© Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg, download unter www.biologiezentrum.at
Orn.Jh.Bad.-Württ.21, 2005: 125-136

Einflüsse auf Verhalten und Bestandsdynamik einer Schlafgemeinschaft der Elster (*Pica pica*) im Winter

Stefan Bosch

1. Einleitung

Viele Corviden bilden Schlafgemeinschaften, die in den Wintermonaten mitunter hohe Bestandszahlen erreichen und den Eindruck einer Überpopulation erwecken. Schlafgemeinschaften der Elster zählen in Mitteleuropa in der Regel weniger als 100 Ex. (BOSCH 1994, GLUTZ VON BLOTZHEIM. 1993), nur vereinzelt werden Schlafplätze mit bis zu 600 Ex. berichtet (BÄHRMANN 1968).
Diese Arbeit fasst die Ergebnisse aus fünf Winterperioden zu Verhalten und Bestandsdynamik einer traditonellen Schlafgemeinschaft sowie der sie beeinflussenden Faktoren zusammen.

2. Untersuchungsgebiet, Material und Methode

Das Untersuchungsgebiet liegt am Übergang von der Siedlung zur Feldflur im Westen von Leonberg, Süddeutschland (48°48'N 09°00'E, 394 m ü NN). Der Hauptschlafplatz befindet sich in einem 0,75 ha großen Mischwald, der sich 200 m in W-O-Richtung erstreckt (Abb. 1). Im S und O liegen Siedlungen, im N und W offene Flur mit Feldern, Wiesen, Obstbäumen und Feldgehölzen. Im W-Teil des Wäldchens steht ein Hangar mit Flugfeld für einen Rettungshubschrauber.

Anschrift des Verfassers
Dr. Stefan B o s c h , Metterstr. 16, D-75447 Sternenfels

© Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg, download unter www.biologiezentrum.at

Die ausgewerteten Daten wurden in den Monaten Oktober bis März der Jahre 1992 bis 97 erfasst. Ab 1993 wurde monatlich mindestens zweimal am Hauptschlafplatz gezählt, so dass etwa 150 Beobachtungstage mit >100 Beobachtungsstunden zur Auswertung kommen.

Abb. 1. Als Elsternschlafplatz genutztes Wäldchen am Ortsrand von Leonberg. Ansicht aus der Vogelperspektive von Norden, Winter 1996/97.

Die Zählungen erfolgten von einem Feldweg, der einen guten Überblick über das Wäldchen, einfliegende Vögel sowie die Feldflur mit den Sammelplätzen bietet. Alle Zählungen führte ein Beobachter mit Hilfe eines Fernglases 8x32 durch. Die Zähldauer erstreckte sich von ca. 30 Minuten vor bis 30 Minuten nach Sonnenuntergang, der typischen Ankunftszeit der Art am Schlafplatz (Stiefel 1979). Zur Zählung wurden neben den Einflügen auch die Flugbewegungen im Schlafgehölz herangezogen. Je nach Witterung und Verhalten dürften 10-20 % der Vögel der Zählung entgehen. Eine Korrektur der Daten um diesen geschätzten Faktor erfolgte nicht. Die einbezogenen Witterungsdaten stammen aus den monatlichen Berichten des Deutschen Wetterdienstes.

© Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg, download unter www.biologiezentrum.at

3. Ergebnisse

3.1. Schlafplatzdynamik

Das Schlafplatzgeschehen ist ein dynamischer Prozess. Obwohl der Schlafplatz über die Wintermonate kontinuierlich besetzt war, schwankt die Zahl anwesender Individuen täglich zwischen 2 und 160 Ex. ohne dass dafür immer eine Ursache eruierbar ist. Die niedrigsten Werte werden in allen fünf Winterperioden im Oktober, die höchsten von Dezember bis Februar erreicht (Abb. 2). Mit Beginn der Brutaktivität im März reduziert sich der Bestand, liegt aber immer noch deutlich über den Oktoberwerten.

3.2. Entwicklungen im Beobachtungszeitraum

Die Schlafgemeinschaft zählt in allen Wintern >100 Ex. und ist damit eine der zahlenstärksten in Baden-Württemberg (BOSCH 1994, MÄCK 1997). Die Spitzenwerte der Winter 1992/93 und 1993/94 (max. 140-160 Ex.) werden in den Folgejahren nicht mehr erreicht.

3.3. Witterung und Winterbestand

Die Spitzenwerte im Winter legen den Schluss nahe, daß jahreszeitliche Witterungsextreme wesentlichen Einfluss auf die Individuenzahl nehmen. Zur statistischen Prüfung dieser Annahme wurden die monatlichen Mittel-und Maximalwerte anwesender Vögel mit folgenden monatlichen Witterungscharakteristika korreliert: niedrigste und mittlere Temperatur, Anzahl der Schneetage (Schneedecke > 0 cm), Frosttage (Temperaturminimum < 0°C), Eistage (Temperaturmaximum < 0°C) und Niederschlag. Die Wetterdaten stammen von der nächstgelegenen Station des Deutschen Wetterdienstes Stuttgart-Schnarrenberg (314 m ü NN).
Signifikante Zusammenhänge zwischen dem Monatsmittel anwesender Elstern lassen sich für die durchschnittliche und minimale Monatstemperatur ($p < 0{,}01$ resp. 0,005), die Frosttage ($p < 0{,}1$) und Schneetage ($p < 0{,}05$) sichern (Abb. 3, 4). Kein Zusammenhang ergibt sich für Eis-und Windtage und das Monatsmittel des Niederschlags. Somit sind bei niedrigen Temperaturen und geschlossener Schneedecke signifikant mehr Elstern am Schlafplatz anzutreffen.

© Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg, download unter www.biologiezentrum.at

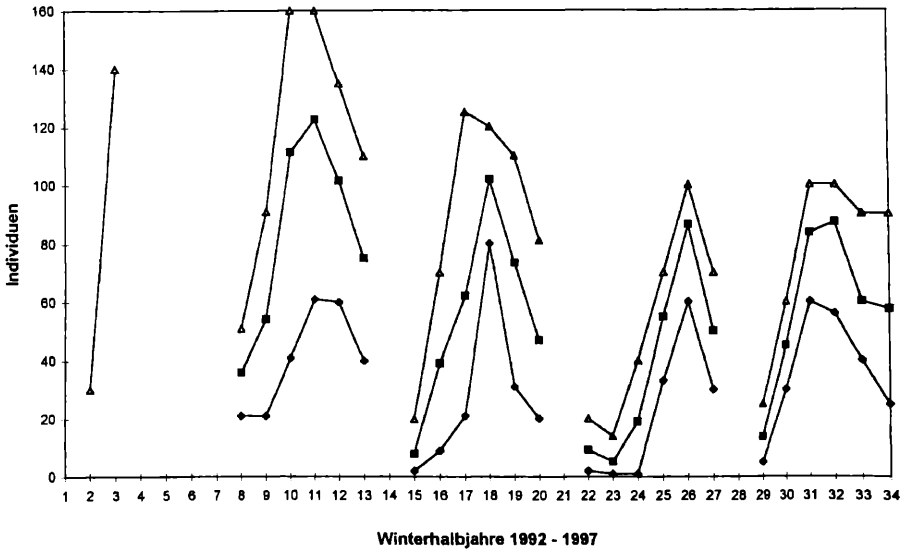

Abb.2. Anzahl anwesender Elstern am Schlafplatz Leonberg in den Wintermonaten (Oktober bis März) in den Jahren 1992-1997.

3.4. Verhalten der Elstern am Schlafplatz

Die tägliche Bildung der Schlafgemeinschaft lässt sich in mehrere Phasen unterteilen:

3.4.1. Anflug

a. Ab dem frühen Nachmittag beginnt das Vorsammeln in der Umgebung. Die Elstern sind in Trupps zur Nahrungssuche unterwegs. Bäume und Hecken dienen als Sitzwarten. Zufliegende Vögel vergrößern die Trupps allmählich. Fast alle Vorsammelpunkte liegen in Sichtweite des Hauptschlafplatzes. Ebenfalls weithin sichtbar ist ein benachbarter, 20 m hoher Kamin sowie ein Gebäudekomplex mit ständig beleuchteten Fenstern und Parkplätzen.
b. Kurz vor Sonnenuntergang ist der Großteil der Schlafgemeinschaft am Hauptschlafplatz eingetroffen. Bei bedecktem Himmel kommen die Vögel früher, bei klarem Wetter treffen mehr Nachzügler nach Sonnenuntergang ein. Die Vögel kommen trupp- oder paarweise. Paare fliegen hoch am Himmel herbei und schweben demonstrativ im stufig abgebremsten Flug ein. Oft wird noch bis Sonnenuntergang auf angrenzen-

© Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg, download unter www.biologiezentrum.at

den Feldern oder im Schneeschatten des Gehölzes gefressen. Im Gehölz sitzen die Elstern zunächst in den Baumkronen, schackern mitunter laut, fliegen gelegentlich auf und verfolgen sich im Wipfelbereich. Auffallend viele Vögel wenden sich der untergehenden Sonne zu, die ihre weißen Gefiederpartien rotgolden beleuchtet (Abb. 5).

c. Bis zum Einbruch der Dunkelheit sind die Elstern unruhig. Sie fliegen im Gehölz bzw. in dessen Deckung umher, jagen sich oder reißen ganze Trupps mit und rufen dabei mitunter laut (neben dem Schackern auch Aggressionslaute; Abb. 6). Mit zunehmender Dunkelheit werden die Vögel ruhiger und ziehen sich bis tief ins Gehölz zurück, wo sie oft zu mehreren, jedoch ohne Körperkontakt auf einem Ast sitzen. Wenige Vögel verlassen jetzt noch den Schlafplatz und wechseln in benachbarte Gehölze.

d. Mit der endgültigen Nachtruhe ist von den Elstern nichts mehr zu sehen und zu hören. Treten keine massiven Störungen auf, wird der jetzt eingenommene Sitzplatz für die ganze Nacht beibehalten (Bosch & Havelka 1997). Bei Annäherung an das Schlafgehölz hüpfen die Vögel leise tiefer ins Gehölz.

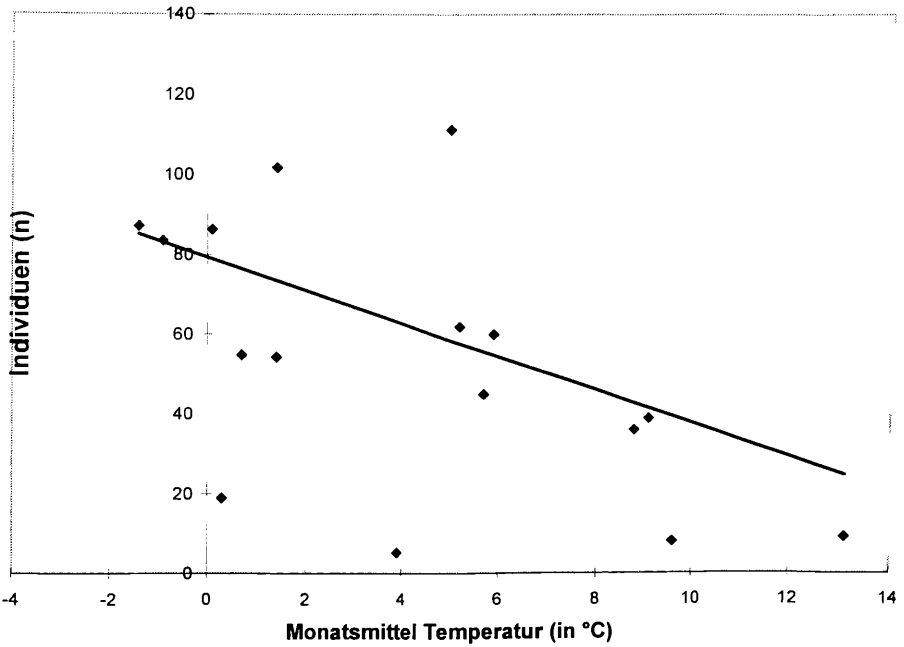

Abb.3. Anzahl anwesender Elstern in Abhängigkeit von der monatlichen Durchschnittstemperatur (r= -0,414, p < 0,01).

© Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg, download unter www.biologiezentrum.at

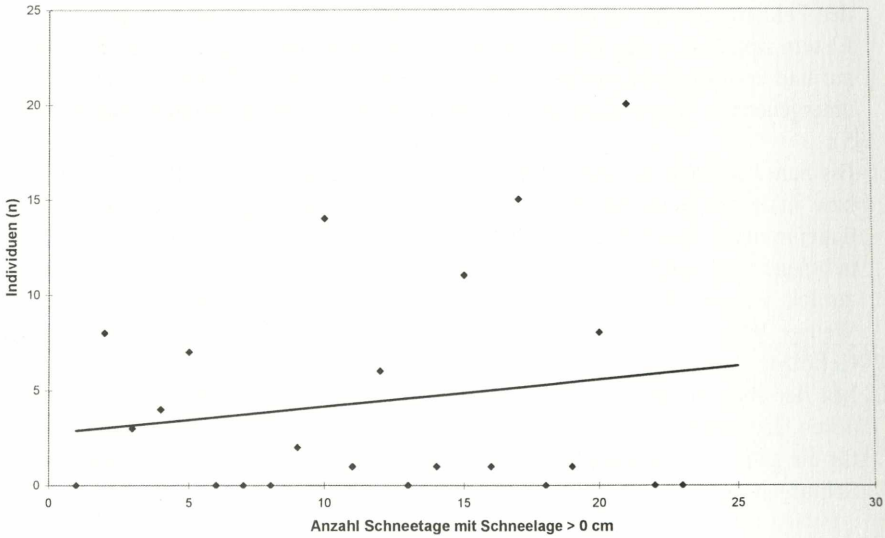

Abb. 4. Anzahl anwesender Elstern in Abhängigkeit von der Anzahl Schneetage pro Monat mit Schneelage > 0 cm (r= 0,433, p > 0,05)

Abb. 5. Vor Sonnenuntergang im Wipfelbereich des Schlafgehölzes versammelte Elstern (Phase b).

© Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 6. Gemeinsames Umherfliegen eines Teils der Elsternschlafgemeinschaft im Wipfelbereich nach Sonnenuntergang (Phase c).

3.4.2. Sitzplatzwahl und Wind

An 63 Tagen wurden die vorherrschende Windrichtung und die von den Elstern nach Sonnenuntergang eingenommenen Sitzplätze registriert. Hatten sich über zwei Drittel der Vögel für einen Gehölzabschnitt entschieden galt dieser als bevorzugter Schlafplatz.
Mit 41 % war Wind aus W vorherrschend, gefolgt von Wind aus O (18 %), S (13 %) und N (6 %). Wehte kein Wind (22 %) oder blies er aus N oder S verteilten sich die Elstern diffus im Gehölz ohne erkennbare Sitzplatzpriorität. Bei Wind aus W oder O wurden signifikant häufiger windabgewandte Gehölzabschnitte aufgesucht (Chiquadrattest $p < 0{,}001$). Besonders bei kaltem Ostwind favorisieren die Vögel den der Hauptwindrichtung abgewandten Sitzplatz.

© Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg, download unter www.biologiezentrum.at

3.4.3. Reaktion auf Störungen (insbesondere Flugbetrieb)

Störungen am Schlafplatz wurden ebenfalls erfasst. Besonderes Interesse galt dem unmittelbar angrenzenden Hubschrauberlandeplatz, durch den es regelmäßig zu Störungen (Fluglärm, Flugfeldbeleuchtung, Um- bzw. Überfliegen des Wäldchens) kommt. Da der Rettungshubschrauber nach Sichtflugregeln fliegt, erstreckt sich der Flugbetrieb täglich von 7 Uhr bis Sonnenuntergang, gelegentlich kommen auch Landungen nach Einbruch der Nacht vor. Der Helikopter ist die häufigste Störungsquelle (Tab.1). Obwohl der Flugbetrieb regelmäßig Fluchtreaktionen verursacht, führte er bislang nicht zur temporären oder endgültigen Aufgabe des Schlafplatzes. Selbst Nachtlandungen, die die Elstern zu Fluchten über Distanzen von 500 m veranlassen, blieben folgenlos (Bosch 1994).
Reaktionen auf den Hubschrauber erfolgen nicht einheitlich und scheinen situations- und individuenspezifisch zu sein: An manchen Tagen sorgt schon das Turbinengeräusch der anfliegenden Maschine für Unruhe und Auffliegen, an anderen Tagen gehen die Vögel erst hoch, wenn die Maschine in unmittelbarer Nähe landet. Wird das Gehölz überflogen, flüchten die Vögel vor der Maschine und zur Seite. Nicht alle Vögel reagieren gleich heftig auf Starts und Landungen: Während einige mit Flugstrecken über 500 m flüchten und erst bei völliger Ruhe (Turbinen aus bzw. Maschine fliegt ab) zurückkehren, fliegen andere Elstern erst bei direkter Annäherung und maximalem Lärmpegel (nach Helikopter-Typ ca. 70 - 90 dB) auf, um nach wenigen Flügelschlägen wieder abzusitzen. Bis ihre geflüchteten Artgenossen lärmend zurückkehren, sitzen sie längst wieder ruhig im Gehölz. Offenbar liegt das Störungspotential des Hubschraubers nicht nur in der Lärmemission sondern auch im optischen Eindruck des "Flugobjektes" und in den turbulenten Abwinden des Hauptrotors.
Spielende Kinder im Schlafgehölz stören ganz offensichtlich, indem sie Einfluss auf die Sitzplatzwahl nehmen. Überfliegen Greifvögel (Wanderfalke, Turmfalke, Habicht) den Schlafplatz, bleiben die Elstern recht gelassen. Jagdversuche oder erfolgreich Zugriffe wurden nicht beobachtet. Für heftige und anhaltende Aufregung sorgten immer wieder Überflüge eines benachbarten Rabenkrähenpaares (*Corvus corone corone*).

Tab. 1. Störungen an 61 Beobachtungstagen.

	n	%
Hubschrauber	21	68
Greifvogel	4	13
Kinder	5	16
Flugzeug	1	3

© Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg, download unter www.biologiezentrum.at

3.4.4. Benutzen von Nebenschlafplätzen

Beobachtungen zeigen, dass einzelne Vögel nach Sonnenuntergang den Hauptschlafplatz verlassen und Nachbargehölze aufsuchen und dass von dort Lautäußerungen weiterer Artgenossen zu hören sind. Telemetrisch konnte bestätigt werden, dass tatsächlich Teile der Schlafgemeinschaft abseits nächtigt, mitunter dauerhaft (BOSCH & HAVELKA 1997, MÄCK 1997).

3.4.5. Morgendliches Auflösen

Morgens löst sich die Gesellschaft mit Sonnenaufgang in 20 bis 45 Minuten auf. Die Elstern suchen gerne die Kronen hoher Birken auf, wo sie minutenlang abwartend sitzen, bis einige Vögel starten und andere mitreißen. Gerne wird im nächsten Gehölz nochmals pausiert, bevor die Vögel zu ihren Nahrungsplätzen fliegen. Morgens sind die Vögel wenig ruffreudig. In der Regel verbringen nur wenige Vögel (vermutl. Revierinhaber) den Tag am Schlafplatz.

3.4.6. Tagesaktivitäten im Winter

Mittels mobiler Handpeilung wurde im Winter 1996/97 das Aktionsgebiet von zwei Individuen der Schlafgemeinschaft bestimmt. Die Elstern bewegten sich auf einer Fläche von etwa 0,75 qkm um den Schlafplatz und suchten dort regelmäßig bestimmte Nahrungsquellen wie Pferdestall, Komposthaufen, Abfalleimer und Futterstellen auf. In den Mittagsstunden entfernten sie sich am weitesten vom Schlafplatz, um in der Peripherie des Aktionsgebietes zu fressen (BOSCH & HAVELKA 1997). Je nach Helligkeit bleiben sie dort bis kurz vor Sonnenuntergang, um dann wieder den Schlafplatz aufzusuchen.

3.4.7. Mitbenutzer des Schlafplatzes

Im beschriebenen Fall handelt es sich um eine artreine Schlafgesellschaft. Vergesellschaftungen mit anderen Corviden (DIESING 1984) erfolgte nicht. Allerdings nutzen neben den Elstern andere Vogelarten das Wäldchen als Schlafplatz (u.a. Amsel, Singdrossel, Wacholderdrossel, Star, Buchfink, Kohlmeise, Blaumeise, Mäusebussard, Rauchschwalbe).

© Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg, download unter www.biologiezentrum.at

3.5. Bruterfolg und Schlafplatzgröße

Manche Anhaltspunkte sprechen dafür, dass sich die Individuen einer Schlafgesellschaft überwiegend aus einem begrenzten Gebiet rekrutieren und der Schlafplatzbestand die lokale Population repräsentiert. Hierfür sprechen niedrige Winterzahlen im Zusammenhang mit ungünstiger Witterung in der Fortpflanzungszeit: Wintern mit niedrigen Zahlen (ab 1994/95) war jeweils ein meteorologisch als zu nass charakterisierter Mai vorausgegangen.
Im telemetrisch bestimmten Winter-Aktionsgebiet wurden im Mai 1997 61 Nestbauten der Elster, überwiegend in Obstbäumen, Eschen und Birken gezählt. Mittels Nestkontrollen und Beobachtungen wurden 12 erfolgreiche Bruten ermittelt, so dass nur etwa jedes fünfte Nest tatsächlich zur Brut benutzt wurde. Mit 16 Brutpaaren/qkm wird ein für die örtlichen Biotopverhältnisse adäquater Wert erreicht (Kooiker 1995), der für optimale Bedingungen im kleinflächigen Gebiet spricht und nicht auf große Flächen übertragbar ist (Mäck 1997).
Bei einem geschätzten Reproduktionserfolg von 4 - 7 Jungvögeln pro Brut (Hund 1981) kommen im Einzugsbereich des Schlafplates max. 70 - 100 Ex. zur Welt. Allerdings dürfte wegen Sterblickheit, Prädation, Zu-und Abwanderung die Zahl der ausgeflogenen bzw. überlebenden Elstern deutlich niedriger anzusetzen sein (Epple 1997, Mäck 1997).

4. Diskussion

Attraktive Elsternschlafplätze müssen verschiedene Qualitäten aufweisen. Übereinstimmend mit anderen Berichten sind solche Kriterien: Isolierte Gehölze mit übersichtlicher Topographie (Diesing 1984, Grimm 1959, Kooiker 1994, Vleugel 1949, Westerflöke 1952), Siedlungsnähe (Auer 1958, Menzel 1987, Zink 1949), Windschutz und Nahrungsangebot (Bosch 1995, Epple 1997, Pannach 1983). Möglicherweise haben große beleuchtete Flächen und Landmarken (z.B. Kamin) Leitfunktion. Bemerkenswert ist die aufgrund der Menschennähe notwendige Toleranz gegenüber Passanten, Straßen-und Schienenverkehr (Gorgass 1952) und Flugbetrieb.
Schlafplätze werden von Oktober bis März genutzt mit Spitzenwerten zwischen November und Februar (Bósch 1994, Mäck 1997). In diesen Monaten ist der Schutz vor Witterungsextremen und Feinden sowie ein sicheres Nahrungsangebot am wichtigsten. Ferner dienen Wintergemeinschaften bei Corviden dem Informationsaustausch über Nahrungsquellen, der effektiven Nahrungsnutzung in der Gruppe (Epple 1997) sowie der Paarbildung (Heinrich 1994).
Am untersuchten Schlafplatz ergibt sich eine ideale Kombination aus Biotopinventar im Grenzbereich Flur/Siedlung (Vegetation für Sammeln und Schlafen) und wintersicheren Nahrungsquellen. Obwohl der Schlafplatzbestand täglichen Schwankungen

© Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg, download unter www.biologiezentrum.at

unterliegt, nehmen niedrige Temperaturen und Schneelagen signifikanten Einfluss auf den Bestand. Ferner liegt der Hauptschlafplatz im weithin einzigen großen Gehölz mit konsequenter W-O- Ausrichtung, die vor den Hauptwindrichtungen optimalen Schutz gewährt.
Schwankungen im Winterbestand können durch Schnee-und Kältefluchten bedingt sein (EPPLE 1997) und den Erfolg der letzten Brutsaison widerspiegeln. Bestandszunahmen vergrößern den Anteil der Nichtbrüter, die dann Schlafgesellschaften bilden (KOOIKER 1994). Hierfür sprechen höhere Winterzahlen nach meteorologisch günstigen Brutmonaten. Aufgrund der im Winteraktionsraum ermittelten Bruten und dem hochgerechneten Bruterfolg allein lässt sich der Schlafplatz-Bestand nicht erklären. Daher muß von Zu-und Abwanderung ausgegangen werden, obwohl Hinweise auf größere Ortsveränderungen weder telemetrisch noch in der Literatur häufig zu finden sind (MÄCK 1997).

5. Zusammenfassung

Ein traditioneller Winterschlafplatz der Elster am Stadtrand von Leonberg wurde über fünf Winterperioden untersucht. Das von den Elstern aufgesuchte Wäldchen liegt am Siedlungsrand mit Zugang zur offenen, an Nahrungsquellen reichen Flur. Es ist durch beleuchtete Gebäudefronten und ein Kamin weithin kenntlich und bietet optimalen Schutz vor den vorherrschenden Winden. Ein unmittelbar angrenzender Landeplatz für Hubschrauber führte zu regelmäßigen Störungen aber keinen dauerhaften Nachteilen für die Schlafgemeinschaft. Der Winterbestand korreliert signifikant mit der Temperatur und Schneelage, eventuell beeinflusst ihn auch der Bruterfolg des vorhergehenden Sommers.

6. Literatur

AUER, W. (1958): Massenschlafplatz der Elster inmitten einer größeren Ortschaft. Ornithol. Mitt. 10: 152.
BÄHRMANN, U. (1968): Die Elster. Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg-Lutherstadt. – BIRKHEAD, T. (1991): The magpies. Poyser, London – BOSCH, S. (1994): Bemerkungen zur Größe von Schlafplätzen der Elster in Baden-Württemberg und zum Verhalten einer individuenreichen Schlafgemeinschaft. Orn.Schnellmitt. Bad.-Württ. N.F. 46: 24-32. – BOSCH, S. (1995): Elstern (*Pica pica*) nutzen Nahrungsdepots im Winter. Orn. Schnellmitt. Bad.-Württ. N.F. 49: 41. – BOSCH, S. (1996): Nestneubauten bei Elstern (*Pica pica*). Orn.Schnellmitt.Bad.-Württ.N.F.50: 44-45 – BOSCH, S. & P. HAVELKA (1997): Telemetrische Untersuchungen zur Tagesaktivität der Elster (*Pica pica*) im Winter. Vogelwarte 39: 171-175.
DIESING, P. (1984): Gemeinsamer Schlafplatz von Dohlen und Elstern. Beitr. Naturk. Niedersachsens 37: 196-197.

© Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg, download unter www.biologiezentrum.at

EPPLE, W. (1997): Rabenvögel: Göttervögel - Galgenvögel; ein Plädoyer im Rabenvogelstreit. Braun Verlag, Karlsruhe.
GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. et al. (1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 13/III Passeriformes (4. Teil). -Aula-Verlag Wiesbaden. – GORGASS, W. (1952): Ein Massenschlafplatz der Elster. Beitr. Vogelk. 3: 61-62. – GRIMM, H. (1959): Zur Nahrung der Elster im Herbst. Acta ornithoecol.2: 100-102.
HAVELKA, P. & K. RUGE (1988): Die Verfolgung der Rabenvögel (Corvidae) in Baden-Württemberg. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 54: 135-160. – HEINRICH, B. (1994): Die Seele der Raben. Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt. – HUND, K. & R. PRINZINGER (1981): Notizen zur Brutbiologie der Elster, Rabenkrähe und Dohle in Baden-Württemberg. Ökol.Vögel 3: 261-265.
KEMPF, N. & O. HÜPPOP (1996): Auswirkungen von Fluglärm auf Wildtiere: ein kommentierter Überblick. Journal f. Ornithologie 137: 101-113. – KOOIKER, G. (1994): Übernachtungsorte, Schlafgemeinschaften und Schlafplatzflüge von Elstern (*Pica pica*) in Osnabrück. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 26: 49-57. – KOOIKER, G. (1996): Lichtabhängigkeit der Schlafplatzflüge von Elstern und einige Bemerkungen zum Schlafplatzverhalten. Ökol.Vögel 18: 65-76.
MÄCK, U. (1997): *Pica pica* Elster. in J.HÖLZINGER (1997): Die Vögel Baden-Württembergs Singvögel 2. Ulmer Verlag Stuttgart: 357-385. – MENZEL, H. (1987): Schneebaden bei Elstern. Beitr.Vogelk. 33: 333-334.
PANNACH, G. (1983): Elsternansammlungen und Versuch ihrer Interpretation. Ornithol.Mitt. 35: 87-88.
STEIFEL, A. (1979): Ruhe und Schlaf bei Vögeln. Neue Brehm-Bücherei 487, Wittenberg Lutherstadt. – STUBBE, J.F. (1910): Ceremonial gatherings of the Magpie. Brit. Birds 3: 334-336.
VLEUGEL, D.A. (1949): Ein Elsternschlafplatz in Holland. Ornithol. Beob.46 157.
WEISE, W. (1975): Zur Nachtaktivität der Elster. Beitr.Vogelk.21: 372. – WESTERFLÖKE, P. (1952): Schlafgesellschaften von Elstern und gemeinsame Flüge zu den Schlafplätzen. Vogelwelt 73: 133-135. – WÜRFELS, M. (1994): Entwicklung einer städtischen Population des Habichts und die Rolle der Elster im Nahrungsspektrum des Habichts. Charadrius 30: 82-93.
ZINK, G. (1949): Beobachtungen am Elsternschlafplatz. Ornithol. Beob.46: 101-106.

Die Arbeit unterstützten Dr. Peter Havelka, Hans-Jürgen Görtze von der Staatl. Vogelschutzwarte Karlsruhe.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württemberg

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: 21

Autor(en)/Author(s): Bosch Stefan

Artikel/Article: Einflüsse auf Verhalten und Bestandsdynamik einer Schlafgemeinschaft der Elster (Pica pica) im Winter. 125-136