwuchs. Eine zu hohe Vegetation (z. B. durch Umwandlung von Grünland in Ackerland) führt zu Nahrungsmangel (vgl. KNIEF & BORKENHAGEN 1992, KÖSTER 1991). Wo diese Grünlandflächen noch vorhanden sind, erreicht die Elster mit Dichten bis 8,1 BP/km² den Innenstädten durchaus vergleichbare Werte, wie HAAFKE (1987) zeigen konnte.

Auffällig ist, daß auch in der Innenstadt die hohen lokalen Dichten neben einer ausreichenden Zahl von Nestbäumen in entsprechender Höhe immer an das Vorhandensein von Rasenflächen gebunden ist (z.B. Heine-Viertel im Stadtbezirk Mitte und Volkspark Prenzlauer Berg im Stadtbezirk Prenzlauer Berg).

Auf der anderen Seite konnten auch in ländlichen Gebieten ähnlich hohe lokale Dichten, wie in innerstädtischen Bereichen festgestellt werden. KÖSTER (1991) ermittelte in einer 9.500 ha großen offenen Kulturlandschaft in Nordhessen zwar nur eine Gesamtdichte von 0,47 BP/km², fand aber an mehreren Stellen lokale Dichten bis zu 18,4 BP/km² (auf 38 ha). Für ein 180 ha großes Areal am Motzener See, südöstlich von Berlin, ermittelte DECKERT (1980) 11,1 BP/km².

HAAFKE (1987) konnte auf einer nur 0,42 km² großen Fläche am Autobahnkreuz Breitscheid bei Ratingen (Bergisches Land) sogar eine lokale Dichte von 33,3 BP/km² nachweisen.

Nach HOLZ & NEUHAUS-STEINMETZ (1989) wurden im Ortsamtsbezirk Horn-Lehe (Land Bremen) die höchsten lokalen Dichten weder im dicht besiedelten Bereich, noch im Stadtrandbereich, sondern im Übergangsbereich zur offenen Landschaft ermittelt.

MARCHANT et al. (1990) geben für Großbritannien einen ansteigenden Populationstrend für ländliche Gebiete seit 1968 an. Bis zu Beginn der 60er Jahre war auch hier in vielen Regionen (insbesondere Ost-England) eine großräumige Abnahme zu beobachten.

Die systematische Beseitigung von Lebensräumen in der Kulturlandschaft wird sicherlich den Druck auf den Lebensraum Stadt von außen verstärken. Es ist durchaus denkbar (bisher aber wohl durch Beringungsergebnisse noch nicht belegt), daß besonders im Winter "Landelstern" mit der Stadt in Berührung kommen und die "Annehmlichkeiten des Stadtlebens" kennenlernen.

Elstern besitzen wie alle Rabenvögel ein besonders gutes Lernvermögen; Lerneffekte wären also durchaus denkbar. Für Flexibilität bei der Wahl des Neststandortes sprechen neben der Benutzung von Gittermasten auch die von JEDRASZKO-DABROWSKA & SZEPIETOWSKA (1987) beschriebenen Schilfbruten.

Aus vielfältigen Beobachtungen der letzten 23 Jahre, in denen das Eindringen der Elster in den Innenstadtbereich von uns verfolgt wurde, ist zu erkennen, daß der Mensch im Feindbild der Elster eine zunehmend geringere Rolle spielt. Das wird an den immer geringer werdenden Fluchtdistanzen deutlich, die jetzt in den Parkanlagen teilweise schon auf 10 m heruntergegangen sind. In der Umgebung der Stadt oder in der offenen Feldlandschaft wäre das undenkbar.

Durch die Verringerung der Fluchtdistanz konnten auch Lebensräume erschlossen werden, die vorher als Brutplatz nicht in Frage kamen. Die Besiedlung der Innenhöfe und die zunehmende Verringerung der Nesthöhen sind Ausdruck dieses abnehmenden Distanzverhaltens. Gleichzeitig konnten neue Nahrungsquellen erschlossen werden. Müllcontainer, Schulhöfe und Papierkörbe in Parkanlagen sind ausgesprochen beliebte Ziele. Nicht nur Lachmöwen haben die Pausenzeiten der Schulen gelernt; es finden sich nach Beendigung der Hofpausen zunehmend auch Elstern und Nebelkrähen auf den Schulhöfen ein, um nach Nahrungsresten zu suchen. Ausgesprochen komisch anzusehen ist, wenn sich Elstern im Spagat in die Tiefen maschen-drahtgefertigter Papierkörbe hinunterspreizen, um den Inhalt nach Verwertbarem zu durchwühlen.

Dies alles zeigt, wie durch Verringerung der Fluchtdistanz neue Brutplätze und Nahrungsquellen in der Stadt erschlossen werden.

Natürliche Feinde sind während der Brutzeit so gut wie nicht vorhanden. Im wesentlichen handelt es sich hierbei um Nebelkrähe und Habicht, Eichhörnchen sowie um streunende Hunde und Katzen.

Hinzu kommt das generelle Jagdverbot in der Stadt über den gesamten Untersuchungszeitraum.

Fehlender Feinddruck gepaart mit gut entwickeltem Lernvermögen sind für Stadtelstern ganz offensichtlich ein bestandsförderndes Faktorengefüge.

Daneben gibt es auch Mechanismen, die als Regulativ einem unbegrenzten Wachstum entgegenwirken.

Elstern haben ein ausgeprägtes Territorialverhalten. Dieses läßt ein unbegrenztes Zusammenrücken am Brutplatz im Sinne kolonieartigen Brütens nicht zu. Horstabstände unter 50 m konnten in der Innenstadt bisher nicht festgestellt werden. Auch DECKERT (1980) und KÖSTER (1991) geben 50 m als minimalen Nestabstand an.

Es gibt Untersuchungen (z.B. MØLLER 1982), die zeigen, daß zu hohe Dichten gerade in den besonders attraktiven Siedlungsgebieten, den Zeitfonds für die Revierverteidigung so stark belasten, daß bei der Brutpflege Abstriche gemacht werden müssen. Das wirkt sich letztendlich auf die Anzahl der flügge werden Jungvögel und damit langfristig auch auf die Dichte aus. Im Volkspark Prenzlauer Berg mit einer lokalen Dichte von 18,3 BP/km² kann man die Reviere schon daran erkennen, daß in den Wipfeln der heranwachsenden Pappeln Elstern sitzen, die ihr Territorium bewachen und jeden Eindringling angreifen. In kurzer Zeit ist auch der Partner zur Stelle; er hat also sein Nest verlassen. Diese Vertreibungsaktionen wiederholen sich mit konstanter Regelmäßigkeit, so daß man allein bei einer Vormittagskontrolle einen Eindruck von der Verschiebung des Zeitfonds von der Brutpflege in Richtung Revierverteidigung bekommt.

Nicht zu unterschätzen ist die Bedeutung sogenannten Nichtbrütertrupps. Ob es sich hierbei um junge Männchen handelt, die wegen zu starker Konkurrenz kein eigenes Revier gründen konnten, ist wohl noch nicht eindeutig belegt. Auffällig sind jedoch Trupps (bis zu 30 Ex.), die laut rufend in besetzte Reviere eindringen und die Revierbesitzer offensichtlich in Bedrängnis bringen. Hierzu liegen jedoch nur Zufallsbeobachtungen vor. Neben dem hohen Zeitaufwand für die Revierverteidigung muß man allerdings auch die kurzen Wege zur Nahrung bei der Betrachtung des Zeitfonds beachten. In unmittelbarer Nähe der Nester befinden sich ausreichend kurzrasige Wiesen, so daß die Nahrungssuche im Vergleich zu anderen Strukturbereichen mit relativ geringem Aufwand möglich ist.

Ein weiterer Regulationsfaktor, der zukünftig noch an Bedeutung gewinnen wird, ist die Nebelkrähe als einer der wenigen natürlichen Konkurrenten für die Elster im innerstädtischen Bereich. Langsamer als gegenwärtig die Elster ist die Nebelkrähe dabei, die Innenstadt als Lebensraum zu erschließen, obwohl sie ebenso wie diese schon in den 50er Jahren mit wenigen Paaren sehr isoliert vertreten war (z.B. als Ruinenbrüter). Sie stößt jetzt auf die Elster, die etwa die gleichen Ansprüche an den Brutplatz stellt. Die Elster ist der Nebelkrähe jedoch in der direkten Auseinandersetzung fast immer unterlegen und muß so nach und nach traditionelle Brutplätze räumen, wie die Untersuchungen im Prenzlauer Berg zeigen.

Die Zunahme der Nebelkrähe wurde auch von WITT (1989) bestätigt. Auf einer Gesamtuntersuchungsfläche von 88,2 km² in verschiedenen Stadtbezirken konnte er von 1984 bis 1988 eine Gesamtzuwachsrate der Nebelkrähe von 11 % und einen Bestandsindex von 123 % bezogen auf 1974 feststellen. Bei einer weiteren zu erwartenden Brutbestandszunahme der Nebelkrähe dürfte auch der Einfluß auf die Bestandsdichte der Elster wesentlich stärker werden.

Nach wie vor unklar ist, ob die Bestandszunahme der Elster in städtischen Siedlungsräumen (und besonders in der Innenstadt) aus sich selbst heraus oder auch durch Zuwanderungen von außen bedingt ist. Möglicherweise wirken beide Faktoren. Nach Berechnungen von TATNER (1986), der in Manchester den Bruterfolg der Elstern ermittelt hat, ergibt sich ein jährlicher Zuwachs von 9 % aus dem eigenen Nachwuchs. Bezogen auf die Ergebnisse in Berlin müssen hier entweder die Nachwuchsraten höher liegen oder es erfolgt ein mehr oder weniger kontinuierlicher Zustrom von außen. SACHTLEBEN et al. (1992) wiesen auf einer 128 km² großen Fläche in der Nähe von Bayreuth nach, daß Elstern innerhalb von Siedlungen einen vergleichsweise höheren Bruterfolg haben als in der offenen Landschaft.

Neben diesen biologischen Faktoren gibt es ein weiteres Faktorengefüge, das vom Menschen geschaffen wird (in Abb. 4 als anthropogene Faktoren zusammengefaßt). Hierunter sollen vor allem Stadtplanung und Pflegemaßnahmen in den Grünflächen verstanden werden.

Besonders in der Brutzeit sind die Elstern auf ein ausreichendes Angebot an Wirbellosen angewiesen. Dieses finden sie hauptsächlich auf den regelmäßig kurz gemähten Rasenflächen von Parkanlagen, Sportplätzen und auf den Grünflächen in den Wohngebieten. Dieser Nahrungsvorrat ist nicht unbegrenzt, zumal er auch von anderen Arten abgeschöpft wird. So kann man zu fast allen Tageszeiten insbesondere Amseln und Stare und in verkehrsarmen Zeiten auch die Nebelkrähe als Nahrungskonkurrenten auf diesen Flächen beobachten.

Die oft kritisierte intensive Pflege dieser Flächen hat für eine ganze Reihe von Vogelarten gerade in der Phase der Jungenaufzucht eine große Bedeutung und muß als bestandsfördernd angesehen werden. In ungemähten Blumenwiesen, wie sie aus entomologischer und botanischer Sicht immer wieder gefordert werden, gehen eine ganze Reihe von typischen Stadtvogelarten nicht mehr auf Nahrungssuche. Allerdings muß auch gesagt werden, daß "ungepflegte" Blumenwiesen in der Innenstadt noch zu den Ausnahmen gehören, da sie den traditionellen Vorstellungen von einer "ordentlichen" Stadtlandschaft sowohl bei Bürgern als auch den meisten Grünflächenämtern zuwiderlaufen.

Eine ökologisch verträgliche Sanierung von Wohnvierteln geht in der Regel einher mit der Schaffung von Grünflächen und dem Pflanzen von Bäumen, die später als Nistplatz zur Verfügung stehen. Flächenentsiegelung ermöglicht die Entwicklung einer Bodenfauna, die als Nahrung genutzt werden kann.

Diesen bestandsfördernden Maßnahmen stehen allerdings auch solche entgegen, die einen negativen Einfluß auf den Brutbestand haben: Baumberben entlang stark befahrener Straßen, Baumschnitt ausgerechnet zu Beginn der Brutsaison und zunehmende Baulückenschließungen, die oft mit dem Verschwinden von Freiflächen einhergehen.

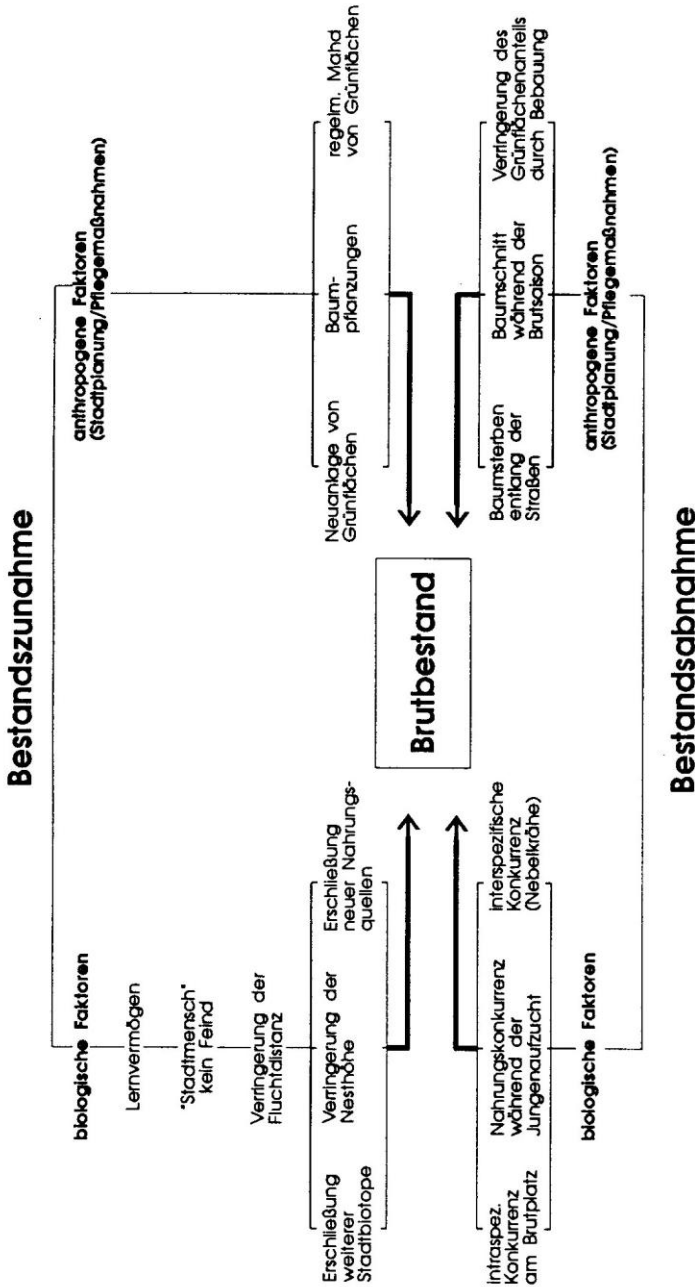


Abb. 4 : Faktorengewebe der Beeinflussung des Elsterbrutbestandes im innerstädtischen Bereich

Letztendlich ist ein ganzer Faktorenkomplex für die Entwicklung des Brutbestandes der Elster im innerstädtischen Bereich verantwortlich. In Abb. 4 wurde versucht, dies zu veranschaulichen.

6. Literatur

- BÖRNER, J. (1990): Brutzeitverbreitung der Elster (*Pica pica*) im Stadtgebiet von Karl-Marx-Stadt. Veröff. Mus. Naturk. Chemnitz 14: 131-138.
- DECKERT, G. (1980): Siedlungsdichte und Nahrungssuche bei Elster *Pica p. pica* (L.) und Nebelkrähe *Corvus corone cornix* L. Beitr. Vogelkd. 26 (6): 305-334.
- FLADE, M. & K. STEIOF (1989): Bestandstrends häufiger norddeutscher Brutvögel 1950-1988 - eine Analyse von über 1400 Siedlungsdichte-Untersuchungen. Proceedings of the International 100. DO-G-Meeting. Current Topics of Avian Biology: 249-260.
- GRIMM, H. (1989): Der Brutbestand der Elster, *Pica pica* (L.), 1988 im Stadtgebiet von Erfurt. Veröff. Naturkundemus. Erfurt: 69-75.
- HAAFKE, J. (1987): Zur Siedlungsdichte der Elster (*Pica pica*) in Abhängigkeit unterschiedlicher Habitats. Charadrius 23 (2): 141-150.
- HOLZ, W. & U. NEUHAUS-STEINMETZ (1989): Elsternkartierung im Lande Bremen am Beispiel vom Ortsamtsbezirk Horn-Lehe. Beitr. Naturk. Niedersachsens 42: 187-195.
- JEDRASZKO-DABROWSKA, D. & ST. B. SZEPIETOWSKA (1987): Das Nisten von Elstern im Schilf. Falke 34 (10): 337-338.
- KNIEF, W. & P. BORKENHAGEN (1993): Ist eine Bestandsregulierung von Rabenkrähen und Elstern erforderlich? Ein Untersuchungsbeispiel aus Schleswig-Holstein. Natur u. Landschaft 58 (3): 102-107.
- KOOIKER, G. (1994): Weitere Ergebnisse zum Einfluß der Elster *Pica pica* auf Stadtvogelarten in Osnabrück. Vogelwelt 115 (1): 39-44.
- KÖSTER, A. (1991): Untersuchungen 1989 zur Siedlungsdichte und Fortpflanzungsrate der Elster (*Pica pica*) sowie zum Konkurrenzverhalten zur Rabenkrähe (*Corvus c. corone*) im Raum Korbach, Nordhessen. Vogel und Umwelt 6: 223-229.
- 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. & K. WITT (1976): Brutverbreitung 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.

- MARCHANT, J. H., R. HUDSON, S., P. CARTER & P. WHITTINGTON (1990): Population trends in British breeding birds. British Trust for Ornithology, Tring.
- MØLLER, A. P. (1982): Characteristics of Magpie *Pica pica* territories of varying duration. *Ornis Scand.* 13: 94-100.
- OAG BERLIN (WEST) (1984): Brutvogelatlas Berlin (West). *Orn. Ber. f. Berlin (West)* 9: Sonderheft.
- PLATH, L. (1984): Zur Entwicklung des Brutbestandes und der Verbreitung der Elster (*Pica pica*) im letzten Jahrzehnt im Rostocker Stadtgebiet. *Arch. Freunde Naturg. Mecklenb.* XXIV: 117-125.
- PLATH, L. (1988): Habitatverschiebung bei der Elster? *Falke* 35: 27-28.
- PRESSE- UND INFORMATIONSAMT DES LANDES BERLIN (Hrsg.) (1992): Berlin-Handbuch. FAB-Verlag, Berlin.
- PUCHSTEIN, K. (1992): Stirbt die Elster aus? *Betrifft Natur* 2 (2): 9-11.
- RUTSCHKE, E. (Hrsg.) (1983): Die Vogelwelt Brandenburgs. Jena.
- SACHTLEBEN, J., TH. BLICK, A. GEYER, TH. KRÖBER & ST. PÖNISCH (1992): Bruterfolg, Siedlungsdichte und Raumnutzung der Elster (*Pica pica*) in unterschiedlichen Habitaten. *J. Orn.* 133 (4): 389-402.
- SCHÖNBRODT, R. & T. SPRETKE (1989): Brutvogelatlas von Halle und Umgebung. Halle.
- SUKOPP, H. (Hrsg.) (1990): Stadtökologie: das Beispiel Berlin. D. Reimer Verlag, Berlin.
- TATNER, P. (1986): Survival rates of urban Magpies. *Ringling & Migration* 7 (2): 112-118.
- WEBER, E. (1980): Grundriß der biologischen Statistik. 8. Aufl., Jena.
- WITT, K. (1985): Bestände von Elster (*Pica pica*) und Nebelkrähe (*Corvus corone cornix*) auf Berliner Probeflächen 1984. *Ornithol. Ber. f. Berlin (West)* 10 (2): 154-175.
- 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 (2): 113-122.

Anschrift der Verfasser:

ROLAND LEHMANN, Paul-Robeson-Straße 21, 10439 Berlin
GÜNTER DEGEN, Straße der Jugend 6, 16341 Zepernick
GERHARD JAESCHKE, Tiroler Straße 72, 13187 Berlin