©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker naturwiss. Mitt.	12	S. 119—127	2 Abb., 5 Tab.	Osnabrück, Mai 1986

Zur Siedlungsdichte und Standorttreue der Elster *(Pica pica)* in der Stadt Osnabrück

mit 2 Abbildungen und 3 Tabellen

Gerhard Kooiker*

Kurzfassung: In den Jahren 1983 bis 1985 wurden im Stadtraum von Osnabrück (120 km²) Untersuchungen zum Brutbestand und zur Standortstreue der Elster durchgeführt. Die Brutpopulation dieses Vogels schwankte zwischen 109 (1983), 102 (1984) und 127 (1985) Nestern; dieses ergibt Siedlungsdichten, die zwischen 0,85 (1984) und 1,06 Paare/km² (1985) liegen. Optimalhabitate stellen die Industriegebiete (Fledder, Hafen), alte Gärten mit hohem Baumbestand (Weststadt, Westerberg, Kalkhügel, Wüste), verwilderte Steinbrüche sowie allgemein die sogenannte „Zerstörungszone" dar. Der Norden der Stadt, die Innenstadt, die freie Feldflur sowie die Wälder um Osnabrück waren „Elster-frei" oder sehr gering besiedelt.
Etwa 75 % der Elstern siedeln sich in einem Bereich von 140—490 m ($\bar{x}$ = 370 m) vom nächstgelegenen Elsternest an. Elstern sind sehr reviertreu. Rund 67 % aller neuen Nester wurden in einem Umkreis von 120 m von den vorjährigen Nestern errichtet. Von diesen Nestern befanden sich im Mittel 37 % im selben Baum. Mindestens 20 % benutzten ihr letztjähriges Nest für ihre neue Brut.

1. Einleitung

Bisher liegen schon viele Arbeiten über die Siedlungsdichte der Elster in Deutschland vor (u. a. KIRCHHOFF 1973, LEMKE 1977, DECKERT 1980, DITTRICH 1981). Auch die Standorttreue der Elster über Jahre hinaus ist vielfach dokumentiert worden (HUBER 1944, PEITZMEIER 1947, BRINKMANN 1962, BÄHRMANN 1968, DECKERT 1980 u. a.). Die Häufigkeit dieser Publikationen könnte in der Tatsache begründet sein, daß die Elster durch ihr auffallendes Brutverhalten (große, weit aus der Ferne erkennbare Nester) ein leicht zu erfassender Vogel ist.
Im Rahmen meiner Biomonitoring-Arbeit über Schwermetalle in Eiern und Federn von Elstern führte ich auch Untersuchungen zur Siedlungsdichte und Standorttreue dieser Art im Stadtgebiet von Osnabrück durch. Die Ergebnisse sollen an dieser Stelle mitgeteilt werden. Darüberhinaus kann ein Vergleich mit dem Elsterbestand vor 25 Jahren gemacht werden. Dies ist deshalb so wichtig, da langfristige Bestandsaufnahmen sehr selten sind. Mir sind aus der Literatur diesbezüglich keine Arbeiten bekannt. Es bietet sich hierbei die Veröffentlichung von BRINKMANN (1962) an, der die Niststandorte von Elstern im Stadtraum Osnabrück, besonders nach dem Stande von 1961, beschrieb.

2. Freilandarbeit

Anfang März bis Ende April der Jahre 1983—1985 wurden vor dem Laubausbruch der Bäume in den politischen Grenzen der Stadt Osnabrück Bestandsauf

* Dipl.-Biol. Gerhard Kooiker, Fachbereich Biologie/Chemie der Universität, Barbarastr. 11, Postfach 44 69, D-4500 Osnabrück.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

nahmen der Elster durchgeführt. Die Aufnahme ist leicht durchzuführen, da Elstern große Nester bauen, die optisch leicht zu erkennen sind. Die ovale Form der Nester ist mit etwas Übung leicht von den Rabenkrähennestern *(Corvus corone)* zu unterscheiden. Andere mit den Elsternestern zu verwechselnde Nester kommen nicht in Frage. Alle Neststandorte wurden in Form eines schwarzen Punktes in Meßtischblätter übertragen und im Notizblock Baumart, Anwesenheit von Elstern und Nestbautätigkeit notiert. Der Erfassungsfehler der übersehenen Nester dürfte m. E. 10 % nicht übersteigen.
Um eine Aussage über die Standorttreue dieser Vogelart zu erhalten, wurden ferner 64 Nester des Jahres 1983 sowie 95 Nester des Jahres 1984 jeweils in den darauffolgenden Jahren kontrolliert. Dabei wurde die Nestumgebung bis auf einen Radius von 250 m untersucht.

3. Ergebnisse und Diskussion

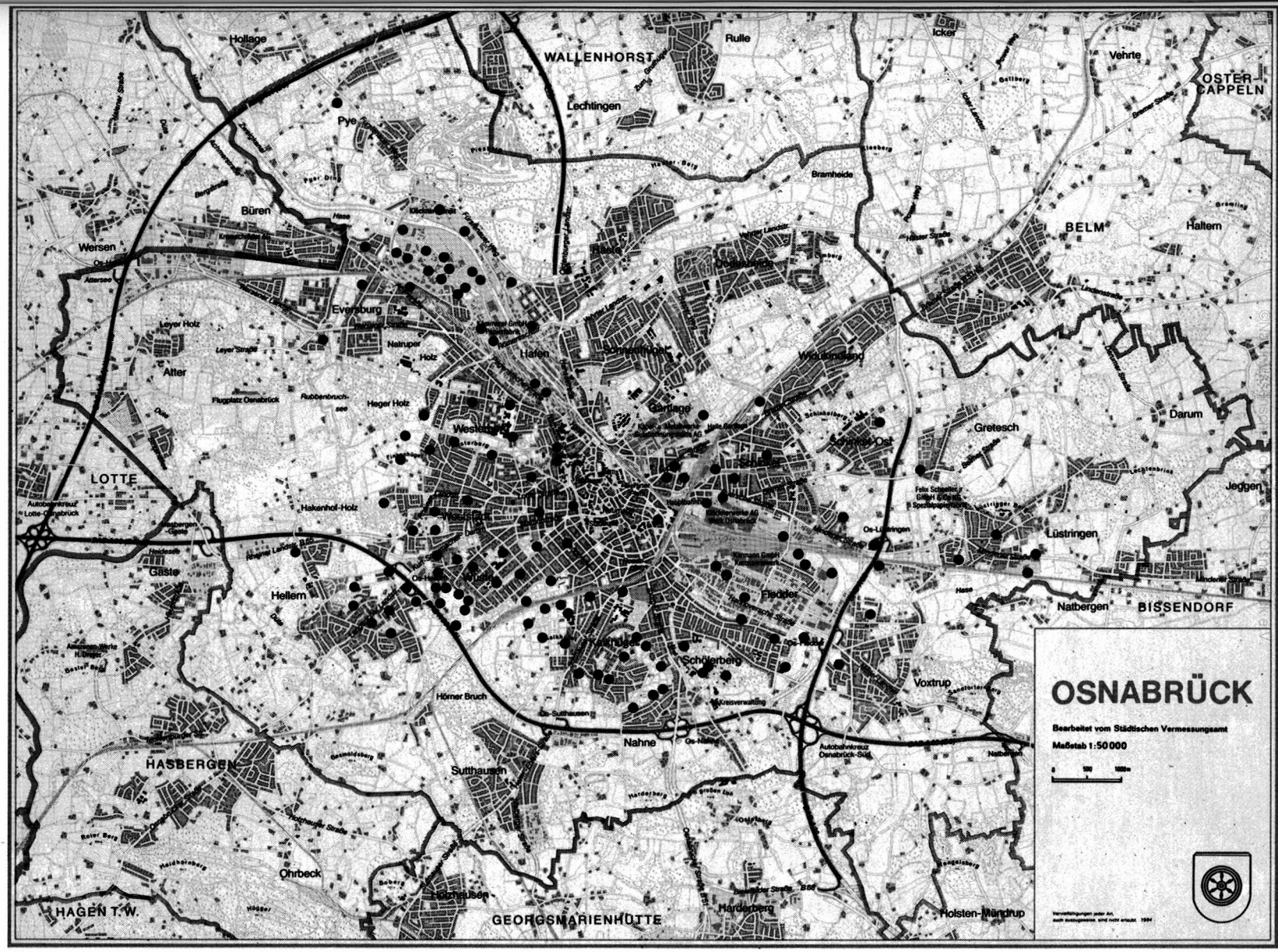
3.1 Siedlungsdichte

Die von mir durchgeführten Zählungen im Stadtgebiet von Osnabrück (politische Grenze) ergaben auf einer Fläche von 120 km² folgende Siedlungsdichten:

im Jahre 1983: 109 Nester = 0,91 Paare/km²
1984: 102 Nester = 0,85 Paare/km²
1985: 127 Nester = 1,06 Paare/km²

Aus Abb. 1 geht hervor, daß sich die Elstern in einem bestimmten Bereich um Osnabrück ansiedeln. Dieser Bereich ist die sogenannte Zerstörungszone, wo die bebauten Flächen in die Landschaft hineingreifen. Es fällt besonders auf, daß im Norden der Stadt keine Elsternester vorhanden waren. Optimalhabitate stellen die Industriegebiete (Fledder, Hafen), alte Gärten mit hohem Baumbestand (Weststadt, Westerberg, Kalkhügel, Wüste) und verwilderte Steinbrüche dar, wo die höchsten Siedlungsdichten erreicht wurden. „Elsterfrei" sind die Stadtteile Sonnenhügel, Haste und Dodesheide sowie, bis auf ein Paar, die Innenstadt. Die freie Feldflur und die Wälder um Osnabrück waren extrem gering mit Elstern besiedelt (Atter, Pye, Voxtrup, Sutthausen, Nahne). Der von Menschen bewohnte Teil der Ortschaften Lüstringen und Hellern wies dagegen noch einen kleinen Elsterbestand auf. Alle weiteren Informationen können aus Tab. 1 entnommen werden.
Die Entfernungen der Nester (n = 126) untereinander zeigt Abb. 2. Etwa 75 % der Elstern siedelten sich in einem Bereich von 140—490 m vom nächstgelegenen Elsternnest an, wobei der Mittelwert 370 m (bei n = 90 Nistplatzdistanzen) beträgt. Entfernungen der Elsternester zueinander, die unter 100 m liegen, sind ausgesprochen selten. Ich konnte sie nur zweimal feststellen, und zwar ermittelte ich die kürzeste Entfernung mit 65 m und die zweitkürzeste mit 80 m. Rund 1000 m betrug die weiteste Distanz zwischen zwei Nestern, wobei aber nicht ausgeschlossen werden kann, daß ein dazwischenliegendes Nest übersehen wurde.
Die Hauptgründe für die Vorliebe der Elstern, sich in der sogenannten Zerstörungszone anzusiedeln, dürften in der Biotopstruktur und in dem geringen Jagd-

Abb. 1: Standorte der Elsternester im Jahre 1985 in der Stadt Osnabrück. Die Kartengrundlage (1:50 000) wurde vom Vermessungsamt der Stadt Osnabrück erstellt


OSNABRÜCK
Bearbeitet vom Städtischen Vermessungsamt
Maßstab 1:50000
WALLENHORST
Rulle
Icker
Vehrte
OSTERCAPPELN
Lechtingen
Pye
Bramheide
BELM
Haltern
Büren
Wersen
Eversburg
Leyer Holz
Natruper Holz
Hafen
Schinkel-Ost
Westerberg
Gartlage
Gretesch
Darum
Jeggen
LOTTE
Hakenhof-Holz
Westerkappeln
Os-Lüstringen
Lüstringen
Natbergen
BISSENDORF
Gaste
Hellern
Fledder
Schölerberg
Voxtrup
Hörner Bruch
Os-Sutthausen
Nahne
Os-Nahne
HASBERGEN
Sutthausen
Ohrbeck
HAGEN T.W.
GEORGSMARIENHÜTTE
Harderberg
Holsten-Mündrup

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

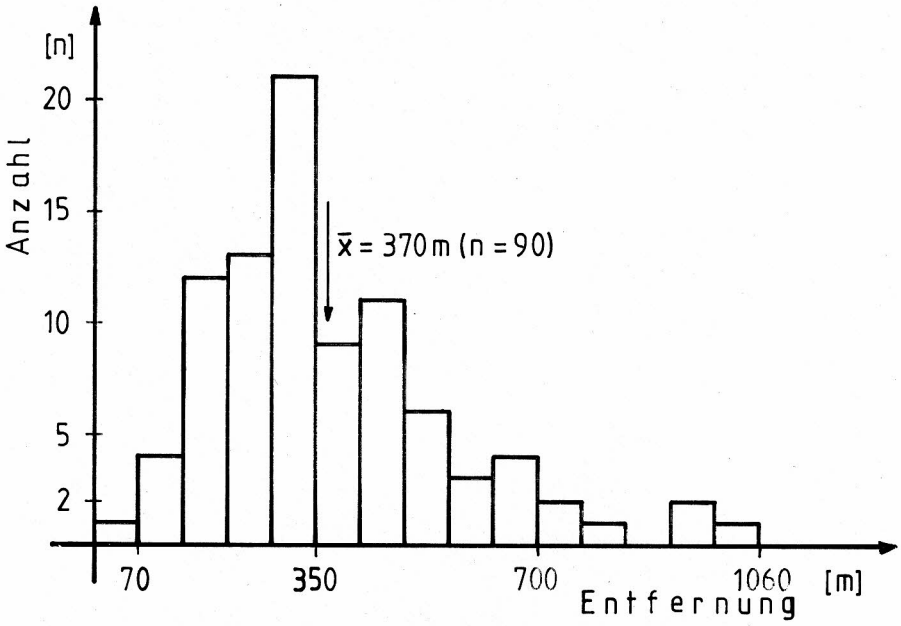


Abb. 2: Nest-Entfernung zum nächstgelegenen Elsternest.

druck durch Habicht *(Accipiter gentilis)*und Jäger zu suchen sein. Die Nachstellung durch den Jäger in den ländlichen Räumen trägt im großen Umfang dazu bei, daß dieser Vogel die sicheren Stadtränder als Wohngebiete wählt, da hier aus Sicherheitsgründen keine Jagd erfolgen darf. Auch fehlt der Elster hier der Habicht, ihr natürlicher Hauptfeind!

Ein weiterer Faktor, der für die Stadtrandzone spricht, liegt in der lockeren Bebauung mit reichlichem Anteil an alten, hohen Bäumen, verwilderten Gärten und verlassenen Steinbrüchen begründet. Auch liegen in dieser Zone einige Industrieanlagen und der Autobahnring, was ebenfalls eine Habitatpräferenz für die Elstern darstellt, da hier nur geringfügige direkte Störungen durch den Menschen erfolgen. In der anschließenden Wohnblockzone, der Innenstadt und der City, nimmt die Elsterndichte stark ab oder fehlt ganz, weil ihr hier geeignete Bäume zur Anlage ihres Nestes fehlen. Auch das Nahrungsangebot dürfte hier nicht ausreichend sein. PRINZINGER & HUND (1981) fassen für den süddeutschen Raum zusammen, „daß die Elster eine große Bereitschaft zeigt, in der Nähe von Ortschaften zu brüten, und daß alte, dichte Obstgärten für sie ein optimales Bruthabitat darstellen".

Warum der Norden der Stadt fast frei von Elstern war, obwohl nach der Flächenbilanz (s. Tab. 1) und vom optischen Gesichtspunkt her gesehen diese Gebiete geeignete Elsterhabitate darstellen, kann möglicherweise mit ihrer Neigung zum „kolonieartigen" Brüten in Beziehung gebracht werden (s. unten).

Vergleichen lassen sich die Abundanzzahlen recht gut mit der Erfassung von BRINKMANN (1962), der 1961 auf der damaligen Stadtfläche von 56,2 km² 52 Nester zählte, was einen Brutbestand von 0,9 Paaren/km² ergab.

Man ist jetzt geneigt zu sagen, daß sich die Siedlungsdichte dieser Vogelart zwischen den Jahren 1961 und 1985 nicht verändert hat. Da sich aber durch die Gebietsreform im Jahre 1972 das Stadtgebiet verdoppelt hat — es sind Vororte

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 1 Verteilung der Elsternester auf die Stadtteile, Siedlungsdichte und Flächenbilanz

Stadtteile	Nester (n)	Flächengr. (ha)	Abundanz (Nest/km²)	Flächenbilanz (%) A	B	C	D	E
Innenstadt	1	166	0,6	76	11	14	—	—
Weststadt	10	318	3,1	60	7	24	1	8
Westerberg	12	484	2,5	58	4	23	10	5
Eversburg	3	300	1,0	52	12	18	15	3
Hafen	20	404	5,0	17	74	9	—	—
Sonnenhügel	0	322	0,0	64	6	29	1	—
Haste	0	799	0,0	17		8	38	27
Dodesheide	0	446	0,0	54	4	19	13	10
Gartlage	4	169	2,4	25	68	7	—	—
Schinkel	3	217	1,4	65	278		—	—
Widukindland	1	278	0,4	55	12	20	7	6
Schinkel-Ost	3	282	1,1	25	12	24	14	25
Fledder	10	374	2,7	8	84	5	—	3
Schölerberg	9	326	2,8	55	7	22	8	8
Kalkhügel	14	303	4,6	39	9	15	8	29
Wüste	15	269	5,6	63	4	20	3	10
Sutthausen	?	445	?	26	10	5	29	30
Hellern	9	1213	0,7	15	8	5	17	55
Atter	1	1074	0,09	10	14	6	23	47
Pye	1	755	0,13	12	20	24	21	43
Lüstringen/Gretesch	5	1416	0,4	13	6	6	18	57
Voxtrup	3	1131	0,3	13	12	3	18	54
Nahne	2	488	0,4	15	9	12	19	45
Gesamtstadt	126	11979	1,05					

Legende:
A = Wohnbauflächen, gemischte Bauflächen, einschließlich Krankenhäuser, Schulen und Kasernen
B = Gewerbl. Bauflächen, Hauptverkehrsstraßen, Eisenbahn, Ver- u. Entsorgung
C = Grünflächen (Friedhöfe, Sportflächen, Kleingärten), Wasserflächen
D = Waldflächen
E = Landw. Nutzflächen

und viele ländliche Flächen (Wälder, Wiesen, Felder) integriert worden, die nicht dem Optimalhabitat der Elster entsprechen —, ist es besser, man stellt einen Vergleich mit der damaligen Stadtfläche von 1972 an. Nach dieser Einordnung der von mir gefundenen Nester liegen 1984 75 Nester und 1985 95 Nester in dieser Fläche. Das ergibt für das Jahr 1984 1,3 Paare/km² und für 1985 1,7 Paare/km². Somit hat sich der Brutbestand der Elster im Stadtgebiet von Osnabrück, wenn man das Jahr 1985 zugrunde legt, nahezu verdoppelt.
Da meine Siedlungsdichteuntersuchungen in dem Ökosystem Stadtlandschaft erfolgten, füge ich zum Vergleich die Ergebnisse von Bestandsaufnahmen, die in anderen Städten durchgeführt wurden, bei. Hier spielt aber die Flächengröße eine entscheidende Rolle. So fordert DITTRICH (1981): „Um wirklichkeitsnahe

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 2 Siedlungsdichtevergleich mit anderen Städten (aus Lemke 1977 ergänzt)

Städte Autor	Jahre der Bestands-aufnahme	Größe der Kontroll-flächen	Brutpaar-bestand (mittel)	Brutpaare pro km²
Wilhelmshaven Riese (1954)	1953	35 km²	110	3,1
Wilhelmshaven Riese (1967)	1964	35 km²	123	3,5
Bonn Wink (1967)	1967	29 km²	53	1,2
Oberhausen Hyla (1975)	1972	77 km²	157	2,0
Emden Frank (1975)	1973	26 km²	25	1,0
Rostock Plath (1976)	1973—1975	176 km²	55 ∅	0,3
Cuxhaven Lemke (1977)	1969—1976 1976 1973	33,8 km² 33,8 km² 33,8 km²	27 ∅ 44 15	0,8 1,3 (Maximum) 0,4 (Minimum)
Hamburg Kirchhoff (1972)	1970	122 km²	?	0,3—6,2 2,9
Osnabrück Brinkmann (1962)	1961	56,5 km²	52	0,9
Kooiker	1983 1984 1985	120 km² 120 km² 120 km²	109 102 127	0,91 0,85 1,05

Ergebnisse über die Siedlungsdichte der Elster zu erhalten, sind Untersuchungsgebiete über 1000 km² erforderlich, weil der Grund in der kumulativen Verteilung der Nester und der unterschiedlichen Besiedlung einzelner Landschaftsstrukturen als Neststandorte liegt." Ich halte 1000 km² in der freien Feldflur für eine angemessene Flächengröße; für die Stadtlandschaft aber genügt eine Gebietsgröße von 100 km², um repräsentative Ergebnisse zu bekommen.
Die oft als unsozial angesprochene Elster zeigt auch zur Brutzeit gesellschaftliche Neigung. In ihr zusagenden Optimalhabitaten zeigt sie ein kolonieartiges Brüten. Solche Nistzentren konnten z. B. am Hafen, in der Wüste und am Kalkhügel festgestellt werden. Die arterhaltende Leistung dieses Verhaltens dürfte im schnelleren Erkennen von Feinden und damit Schutz der Brut begründet sein. Durch dieses Verhalten kann u. U. erklärt werden, warum einige Stadtteile unbesiedelt sind, obwohl sie für Elstern geeignete Habitate darstellen (z. B. Dodesheide, Haste). Es konnten auch niemals Einzelnester gefunden werden, die Nistplatzdistanzen von über 1000 m aufwiesen. Wo bereits Elstern vorkommen, siedeln sich also neuhinzugekommene Elstern an!
Da Elstern das Nest und die Umgebung von mindestens 50 m gegen Artgenossen verteidigen (Deckert 1980), wird ein zu dichtes Zusammenbrüten verhin-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

dert. Somit regelt die intraspezifische Konkurrenz in Verbindung mit dem Nahrungsangebot und der Habitatstruktur die minimalen Nistplatzentfernungen. Nistplatzdistanzen von unter 100 m sind ausgesprochen selten und konnten von mir nur zweimal (65 m und 80 m) festgestellt werden. HOLYOAK (1974) gibt die kürzesten Distanzen mit 108 und 82 m an. BRINKMANN (1962) und LOHMEYER (1949) berichten von Nestabständen von nur 100—150 m, die von den Elstern gewahrt werden. Lediglich DECKERT (1980) berichtet von einem Extremfall, wo 2 Paare, die nur 40 m voneinander entfernt brüteten, Junge aufzogen und von einem 2. Fall, wo ein Paar zweimal vergeblich versuchte, sich noch in 40 bis 50 m Entfernung von 2 anderen Nestern anzusiedeln.

3.2 Standorttreue

Aus Tabelle 3 ist ersichtlich, daß rund 75 % aller neuen Nester (A bis E) in einem Umkreis von ca. 250 m von den letztjährigen Nestern errichtet wurden. Von diesen Nestern befanden sich im Durchschnitt 37 % (A bis C) im selben Baum. Mindestens 20 % (A) der Elsterpaare benutzten das letztjährige Nest für ihre neue Brut, indem sie es ausflickten oder auf dem alten Nest ein neues bauten. Da die genaue Lage des vorjährigen Nestes in der Baumkrone nicht immer über ein Jahr zu fixieren war, muß in 13 % (B) aller Fälle offenbleiben, ob die Elstern das alte Nest benutzten oder wenige Meter daneben ein neues Nest errichteten. Weitere 39 % (D) aller Nester wurden in den Nachbarbäumen bis zu einem Radius von 120 m angelegt. Von weiteren 7 % (E) konnte ich keine genaue Entfernung ermitteln, da sie entweder auf nichtzugänglichem, privatem Gelände lagen, oder sie wurden im Jahre davor standörtlich ungenau fixiert. Hier legte ich einen Bereich von 120—250 m zugrunde.

Tab. 3 Standörtliche Lage der neuen Nester (1984, 1985) in Beziehung zur Lage der alten Nester der Jahre 1983 und 1984. Weitere Erläuterungen s. Text (n. N. = neues Nest, a. N. = altes Nest)

		1983 zu 1984		1984 zu 1985		$\bar{x}$
Nr.	Lage der Nester	n	%	n	%	%
A	n. N. = a. N.	13	20	23	25	23
B	n. N. = a. N. (?)	9	14	10	11	12
C	n. N. neben a. N. im selben Baum	1	2	2	2	2
Σ A bis C		23	36	35	38	37
D	n. N. → a. N. (bis 120 m)	20	31	27	29	30
E	n. N. → a. N. (120—250 m)	5	8	6	7	7
Σ D bis E		25	39	33	36	37
Σ A bis E		48	75	68	74	75
F	Revier verlassen	12	19	9	10	14
G	Revier gegründet	0	—	15	16	—
H	keine eindeutige Zuordnung	4	6	0	—	—
Summe		64	100	92	100	—

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Von den 64 kontrollierten Nestern, die 1983 bestanden, wurden im Jahre 1984 in rund 20 % (12 Nester) aller Fälle keine neuen Nester in einem Umkreis von 250 m angelegt. 9 Nester waren überhaupt nicht mehr, die restlichen 3 Nester mehr oder weniger fragmenthaft vorhanden. Hier wurden aus nichterkennbaren Gründen die Reviere aufgegeben. Im Jahre 1985 sind dagegen 10 % der vorjährigen Reviere verlassen worden. Im selben Jahr wurden 15 Reviere (16 %) neu bezogen, d. h., es sind neue Nester gebaut worden, und zwar mindestens in 250 m Entfernung von alten Nestern.

Diese Zahlen dokumentieren, wie reviertreu die Elstern sind, auch wenn diese Vögel nicht individuell markiert worden sind. Deshalb kann man auch nicht eindeutig sagen, ob im Idealfall das gleiche Paar oder nur ein Teil eines Paares bzw. ein neues Paar dieses Revier bezogen hat. (Elstern sind partnertreu und bleiben zeitlebens zusammen. Nur durch Tod eines Partners kommt es zu einer neuen Ehe!)

Meine Beobachtungen decken sich mit denen vieler Autoren (HUBER 1944, BRINKMANN 1962, BÄHRMANN 1968, DECKERT 1980), die übereinstimmend darauf hinweisen, daß eine erstmalige Horstgründung oftmals eine mehrjährige Ansiedlung eines Elsterpaares nach sich zieht. DECKERT (1980) berichtet, daß von 18 Paaren 11 ihre Reviere über 5 Jahre hindurch behielten und neue Nester jeweils im Nachbarbaum oder nicht weit davon entfernt bauten.

Die exakte standörtliche Lage des Nestes in den Bäumen über ein Jahr zu fixieren, gestaltet sich dort schwierig, wo das alte Nest z. B. infolge eines Herbststurmes komplett herausgeweht ist. Hier muß mit einer geringen Fehlerquote gerechnet werden. Ferner besteht die Möglichkeit, daß Nistmaterial vom alten Nest zum Bau des neuen Nestes verwendet wird. Ich konnte lediglich einmal dieses Verhalten beobachten, und zwar wurde das vorjährige Nest komplett abgetragen und 20 m entfernt wieder aufgebaut. BÄHRMANN (1968) führt hierzu auch nur 2 Beobachtungen an. In der Regel wird jedes Jahr ein neues Nest gebaut, ansonsten das vorjährige ausgebessert. Zu diesem Komplex des Nestbauens halte ich noch eine Beobachtung für recht erwähnenswert. Ich fand in einer riesigen Linde (in einem Abstand vielleicht von 2 m) zwei guterhaltene Nester, von denen ich nicht sagen konnte, welches von den beiden Nestern das vorjährige alte und welches das diesjährige neue Nest war. Die Elstern bauten also neben dem alten Nest ein neues, ohne Nistmaterial vom alten Nest zu verwenden.

Bei den vielen neuentstandenen Revieren des Jahres 1985 dürfte es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um Ansiedlungen von Jungvögeln handeln, da sie sich gewöhnlich nicht weit entfernt von ihrem Geburtsort ansiedeln. Nach SUNKEL (1931) wurden 13 jungberingte Elstern nach 8 Monaten bis 5 Jahren aus durchschnittlich 9,5 km, 3 sogar nur aus 2 km Entfernung, gemeldet. Nach BUSSE (1969) waren von 560 Wiederfunden beringter Elstern nur 7 über 100 km weit geflogen. Von 226 als Nestlinge oder als Junge beringten, flogen in England nur 2 über 20 Meilen und 5 mehr als 5 Meilen (HOLYOAK 1971).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Schriftenverzeichnis

BÄHRMANN, U. (1968): Die Elster. — Die neue Brehm-Bücherei; Wittenberg-Lutherstadt.

BRINKMANN, M. (1962): Elstern im Stadtraum Osnabrück. — Veröff. naturwiss. Ver. Osnabrück, **30**: 40—55.

BUSSE, P. (1969): Results of ringing of European Corvidae. — Acta Orn., **11:** 263—328.

DECKERT, G. (1980): Siedlungsdichte und Nahrungssuche bei Elster und Nebelkrähe. — Beitr. Vogelk., **26**, 6: 305—334; Jena.

DITTRICH, W. (1981): Siedlungsdichte und Habitatwahl der Elster in Nordbayern. — J. Orn., **122**: 181—185.

HOLYOAK, D. (1971): Movements and mortality of Corvidae. — Bird Study, **18**: 97—106.

— (1974): Territorial and feeding behaviour of the Magpie. — Bird Study, **21** : 117—128.

HUBER, J. (1944): Aus dem Leben der Elster im Sempacherseengebiet. — Orn. Beob., **41**: 1—7.

KIRCHHOFF , K. (1973): Probeflächenuntersuchungen 1970 an der Elster. — Hamb. avifaun. Beitr., **11**: 101—114.

LEMKE, W. (1977): Zum Brutbestand der Elster im Stadtgebiet von Cuxhaven 1969—1976. — Vogelk. Ber. Niedersachsen., **9**: 41—47.

LOHMEYER, W. (1949): Über das Vorkommen der Elster in der Umgebung von Stolzenau. — Mitt. florist.-soziol. Arbeitsg., N. F. **1**.

PEITZMEIER, J. (1947): Über Dauerpaare und Dauerreviere bei der Elster. — Ornith. Forschungen, **1**.

PRINZINGER, R. & HUND, K. (1981): Untersuchungen über die ökologischen Ansprüche an den Nistbiotop von Elster und Rabenkrähe. — Ökol. Vögel, **3**: 249—259.

SUNKEL, W. (1931): Ergebnisse unseres Beobachternetzes *(Loxia, Garrulus* und *Pica).* — Vogelring, **2**: 1.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: 12

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

Artikel/Article: Zur Siedlungsdichte und Standorttreue der Elster (Piea piea) in der Stadt Osnabrück 119-127