Fauna Flora Rheinland-Pfalz 9: Heft 3 (2001): S.901-910. Landau

Zur winterlichen Habitatnutzung von Elster (*Pica pica*) und Rabenkrähe (*Corvus c. corone*) in Rheinland-Pfalz[1]

von **Klaus Fischer** und **Jochen Martens**

Inhaltsübersicht

Abstract
1. Einleitung
2. Untersuchungsgebiet und Methodik
3. Ergebnisse
4. Diskussion
5. Dank
6. Zusammenfassung
7. Literatur

Abstract

Winter habitat selection of Magpie *(Pica pica)* and Common Crow (*Corvus c. corone*) in Rheinland-Pfalz (Germany)

The habitat selection of Magpie and Common Crow was investigated in 16 study areas (total area about 208 km^2) in Rhineland-Palatinate during winter 1996/97. As was expected, Magpies showed a stronger affinity to urban areas and structured landscapes than Common Crows. Magpies foraged mainly on grassland, Common Crows preferred arable land followed by permanent pastures. Only 1,8 % (Magpie) and 9,0 % (Common Crow) of all observed individuals foraged on potentially threatened crops (emerging cereals), however, without causing measurable damage. The only damage observed worth mentioning was a silo-foil damaged by Common Crows.

1. Einleitung

Bereits seit Jahrzehnten sind verschiedene Rabenvögel, insbesondere Elster und Rabenkrähe, Gegenstand kontroverser Auseinandersetzungen (z.B. KNIEF & BORKENHAGEN 1993, WIESNER 1994, STEIOF & BAUER 1995, EPPLE 1997). Im

[1] Die vorgestellten Ergebnisse basieren auf einer Studie, welche im Auftrag des Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz durchgeführt wurde.

Blickpunkt stehen hierbei die Bestandsentwicklung der genannten Arten, die mögliche Verursachung landwirtschaftlicher Schäden sowie etwaige negative Auswirkungen auf die übrige heimische Tierwelt. Unter anderem vor diesem Hintergrund untersuchten verschiedene Autoren Siedlungsdichte und Habitatnutzung von Elstern und Krähen in unterschiedlichsten Lebensräumen (z.B. TOMPA 1975 und 1976, DECKERT 1980, SACHTELEBEN et al. 1992, DICK 1995, KOOIKER 1995, ANDERSEN & HOERSCHELMANN 1996, MÄCK 1997, FISCHER & MARTENS 2000). Dennoch ist ein Mangel an Daten zur großräumigen Bestandsentwicklung sowie insbesondere zu Bestand und Habitatnutzung im Winterhalbjahr unverkennbar (aber z.B. WAITE 1984). Für Rheinland-Pfalz sind umfangreichere Daten zu Winterbeständen in den Arbeiten von CHRISTMANN (1976) und FISCHER & MARTENS (2000) zu finden, quantitative Angaben zur winterlichen Habitatnutzung fehlen jedoch vollständig.

Im Rahmen einer intensiven Erfassung der Elster- und Rabenkrähenbestände in verschiedenen Gebieten von Rheinland-Pfalz während des Winterhalbjahres 1996/97 (vgl. FISCHER & MARTENS 2000) wurden auch Daten zur Habitatnutzung erhoben. Solche Daten sind nicht nur aus ornithologisch-ökologischer Sicht von Interesse, sondern können auch bei der Beurteilung potentieller Schadwirkungen von Nutzen sein. Daher wird nachfolgend die Verteilung betreffender Rabenvögel im Winterhalbjahr 1996/97 auf Landschafts- und Biotoptypen dargestellt. Hierauf aufbauend, werden Auftrittshäufigkeit und Umfang von landwirtschaftlichen Schäden analysiert und diskutiert.

2. Untersuchungsgebiet und Methodik

Die Untersuchungen erfolgten innerhalb des Bundeslandes Rheinland-Pfalz im Südwesten der Bundesrepublik Deutschland. Rheinland-Pfalz liegt zum größten Teil im Bereich des Mittelgebirgs-Berglandes. Die gesamte nördliche Hälfte wird vom Rheinischen Schiefergebirge eingenommen, welches durch die Täler von Rhein, Mosel und Lahn in die vier Gebirgsblöcke Eifel, Westerwald, Hunsrück und Taunus gegliedert wird. Im Süden schließt sich das vielgestaltige Berg- und Hügelland der Pfalz an, das im Osten vom Oberrheinischen Tiefland begrenzt wird. Dominierende Flächennutzungen in Rheinland-Pfalz sind Landwirtschaft (43,0 %) und Wald (40,8 %), Siedlungen nehmen 7,3 % ein (Stand 2000). Mit 203 Einwohnern pro km^2 (1999) liegt die Bevölkerungsdichte deutlich unter dem Bundesdurchschnitt (nach Angaben des STATISTISCHEN LANDESAMTES RHEINLAND-PFALZ und THIERFELDER 1996).

Die Erfassungen von Elster und Rabenkrähe erfolgten auf 16 Probeflächen zwischen 3,8 und 24,4 km^2 Größe (Gesamtfläche ca. 208 km^2), welche sich auf alle naturräumlichen Haupteinheiten des Landes verteilen (für nähere Angaben zu den einzelnen Gebieten siehe FISCHER & MARTENS 2000). Innerhalb der Probeflächen dominieren landwirtschaftliche Nutzflächen mit 84,1 %, während Waldflächen mit nur 9,9 % stark

unterrepräsentiert sind (geschlossene Waldgebiete, die für betreffende Arten keinen geeigneten Lebensraum darstellen, wurden bewusst ausgeschlossen). Mit 4,9 % liegt der Siedlungsanteil etwas unter dem Durchschnittswert des gesamten Bundeslandes.

Zur Erfassung der Winterbestände wurden die Probeflächen zwischen Oktober 1996 und März 1997 pro Monatshälfte einmal begangen. Sämtliche Beobachtungen von Elstern und Rabenkrähen wurden mit Individuenanzahl, Landschafts- und Biotoptyp notiert. An Landschaftstypen wurden Offenland (Grünland, Ackerflächen), Halboffenland (strukturierte Landschaftsausschnitte, z.B. Streuobstwiesen), Waldrand, Siedlung (einschließlich Gewerbeflächen) und Ortsrand unterschieden. Eine Unterteilung der Biotoptypen fand nach Gehölzen (Hecken, Gebüsch, Bäume etc.), Dauerweiden, Wiesen, Saat-Grünland, Säumen (Wegraine, Böschungen etc.), Gärten/Parks, Sturzäckern, Stoppeläckern, (abgeernteten) Maisäckern (Sonderfall des vorhergehenden Biotoptyps mit potentiell hoher Bedeutung als Nahrungsbiotop), Wintergetreide (einschließlich Sommergetreide im Frühjahr) und Siedlungsflächen statt. Bei den Geländearbeiten wurde gezielt auf durch Rabenvögel verursachte Schäden geachtet.

3. Ergebnisse

Schwerpunkte des Auftretens von Elster und Rabenkrähe befanden sich erwartungsgemäß im Offenland (Abb. 1). Auf diesen Landschaftstyp entfielen 41 % (Elster) und 73 % (Rabenkrähe) aller beobachteten Individuen. Während die Rabenkrähe jedoch auch völlig offene Agrarflächen nutzte, waren Elstern meist eng an Strukturen (z.B. Hecken, Baumreihen) innerhalb der offenen Landschaft gebunden (siehe unten). Auf den Landschaftstyp Offenland folgten bei der Elster Halboffenland, Ortsränder und Siedlungen, bei der Rabenkrähe Halboffenland, Sonstiges (im wesentlichen Mülldeponien) und Ortsränder. Im Vergleich beider Arten wird deutlich, dass Elstern gegenüber Rabenkrähen weniger stark im Offenland, dafür jedoch häufiger im Halboffenland, an Ortsränder und in Siedlungen auftraten (Abb. 1).

Gemessen am Auftreten nach Biotoptypen wurden Elstern am häufigsten in Gehölzen angetroffen (43 % aller Individuen; Abb. 2). Hierauf folgten Dauerweiden, Säume, Sturzäcker, Gärten/Parks, Sonstiges, Wiesen und Siedlungsflächen. Insgesamt entfielen auf diverse Grünlandtypen 34 % aller beobachteten Individuen, auf Ackerflächen nur knapp 13 %. Rabenkrähen wurden hingegen am häufigsten auf Sturzäckern (19 %), gefolgt von Dauerweiden, Gehölzen, Stoppeläckern, Wintergetreide und Wiesen beobachtet (Abb. 2). Auf Grünlandflächen entfielen bei der Rabenkrähe insgesamt 29 % aller Individuen, auf Äcker 46 %. Elstern wurden im Vergleich zur Rabenkrähe häufiger in Gehölzen, Säumen und siedlungsabhängigen Biotoptypen festgestellt, wohingegen Rabenkrähen Ackerflächen in stärkerem Maße als Elstern nutzten. Naturgemäß differiert die Nutzung einzelner Biotoptypen zwischen den Probeflächen je nach lokalen Gegebenheiten.

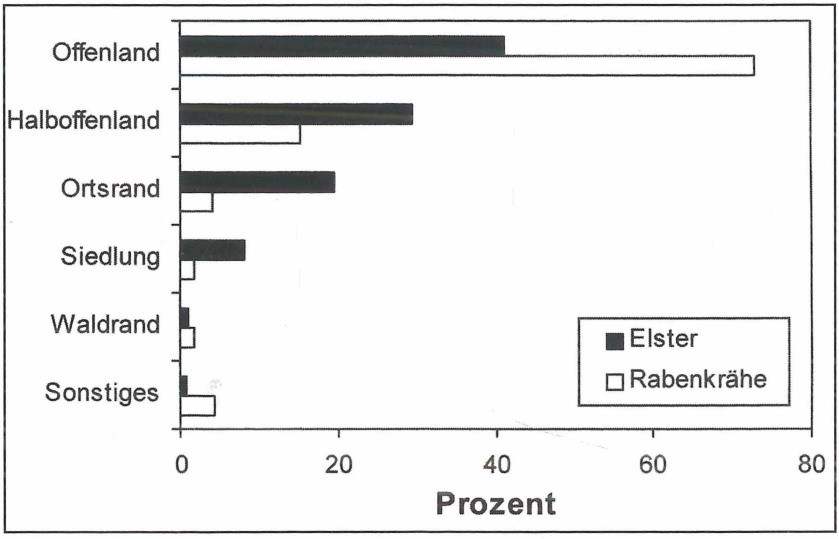

Abb. 1: Lage der Fundorte [%] von Elstern (n = 3181 Individuen) und Rabenkrähen (n = 12019) im Winterhalbjahr 1996/97 in Rheinland-Pfalz nach Landschaftstypen.

Während der Geländearbeiten wurden nur in zwei Gebieten (Westerwälder Seenplatte und Niederwesterwald) landwirtschaftliche Schäden festgestellt. An der Westerwälder Seenplatte plünderten zwei Rabenkrähen am 12.10.1996 reife Maiskolben auf einem noch nicht abgeernteten Feld. Der eingetretene Schaden muss wegen des geringen Umfangs als unbedeutend eingestuft werden. Auf der zweiten Fläche hielten sich während des gesamten Winters 40 bis 50 Rabenkrähen in der Nähe eines Maissilos auf. Die Silofolie wurde an zahlreichen Stellen beschädigt. Nach Angaben des betreffenden Landwirts wurden dadurch ca. 10 % der Maissilage unbrauchbar, eine monetäre Quantifizierung des Schadens war ihm jedoch nicht möglich. Weitere Schäden entstanden durch Plünderung reifer Maiskolben an einem Maisfeld (Schadensumfang unbedeutend).

Schäden an auflaufenden Getreidesaaten wurden im Rahmen der Untersuchungen nicht festgestellt. Auf diesen potentiell durch Rabenvögel gefährdeten Biotoptyp entfallen 1,8 % der Elstern- und 9,0 % der Rabenkrähenbeobachtungen. Dennoch blieben gezielte Nachkontrollen selbst an Stellen, wo sich nach der Einsaat größere Rabenkrähentrupps aufgehalten hatten, ohne Befund. Diese Einschätzung wurde auch von den betroffenen Landwirten geteilt. Ein Landwirt berichtete, dass er präventiv um 10 % höhere Saatgutmengen ausbringe, wodurch sich Schäden generell vermeiden ließen.

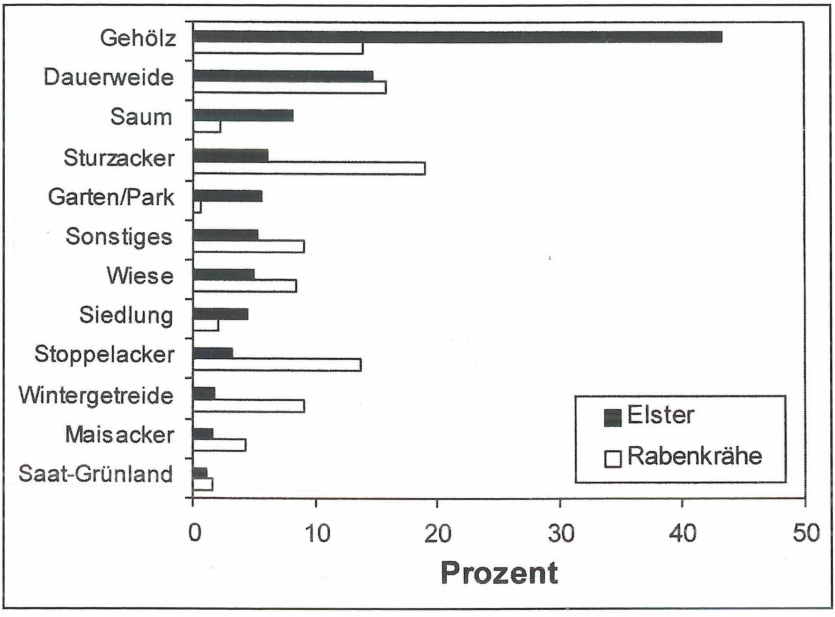

Abb. 2: Verteilung [%] von Elstern (n = 3120 Individuen) und Rabenkrähen (n = 12255) im Winterhalbjahr 1996/97 in Rheinland-Pfalz nach Biotoptypen.

4. Diskussion

Erwartungsgemäß wurden die meisten Rabenkrähen und Elstern in der offenen Landschaft nachgewiesen. Die Elster zeigte jedoch auch im Winter eine deutlich stärkere Affinität zu Siedlungen und reicher strukturierten Landschaftsteilen als die Rabenkrähe (vgl. z.B. DECKERT 1980, DITTRICH 1981, MULSOW & SCHROETER 1985, SACHTELEBEN et al. 1992, DREIFKE 1994, MÄCK 1997). Dies ist auch anhand der Verteilung der beobachteten Individuen auf Biotoptypen zu erkennen. Hier dominieren bei der Elster klar Gehölze. Zur Nahrungsaufnahme wurden vor allem diverse Grünland- und Siedlungsflächen aufgesucht, Äcker spielten demgegenüber eine viel geringere Bedeutung (s.a. MØLLER 1982, GAST 1984, BIRKHEAD 1991, DREIFKE 1994, MÄCK 1997). Bei der Rabenkrähe stellten dagegen Ackerflächen, gefolgt von Dauerweiden, die wichtigsten Nahrungsbiotope dar.

WAITE (1984) stellte im Winter für verschiedene Rabenvögel (darunter Elster und Rabenkrähe) eine Bevorzugung von Grünland, insbesondere Dauerweiden, gegenüber Ackerflächen fest. Wenn auch in der vorliegenden Studie Dauerweiden für beide Arten

eine große Rolle spielen, so ist zumindest für die Rabenkrähe eine Bevorzugung von Grünlandflächen während der winterlichen Bestandserhebungen nicht erkennbar gewesen. Dies dürfte sich jedoch während der Sommermonate grundlegend ändern (vgl. z.B. GAST 1984, JOLLET 1984, DREIFKE 1994, DICK 1995). Die unterschiedliche Habitatnutzung von Elster und Rabenkrähe ist nicht zwangsläufig ein Ausdruck abweichender Präferenzen. Aufgrund starker interspezifischer Konkurrenz, wobei die Rabenkrähe überlegen ist, schließen sich Gebiete hoher Dichten beider Arten gegenseitig aus (z.B. BAEYENS 1981, PRINZINGER & HUND 1981, BOSSEMA, ROELL & BAEYENS 1986, BIRKHEAD 1991, WÜRFELS 1994, ANDERSEN & HOERSCHELMANN 1996). Infolgedessen werden Elstern häufig in Gebiete niedriger Krähendichte abgedrängt.

Im Rahmen der eigenen Untersuchungen wurde nur ein nennenswerter Schadensfall (Beschädigung der Folie eines Maissilos durch Rabenkrähen) festgestellt (s.a. EPPLE 1997). Alle anderen potentiellen Schäden (z.B. an Getreidesaaten, Maispflanzen, Maiskolben) erwiesen sich als nicht nachweisbar oder in ihrem Umfang als bedeutungslos (s.a. DECKERT 1980). Generell können wirtschaftlich bedeutsame Schäden durch Rabenvögel auf Grünland, Siedlungsflächen, Sturz- und Stoppeläckern ausgeschlossen werden. Verbleiben von den Biotoptypen, die im Winterhalbjahr 1996/97 als Nahrungsbiotope genutzt wurden, ausschließlich auflaufende Getreidesaaten als potentiell schadanfällige Kulturen. Auf diesen Biotoptyp entfallen 1,8 % der Elster- und 9,0 % der Rabenkrähenbeobachtungen, ohne dass dies jedoch zu erkennbaren Schäden geführt hätte. Auch aus Fremdangaben (Schadensmeldungen von Privatpersonen) liegen bislang kaum verwertbare Hinweise auf tatsächliche Schäden aus Rheinland-Pfalz vor.

Diese Befunde stimmen mit den Ergebnissen verschiedener früherer Analysen überein, in welchen festgestellt wurde, dass die von Elstern und Rabenkrähen verursachten landwirtschaftlichen Schäden nicht von erheblichem Ausmaß sind (z.B. TOMPA 1975 und 1976, WITTENBERG 1978, STUDER-THIERSCH 1984, HÖLZINGER 1987, RAHMANN et al. 1988, ELLENBERG, GIESENBERG & WEINERT 1989, WIESNER 1994, STEIOF & BAUER 1995). Elstern scheinen in diesem Zusammenhang völlig ohne Bedeutung zu sein (z.B. BIOLOGISCHE BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT 1978). Rabenkrähen können dagegen unter Umständen sehr wohl spürbare Schäden verursachen. Solche Ereignisse sind jedoch in der Regel seltene Einzelfälle, bedingt durch besondere Umstände (ungünstige Witterung mit verlangsamten Wachstum, späte Aussaat, gefährdete Lage; TOMPA 1976). Selbst auf besonders gefährdeten Äckern traten größere Schäden nur sporadisch auf (TOMPA 1975 und 1976, NAEF-DANZER 1984b). Weiterhin wird der Schadensumfang seitens der Betroffenen häufig überschätzt. Subjektive Einschätzungen hielten einer kritischen Überprüfung wiederholt nicht stand (z.B. WIESNER 1994).

Nur am Rand soll darauf hingewiesen werden, dass angebliche Übergriffe von Rabenvögeln auf Schaflämmer ganz überwiegend ein Phantasieprodukt der Sensationspresse, ba-

sierend auf falschen Schlussfolgerungen, sind. Nur in sehr seltenen Ausnahmefällen werden schwache oder kranke Lämmer tatsächlich angegriffen, ansonsten ist das verstärkte Auftreten von Rabenvögeln in der Nähe von Schafherden auf den Verzehr von Nach- und Totgeburten sowie Aas zurückzuführen. Umfangreiche Untersuchungen zu dieser Thematik liegen bereits seit Jahrzehnten vor (ROWLEY 1969, HOUSTON 1977 a, b).

Der Kern des Rabenvogelproblems aus landwirtschaftlicher Sicht liegt somit darin, geeignete Methoden zu finden, mit denen große Krähenschwärme von schadanfälligen Kulturen oder Silos ferngehalten werden können. Hierzu ist ein durch Rechtsverordnung geregelter winterlicher Regulierungszeitraum sicherlich ungeeignet (vgl. TOMPA 1976, BIOLOGISCHE BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT 1978, VAUK & SCHREY 1984). Dauerhaft scheinen alternative Maßnahmen zur Konfliktminimierung, wie z.B. der Verzicht auf Anbau schadanfälliger Kulturen in gefährdeten Lagen (z.B. in Deponienähe), eine bessere Bewirtschaftung von Deponien, das Abspielen arteigener Angstschreie, Saatgutbeizung oder Düngung mit Kalkstickstoff, sinnvoller zu sein (vgl. TOMPA 1976, NAEF-DANZER 1984 a, b, VAUK & SCHREY 1984, LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG 1989, EPPLE 1997). Auch tote Krähen können zumindest für einen begrenzten Zeitraum wirksam sein (TOMPA 1976). Silos können sehr einfach durch Vogelnetze (sowie evtl. auch durch eine Abdeckung mit Nadelholzreisern) geschützt werden (z.B. EPPLE 1997). Umfangreiche Hinweise zu vorbeugenden Schutzmaßnahmen sind EPPLE (1997) zu entnehmen.

5. Dank

Wir danken dem Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz für die Zustimmung zur Veröffentlichung der erhobenen Daten sowie allen, die uns bei den Geländearbeiten geholfen haben. Ein besonderes Dankeschön an U. JÄCKEL (Mainz), A. KUNZ (Nister) und Dr. H.-W. HELB (Universität Kaiserslautern) für die tatkräftige Unterstützung.

6. Zusammenfassung

Während des Winterhalbjahrs 1996/97 wurde die Habitatnutzung von Elstern und Rabenkrähen in verschiedenen Gebieten (Gesamtfläche 208 km^2) von Rheinland-Pfalz untersucht. Elstern zeigten erwartungsgemäß auch im Winterhalbjahr eine stärkere Affinität zu Siedlungen und abwechslungsreich strukturierten Landschaftsteilen als Rabenkrähen. Zur Nahrungssuche nutzten Elstern vor allem diverse Grünlandtypen, Rabenkrähen dagegen Ackerflächen, gefolgt von Dauerweiden. Auf potentiell schad-

anfällige Kulturen (auflaufende Getreidesaaten) entfielen 1,8 % (Elster) und 9,0 % (Rabenkrähe) der beobachteten Individuen, ohne dass dies zu erkennbaren Schäden geführt hätte. Einziger nennenswerter Schadensfall war die Beschädigung einer Silofolie durch Rabenkrähen.

7. Literatur

ANDERSEN, L. & H. HOERSCHELMANN (1996): Siedlungsdichte, Reviergröße und Bruterfolg von Rabenkrähen (*Corvus c. corone L.*) in der Großstadtlandschaft Hamburgs. – Hamburger avifaunistische Beiträge **28**: 17-42. Hamburg.

BAEYENS, G. (1981): Magpie breeding success and Carrion Crow interference. – Ardea **69**: 125-139. Groningen.

BIOLOGISCHE BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (1978): Erhebung über die von Säugetieren und Vögeln in der Bundesrepublik an Kulturpflanzen verursachten Schäden. – Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt **186**. 144 S., Berlin.

BIRKHEAD, T.R. (1991): The Magpie. – 270 S., London.

BOSSEMA, A., ROELL, A. & G. BAEYENS (1986): Adaptations to interspecific competition in five corvid species in the Netherlands. – Ardea **74**: 199-210. Groningen.

CHRISTMANN, K.H. (1976): Untersuchungen zum Winterbestand einiger Corviden- und Greifvogelarten in der Voreifel. – Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz **4**: 11-16. Oppenheim.

DECKERT, G. (1980): Siedlungsdichte und Nahrungssuche bei Elster, *Pica pica* (L.) und Nebelkrähe, *Corvus corone cornix* (L.). – Beiträge zur Vogelkunde **26**: 305-334. Jena.

DICK, H. (1995): Randeffekt-Problematik durch generalistische Beutegreifer am Beispiel von Rabenkrähen (*Corvus corone corone* LINNAEUS 1758) und Wurzacher Ried (Süddeutschland) – Ökologie der Vögel **17**: 1-128. Ludwigsburg.

DITTRICH, W. (1981): Siedlungsdichte und Habitatwahl der Elster (*Pica pica*) in Nordbayern. – Journal für Ornithologie **122**: 181-185. Berlin.

DREIFKE, R. (1994): Verteilung und Häufigkeit von Elstern (*Pica pica*) im Jahresverlauf auf Probeflächen in Schleswig-Holstein. – Corax **15**: 344-376. Kiel.

ELLENBERG, H., GIESENBERG, A. & M. WEINERT (1989): Verbreitung, Häufigkeit, Produktivität und Verfolgungsraten bei Rabenkrähe, Elster und Eichelhäher in der Bundesrepublik Deutschland. – Stellungnahme im Auftrag des BML zu Fragen der Bejagung und des Schutzes der Rabenvögel. Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft. Getrennte Zählung, Hamburg.

EPPLE, W. (1997): Rabenvögel - Göttervögel, Galgenvögel. Ein Plädoyer im Rabenvogelstreit. – 120 S., Karlsruhe.

FISCHER, K. & J. MARTENS (2000): Bestand und Bestandsentwicklung von Elster (*Pica pica*) und Rabenkrähe (*Corvus c. corone*) in Rheinland-Pfalz (Südwestdeutschland). – Die Vogelwarte **40**: 212-223. Radolfzell.

GAST, F. (1984): Die Elster (*Pica pica*) als Biomonitor für die Belastung von Nahrungsnetzen durch Umweltchemikalien. Ein Beitrag zur Methodik der Umweltüberwachung am Beispiel des Stadtverbandes Saarbrücken. – Dissertation. 198 S., Universität Saarbrücken.

HÖLZINGER, J. (1987, Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band **1.2**. – S. 730-1419, Stuttgart.

HOUSTON, D. (1977a): The effect of Hooded Crows on hill sheep farming in Argyll, Scotland. The food supply of Hooded Crows. – Journal of Applied Ecology **14**: 1-15. London.

– (1977b): The effect of Hooded Crows on hill sheep farming in Argyll, Scotland. Hooded Crow damage to hill sheep. – Journal of Applied Ecology **14**: 17-29. London.

JOLLET, A. (1984): Variations saisonnières du régime alimentaire de la Corneille noire dans le bocage Limousin. – Le Oiseau **54**: 109-130. Rochefort.

KNIEF, W. & P. BORKENHAGEN (1993): Ist eine Bestandsregulierung von Rabenkrähen und Elstern erforderlich? Ein Untersuchungsbeispiel aus Schleswig-Holstein. – Natur und Landschaft **68**: 102-107. Bonn.

KOOIKER, G. (1995): Siedlungsökologische Untersuchungen an einer urbanen Elsterpopulation einer nordwestdeutschen Großstadt. – Ökologie der Vögel **18**: 85-106. Ludwigsburg.

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (1989): Die Saatkrähe in der Kulturlandschaft. – Arbeitsblätter Naturschutz **4**: 1-16. Karlsruhe.

MÄCK, U. (1998): Populationsbiologie und Raumnutzung der Elster (*Pica pica* LINNAEUS 1758) in einem urbanem Ökosystem. – Ökologie der Vögel **20**: 1-215. Ludwigsburg.

MØLLER, A.P. (1982): Characteristics of Magpie *Pica pica* territories of varying duration. – Ornis Scandinavica **13**: 94-100. Copenhagen.

MULSOW, R. & W. SCHROETER (1985): Zur Biologie der Elster im Hamburger Raum. – Hamburger avifaunistische Beiträge **20**: 97-106. Hamburg.

NAEF-DAENZER, L. (1984a): Arteigene Angstschreie zum Verjagen von Rabenkrähen (*Corvus corone corone*): Ein Pilotversuch bei einer Kehrichtdeponie. – Zeitschrift für Jagdwissenschaft **30**: 117-123. Hamburg/Berlin.

– (1984b): Versuch zum Verjagen von Rabenkrähen (*Corvus corone corone*) von sprießenden Maisfeldern. – Zeitschrift für Jagdwissenschaft **30**: 184-192. Hamburg/Berlin.

PRINZINGER, R. & K. HUND (1981): Untersuchungen über die ökologischen Ansprüche an den Nistbiotop bei Elster *Pica pica* und Rabenkrähe *Corvus corone corone*. – Ökologie der Vögel **3**: 249-259. Ludwigsburg.

RAHMANN, H., RAHMANN, M., HILDENBRAND, M. & J. STORM (1988): Rabenvögel – Ökologie und Schadwirkung von Eichelhäher, Elster und Rabenkrähe. – 158 S., Weikersheim.

ROWLEY, I. (1969): An evaluation of predation by „crows" on young lambs. – CSIRO Wildlife Research **14**: 153-179. Melbourne.

SACHTELEBEN, J., BLICK, T., GEYER, A., KRÖBER, T. & S. PÖNISCH (1992): Bruterfolg, Siedlungsdichte und Raumnutzung der Elster in unterschiedlichen Habitaten. – Journal für Ornithologie **133**: 389-402. Berlin.

STEIOF, K. & H.-G. BAUER (1995): „Problemvögel" - ungeliebte Vogelarten. – Berichte zum Vogelschutz **33**: 23-37. Bonn.

STUDER-THIERSCH, A. (1984): Zur Ernährung der Rabenkrähe *Corvus corone* in der Schweiz. – Der Ornithologische Beobachter **81**: 29-44. Bern.

THIERFELDER, R. (1996): Rheinland-Pfalz: Landschaftsökologische Grundlagen. – 13-28. In: BITZ, A., FISCHER, K., SIMON, L., THIELE, R. & M. VEITH: Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. 312 S., Landau.

TOMPA, F.S. (1975): A preliminary investigation of the Carrion Crow *Corvus corone* problem in Switzerland. – Der Ornithologische Beobachter **72**: 181-198. Bern.

– (1976): Zum Rabenkrähen-Problem in der Schweiz (Teil II. Rabenkrähen und Landwirtschaft: Schäden und Abwehrmaßnahmen). – Der Ornithologische Beobachter **73**: 195-208. Bern.

VAUK, G. & E. SCHREY (1984): Tiere auf Mülldeponien - Entstehung eines Problems und Vorschläge zu dessen Beseitigung. – Seevögel **5**: 93-99. Hamburg.

WAITE, R.K. (1984b): Winter habitat selection and foraging behaviour in sympatric corvids. – Ornis Scandinavica **15**: 55-62. Copenhagen.

WIESNER, J. (1994): Bejagung von Rabenvögeln - dringende Notwendigkeit nach mehrjähriger Unterschutzstellung oder ökologisch unsinnige Maßnahme? – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen **31**: 93-101. Jena.

WITTENBERG, J. (1978): Zur Frage einer Artenschutzregelung für Rabenkrähe, Elster und Eichelhäher. – Natur und Landschaft **53**: 285-288. Bonn.

WÜRFELS, M. (1994): Siedlungsdichte und Beziehungsgefüge von Elster, Rabenkrähe und Habicht 1992 im Stadtgebiet von Köln. – Charadrius **30**: 94-103. Bonn.

Manuskript eingereicht am 10. Juni 2001.

Anschrift der Verfasser:
Dr. Klaus Fischer & Prof. Dr. Jochen Martens, Universität Mainz, Institut für Zoologie, Saarstraße 21, D-55099 Mainz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz

Jahr/Year: 2000-2002

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Fischer Klaus, Martens Jochen

Artikel/Article: Zur winterlichen Habitatnutzung von Elster {Pica pica) und Rabenkrähe (Corvus c. corone) in Rheinland-Pfalz 901-910