

Digitales Brandenburg

hosted by Universitätsbibliothek Potsdam

Otis

Berlin, 1993

Langgemach, Torsten, Vogerverluste durch Erntebindegarn - ein kaum
bekanntes Problem

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-4473

Vogelverluste durch Erntebindegarn - ein kaum bekanntes Problem

TORSTEN LANGGEMACH

Zusammenfassung

Seit etwa 30 Jahren kommt in Deutschland synthetisches Garn zum Binden von gepreßtem Heu oder Stroh zum Einsatz und gelangt auf verschiedenen Wegen in die Umwelt. Zahlreichen Vorteilen dieses Materials stehen verschiedene Nachteile gegenüber: Probleme für Haustiere und Wild durch Verzehr (Konglobatbildung) und Verstricken (v.a. beim Damwild im Geweih), technische Probleme an Landmaschinen (Verheddern in rotierenden Teilen) und Probleme für die Vogelwelt. Vogelverluste erfolgen vor allem im Nestbereich, aber auch in der freien Landschaft.

Um erstmalig eine Größenordnung zu erhalten, erfolgte in Brandenburg eine Umfrage unter ausgewählten Ornithologen, vor allem Greifvogel- und Weißstorchspezialisten. Daneben wurden veröffentlichte Daten und eine Reihe übermittelter Informationen aus anderen Bundesländern ausgewertet. Im Rahmen dieser Umfrage wurden bisher 367 Fälle bei 34 Vogelarten zusammengetragen, davon 262 aus Brandenburg. Die Mehrzahl der Fälle betrifft den unmittelbaren Nestbereich, wobei hier besonders Jungvögel gefährdet sind. Vor allem bei Arten, die ohnehin gefährdet sind und deren Bestände abnehmen, sind Verluste durch Bindegarn als zusätzliche Todesursache ein unnötiger Risikofaktor. Das betrifft vor allem den Baumfalken: trotz seiner Seltenheit und relativ schwierigen Erfassbarkeit rangiert er in absoluten Zahlen an dritter Stelle nach Weißstorch und Kolkrabe. Ein Risiko besteht jedoch sogar für Arten wie Großtrappe, Schwarzstorch und Fischadler, wobei erstere aufgrund des kleinen Restbestandes besonders anfällig ist. Aus den Ergebnissen werden Schlußfolgerungen für Bindegarnproduzenten, Nutzer, Ornithologen und Naturfreunde gezogen. Es wird um die weitere Übermittlung aller bekannten Informationen gebeten.

1. Einleitung

Gegen Ende der 60er Jahre kam in der Landwirtschaft ein neuartiges Material zum Binden von gepreßtem Heu oder Stroh zum Einsatz. Das Polypropylen hatte gegenüber den vorher verwendeten Bindegarnen eine Reihe von Vorteilen: es war stabiler als Bast, gedrehtes Papier, Sisal oder Viskoseseide, hatte eine längere Haltbarkeitsdauer und ließ sich technisch besser in großen Längen herstellen. Zudem war es toxiologisch unbedenklich und mußte auch nicht zusätzlich gegen Verwitterung und Mäusefraß imprägniert werden - unter den bis dato eingesetzten Imprägniermitteln hatten die chlornaphtalinhaltigen bei Rindern bösartige Magen-Darm-Entzündungen, die sogenannte Bindfadenkrankheit, hervorgerufen und auch bei Menschen Erkrankungen ausgelöst (KÖHLER 1954, DEDIÉ et al. 1955). Nun schien eine völlig unbedenkliche Neuerung gelungen.

Schon kurze Zeit später traten gehäuft Funktionsstörungen an Landmaschinen durch verheddertes Bindegarn sowie Verdauungsstörungen bei Rindern infolge von Knäuel- bzw. Konglobatbildungen auf (LENDER et al. 1976). Auf dieses Problem wurde schon frühzeitig durch das Rundschreiben 40/71 des damaligen Landwirtschaftsministeriums der DDR hingewiesen. Parallel dazu wurden die Hersteller verpflichtet,

- ein Merkblatt zu erstellen und zu verteilen, in dem die Entfernung des Bindegarns
- vor dem Verfüttern und Einstreuen gefordert wird,
- auf den Etiketten der Garnrollen entsprechende Hinweise zu geben und
- das Garn anzufärben, um das Herauslesen aus dem ballierten Erntegut zu erleichtern (LENDER et al. 1976).

Dennoch kam weiter Bindegarn in die Futterkrippen sowie in den Mist und gelangte über den Streumist wieder auf die Felder. Einzelne Fäden oder Fadenreste, aber auch ganze Knäuel blieben regelmäßig auch gleich bei landwirtschaftlichen Arbeiten am Feldrand liegen. Auch in der Forstwirtschaft kam zunehmend Bindegarn zum Einsatz, und auch hier wurde teilweise achtlos damit umgegangen.

Im Jahr 1974 berichtete BRENNECKE erstmals über einen Vogel, der sich im Bindegarn verstrickt hatte: ein Turmfalke hatte sich mit dem Fuß im Nistmaterial verfangen und hing kopfüber am Nest, das bei den Befreiungsversuchen des Vogels mitsamt dem Gelege zerstört worden war - durch Fällen des Horstbaumes konnte er gerettet werden. Der Autor berichtete schon damals, daß nachlässig im Gelände weggeworfenes Bindegarn oft in den Nestern von Krähen, Mäusebussarden und Elstern sowie Waldohreulen (als Nachnutzer) zu finden ist.

Dennoch wurde in der Literatur der folgenden 25 Jahre fast nur anhand von einzelnen Verlustfällen auf das Problem hingewiesen. Überwiegend betrafen diese Fälle Weißstörche und Greifvögel, vor allem Baumfalken und Turmfalken, aber auch Milane (KAGE 1984, HERING & KRONBACH 1987, WEBER 1990, MARTIN 1990, BACHMANN & PRÖHL 1991, HERING 1994). Umfangreichere Ausführungen finden sich bei REUSSE & SCHNEIDER (1985) sowie REUSSE (1989), die auch Waldohreule, Ringeltaube, Rabenkrähe, Kolkrabe und Schwanzmeise als Garnopfer nennen. Bei weiteren Arten fand sich Bindegarn in den Nestern, ohne daß es zu Verlusten kam. In den Monografien dieser und anderer potentiell gefährdeter Arten fehlen Hinweise auf diese Gefährdungsursache fast völlig (u. a. MELDE 1983, 1984, FIUCZYNSKI 1987, ORTLIEB 1989, PIECHOCKI 1991). Nur zwei Autoren erwähnen das Problem am Rande. ORTLIEB (1998) nennt Bindegarn als Gefahr für den Schwarzmilan und betont das Risiko für Jungvögel. CREUTZ (1985) schreibt, daß "Schnuren, Bindegarne, Drähte oder Angelsehne aus Kunststoffen ... von den Störchen gern als Niststoffe eingetragen und dann den Jungstörchen zum Verhängnis werden, die sich in den Fadenknäueln verheddern, erdrosseln oder die weichen Beine zerschneiden". In den Tagungsbänden von C. & M. KAATZ (1996, 1997) finden sich dann auch regelmäßig Hinweise auf Verluste unter Weißstörchen. Nicht weniger als 33 mal traten Bindegarn- und Angelsehnenopfer unter insgesamt 396 eingelieferten Weißstörchen auf (= 8,3 %), davon waren 26 Fälle tödlich (Zeitraum 1979-96). Selbst beim Schwarzstorch gab es zwei Bindegarnopfer, von denen einer verendete und der andere nicht mehr auswilderungsfähig war (C. & M. KAATZ 1997).

Auf der gemeinsamen Frühjahrstagung der Vogelschutzwarten der Bundesländer im April 1999 kam das Problem zur Sprache. Es stellte sich heraus, daß das Thema in anderen Bundesländern teilweise als "Randproblem" registriert wurde, teils aber auch völlig unbekannt ist. Aus Brandenburg hingegen waren uns zahlreiche Fälle bekannt. Bereits 1993 gab es einen Versuch seitens der "Arbeitsgruppe Greifvogelschutz Berlin und Bernau" (K. KOCH, P. SÖMMER), bei einem der Hersteller von synthetischem Bindegarn gemeinsam nach Problemlösungen zu suchen, allerdings ohne Ergebnis. Da in Berlin und Brandenburg seit Jahren zahlreiche Ornithologen intensiv an Greifvögeln und Weißstörchen arbeiten und im Rahmen der Beringung viele Horstkontrollen durchführen, erschien es erfolgversprechend, über eine Umfrage an diesen Personenkreis zu verbesserten Aussagen sowie quantitativen Angaben zu gelangen. In die Umfrage wurden die Unteren Naturschutzbehörden (UNB) einbezogen. Zusätzliche Informationen waren durch die Konsultierung der Vogelpflegestationen im Land zu erwarten. Daneben wurden im Zuge der Recherchen weitere Informationsquellen erschlossen, z. B. Zufallsfunde durch Feldornithologen und Wahrnehmungen von Bürgern ohne ornithologische Ambitionen.

2. Vogelverluste durch Bindegarn in Brandenburg (mit Ergänzungen aus anderen Bundesländern unter Einbeziehung des Schrifttums)

Insgesamt liegen von 54 Ornithologen positive Angaben vor, d.h. fast jeder der Befragten hatte entsprechende Kenntnisse. Acht Untere Naturschutzbehörden antworteten, von denen fünf mit konkreten Informationen aufwarten konnten. Weitere Hinweise kamen aus drei Pflegestationen. Die Masse der Meldungen stammt aus den zurückliegenden 15 Jahren, nur wenige sind älter. Erste Vogelverluste sind auch durch die in Brandenburg noch nicht so lange eingesetzten Netze zum Einwickeln von Rundballen aufgetreten. Um den Text übersichtlich zu halten, erfolgen in der Auswertung keine Namensnennungen.

Danksagung: Es wird jedoch den folgenden Personen herzlich für die Übermittlung von Informationen (auch Negativmeldungen) gedankt: U. Alex, U. Binder, M. Bolz, J. Blank, P. Blankenburg, B. Block, T. Blohm.

I. Börner, H. Brücher, O. Büxler, T. Dürr, N. Eschholz, B. Fedtke, R. Flath, K.-D. Gierach, T. Grünkorn, P. Haase, A. Hallau, V. Hastädt, H. Hauf, H. Haupt, J. Hering, S. Herold, C. Hinnerichs, A. Hinz, G. & G. Hübner, K. Illig, Herrn Jensch, J. Kaatz, A. Kabus, A. Kaffke, G. Kehl, W. Kirmse, G. Klammer, K. Koch, W. Köhler, M. Kolbe, C. Kurjo, Dr. S. Lender, G. Lohmann, W. Mädlow, H. Main, U. Mammen, J. Mundt, R. Neumann, T. Noah, Herrn Noack, W. Otto, C. Philipps, M. Putze, P. Reusse, R. Riep, D. Schmidt, H. Schreiber, F. Schulz, H. Seeger, P. Sömmmer, A. Sommer, T. Spillmann-Freiwald, A. Stein, A. Valentin, H. Vogt, T. Wachowiak, A. Weber, Herrn Welk und M. Zerning. Dank für die Überlassung von Fotos gebührt darüberhinaus B. Block, S. Herold, G. Hübner, C. Kurjo, Dr. S. Lender, A. Kabus, A. Kaffke, G. Klammer, K. Koch, C. Philipps, P. Reusse und H. Vogt.

Die Menge der Gewährsleute verdeutlicht weit verbreitete Erfahrungen mit dem Problem, zeigt aber auch, daß der Einzelne im allgemeinen das Gesamtgeschehen nur bruchstückhaft überschauen kann. Die erhaltenen Informationen sind hinsichtlich ihrer Genauigkeit sehr heterogen, da ausdrücklich dazu aufgerufen wurde, auch Fälle, zu denen keine Aufzeichnungen vorliegen, zu übermitteln.

In der Auswertung wird nicht unterschieden zwischen tödlichem Ausgang und Vögeln, die gerettet werden konnten. Der Anteil der geretteten Vögel beträgt etwa ein Drittel - dem steht jedoch gegenüber, daß nur ein winziger Bruchteil der betroffenen Individuen überhaupt durch den Menschen wahrgenommen wird. Es ist davon auszugehen, daß nahezu alle Individuen, die sich im Bindegarn fest verstricken, auch daran eingehen, wenn sie nicht zufällig bei der Beringung oder am Horst hängend entdeckt werden. Vögel, die freifliegend mit Bindegarn gesehen werden, hängen mit großer Sicherheit früher oder später irgendwo fest, sofern es ihnen nicht gelingt, das Fremdmaterial abzustreifen, und verenden. Das Verenden geht schneller, wenn die Vögel kopfüber aus dem Nest hängen, aber auch dies dürfte u. U. mehrere Tage dauern. Schnelles Ableben ist im allgemeinen bei Strangulation im Halsbereich zu erwarten (der Begriff "Strangulation" wird nachfolgend auch für stärkere Fesselungen an anderen Körperteilen verwendet). Selbst bei Bergung lebender Tiere kommt oft jede Hilfe zu spät, da die Einschnürungen zu tief und die dadurch hervorgerufenen Verletzungen zu schwerwiegend sind. Sie führen bis zum Absterben (teils Abstoßen) der betroffenen Gliedmaßen bzw. Fäulnisvorgängen bei lebendigem Leib. Teils wachsen die Garnschlingen bei Nestlingen regelrecht in die Muskulatur und sogar ins Skelett ein. Hinzu kommen Folgeschäden, wie Wundinfektionen, Nahrungsmangel und auf Verletzung, Streß und Hunger folgende Allgemeinerkrankungen. Diagnostiziert wurden bei Bindegarnopfern beispielsweise Mykosen (Pilzinfektionen), bakterielle Erkrankungen und Ornithose. Diesbezügliches Material stammt aus dem Programm zur Untersuchung von Verlustursachen bei Großvögeln (s. LANGGEMACH 1999). Verfangene Nestlinge zeigen Entwicklungsstörungen sowie Federbildungs- und -reifungsstörungen. Beim Verlust von Altvögeln zur Brutzeit geht unweigerlich die Brut verloren. Das ist oft auch der Fall, wenn das Individuum gerettet werden kann, die Brut aber durch die Intensität der Störung und der Befreiungsversuche des Vogels zu Schaden kommt oder aufgegeben wird. Nachfolgend eine Abhandlung der bisher zusammengetragenen Informationen in systematischer Reihenfolge:

Kormoran (*Phalacrocorax carbo*)

Die einzige vorliegende Meldung aus dem Land Brandenburg betrifft einen Jungvogel, der am Hals an seinem Nest aufgehängt war.

Weißstorch (*Ciconia ciconia*)

Aus Brandenburg sind insgesamt 93 Fälle bekannt, wobei die Gesamtzahl weit höher liegt, da von einigen Befragten nur sehr allgemein über hohe Verluste berichtet wurde, ohne daß ihre Zahlen bisher zur Verfügung stehen. 86 Nestlingen stehen nur zwei Altvögel gegenüber, während in fünf Fällen keine Altersangaben vorlagen. Einige Verluste durch Angelsehne sind am Rande zu erwähnen. Überwiegend war nur ein Vogel im Nest betroffen, aber teilweise auch ganze Bruten bis zu vier Jungvögeln.

Strangulationen erfolgten an allen denkbaren Körperteilen; teils wurde auch Bindegarn abgeschluckt, so daß die Vögel erstickten oder durch das geschluckte Garn ans Nest gefesselt waren bzw. daran hingen. Daß das Risiko auch abseits von Nestern besteht, zeigt der Fund eines in einem Baum hängenden Altvogels. Ob dieser das Bindegarn im Nest oder außerhalb mit den Beinen "aufgesammelt" hat, bleibt unklar. Aufgrund seiner Lebensweise ist die Fundquote beim Weißstorch höher als bei allen anderen Vogelarten. Zumindest größere Jungvögel, die sich verstrickt haben, werden früher oder später entdeckt und dem Horstbetreuer, der UNB oder anderen Ansprechpartnern gemeldet, kleinere

werden allerdings nur dort registriert, wo beringt wird. In den bei C. & M. KAATZ (1996, 1997) genannten 33 Bindegarnopfern (zuzüglich mindestens weiterer 5 Fälle, die in den Mitteilungsblättern des Arbeitskreises Weißstorch erwähnt sind) sind auch Tiere aus Brandenburg enthalten, aber ebenso aus allen anderen Brutgebieten Ostdeutschlands.

Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)

Bei C. & M. KAATZ (1997) sind zwei Fälle erwähnt; aus Brandenburg sind bisher keine Verluste bekannt. Sie dürften allerdings auch weitgehend unbemerkt bleiben, da sich die Kontrollen durch den Horstbetreuer auf ein notwendiges Mindestmaß aus gebührender Distanz beschränken und keine Beringungen erfolgen.

Stockente (*Anas platyrhynchos*)

Ein Ex. wurde mit Beinen, Hals und Flügeln in Bindegarn verfangen und stark abgemagert 150 m vom nächsten Gewässer gefunden.

Schwarzmilan (*Milvus migrans*)

Unerwartet gering sind Verluste beim Schwarzmilan: lediglich ein strangulierter Nestling ist aus Brandenburg beschrieben. Ein an Angelsehne am Horst hängender Altvogel sei am Rande erwähnt. REUSSE & SCHNEIDER (1985) sowie ORTLIEB (1998) nennen bei Bezug auf J. ZAUMSEIL (mdl.) auch Nestlingsverluste bei dieser Art durch Bindegarn in Mitteldeutschland.

Rotmilan (*Milvus milvus*)

Unter Einbeziehung von WEBER (1990) liegen für Brandenburg 16 Fälle vor: sechs Nestlingen steht nur ein Altvogel gegenüber; die Verteilung der übrigen acht Fälle ohne Altersangabe dürfte ähnlich sein. Neben Strangulationen an den Gliedmaßen hatte sich einer der Jungvögel mit der Zunge verfangen. Auch beim Rotmilan sind zusätzliche Verluste durch Angelsehne beschrieben, darunter einmal drei Jungvögel einer Brut. Aus den Nachbarländern Sachsen und Sachsen-Anhalt wurden vier Nestlingsverluste durch Bindegarn (sowie einer durch Angelsehne) übermittelt.

Mäusebussard (*Buteo buteo*)

Insgesamt sind für Brandenburg 20 Fälle dokumentiert, davon drei ohne Altersangaben. 14 Nestlinge wurden gefunden. In immerhin sechs Fällen kamen verstrickte oder strangulierte Mäusebussarde außerhalb von Nestern zur Beobachtung bzw. in Menschenhand. Die Verstrickung kann auf verschiedene Weise erfolgen, etwa über kontaminierte Beute oder bei der Jagd zu Fuß (Beobachtungen von Vögeln mit Bindegarn an den Beinen z. B. an einer Mülldeponie). In den Nestbereich kann das Material bei der Übernahme von Horsten des Kolkraben, aber auch durch eigenes Eintragen als "Horstschnuck" gelangen. Außerhalb der Landesgrenzen liegen zwei Verlustmeldungen vor: je ein Alt- und Jungvogel am Horst.

Habicht (*Accipiter gentilis*)

Es liegt lediglich die Beobachtung eines fliegenden männlichen Junghabichts vor, an dessen Beinen ein etwa 30 cm langes Knäuel hing, bei dem es sich offenbar um Bindegarn handelte. Da die Beobachtung von Ende Juli stammt, ist kaum anzunehmen, daß der Vogel das Material seit seiner Nestlingszeit mit sich trägt. Da ohnehin aus Habichtnestern kein derartiger Horstschnuck bekannt ist, hat der Vogel das Knäuel möglicherweise über einen verfangenen und gehandicapten Beutenvogel "aufgelesen".

Fischadler (*Pandion haliaetus*)

Auch in Horsten des Fischadlers wird immer wieder Bindegarn gefunden. Zwei Nestlingsverluste konnten bei der Beringung verhindert werden. Einer dieser Fälle zeigte den Kontaminationsweg auf: ein Knäuel Bindegarn wurde offenbar mit einem Klumpen Dung in den Horst transportiert. Ein ungewöhnlicher Unfall ereignete sich an einem Fischteich, der zur Abwehr von Kormoranen kreuz und quer mit Bindegarn unterschiedlicher Farbe überspannt war. Eine dieser Überspannungen wurde einem Fischadler offenbar beim Jagdflug zum Verhängnis: einer der Flügel war vollkommen mit dem Garn umschlungen. Darüberhinaus wird lediglich von HERING (1994) über Verlust(e?) beim Fischadler durch Bindegarn berichtet.

Turmfalke (*Falco tinnunculus*)

Insgesamt 16 Fälle wurden in Brandenburg registriert, wobei für 13 Altersangaben vorliegen: 6 Nestlinge und 7 Altvögel. Überwiegend hingen die Vögel an Nestern, die von der Nebelkrähe stammten. In zwei Fällen hing ein Altvogel am Fuß in einem Baum ohne Nest. Einer der Verluste betraf ein Knäuel Bindgarn mit eingewickelter Koppeldraht. Weitere 17 Fälle außerhalb Brandenburgs sind publiziert (REUSSE & SCHNEIDER 1985, REUSSE 1989, MARTIN 1990, HERING 1994) oder es liegen unveröffentlichte Angaben vor; darunter waren 7 Nestlinge und 5 Altvögel sowie 5 ohne Altersangaben.

Baumfalke (*Falco subbuteo*)

Bisher wurden 23 Fälle in Brandenburg erfaßt, davon 16 Nestlinge und fünf adulte Weibchen sowie zwei ohne Altersangabe. Fast stets war nur ein Vogel je Nest betroffen, nur ausnahmsweise zwei Jungvögel gleichzeitig. Außerhalb Brandenburgs wurden 25 Bindgarnopfer erfaßt, wovon 20 im Nestlingsalter waren (u.a. HERING & KRONBACH 1987, REUSSE 1989 und unveröff., BACHMANN & PRÖHL 1991, HERING 1994, MEYER 1994). Soweit bekannt, stammen alle Fälle aus Aaskrähen- oder Kolkrabennestern, wobei in einem Fall sogar ein Verlust in einem von Krähen überbauten Kunsthorst stattgefunden hat (S. HEROLD, mdl.). REUSSE & SCHNEIDER (1985) schreiben, daß sie erst seit 1978 Baumfalkenverluste durch Bindgarn registriert hätten, in den 6 Jahren zuvor hingegen nicht. Relativzahlen finden sich bei REUSSE (1993): bei 82 kontrollierten Bruten wurden 6 verstrickte Jungvögel gefunden; in weiteren 10 belegten Baumfalkennestern war Bindgarn enthalten. Nach HERING & KRONBACH (1987) ist ein nestjunger Baumfalke an einem Beutenvogel (Mehlschwalbe) erstickt, da er ihn wegen seiner durch Garn gefesselten Beine nicht mehr zerlegen konnte. Insgesamt fällt auf, daß in ausgedehnten Waldgebieten sowie im Stadtgebiet von Berlin auch bei intensiver Beringungstätigkeit bisher keine Verluste registriert wurden.

Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

Aus Nordrhein-Westfalen liegt das Foto eines mit den Beinen stark in einem Bindgarnknäuel verstrickten Nestlings vor. Der synthetische Nestinhalt machte etwa 30 % des Krähennestes dieser Gebäudebrut aus. Eine Gebäudebrut in Sachsen-Anhalt blieb ohne Zwischenfall, obwohl etwa die Hälfte des Krähennestes aus Bindgarn bestand. Aus Brandenburg liegen bisher keine Fälle vor - die meisten Wanderfalken brüten in Nistkästen oder Kunsthorsten.

Großtrappe (*Otis tarda*)

Die Großtrappe als "Laufvogel" des Agrarraumes sammelt offenbar regelmäßig im Gelände Bindgarn mit den Beinen ein. Mindestens sieben Beobachtungen von Vögeln mit Bindgarnknäueln an den Beinen liegen vor. Von diesen Vögeln sind zwei daran bzw. an den Folgen verendet, ein weiterer mit festverschnürten Beinen konnte eingefangen und von den Fesseln befreit werden.

Ringeltaube (*Columba palumbus*)

REUSSE (1989) nennt die Ringeltaube als Garnopfer ohne nähere Angaben. Nach REUSSE & SCHNEIDER (1985) waren es mindestens zweimal Ringeltaubennestlinge, die sich in nachgenutzten Krähennestern verstrickt hatten. Tauben neigen dazu, beim Laufen jegliches faserartiges Material mit den Füßen aufzulesen; dies ist regelmäßig vor allem bei Haustauben zu beobachten. Daher ist auch auf diesem Wege mit Verlusten durch Bindgarnreste zu rechnen, auch wenn es für derartige Fasern noch nicht nachzuweisen war.

Waldohreule (*Asio otus*)

Bei dieser Art scheinen im Gegensatz zu den meisten anderen Arten bereits die Altvögel zur Brutzeit besonders gefährdet zu sein: unter 6 Funden waren mindestens 4 adulte Individuen. Brutplatz waren Nester der Nebelkrähe oder des Kolkraben. Bindgarnverluste werden ferner bei REUSSE & SCHNEIDER (1985) sowie HERING (1994) erwähnt.

Mauersegler (*Apus apus*)

Je ein Alt- und Jungvogel wurden stranguliert an zwei verschiedenen Nestern gefunden. Mehrere Opfer durch Angelsehne sind am Rande zu erwähnen.

Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*)

Zwei Verluste von fast flüggen Jungen aus verschiedenen Brutten wurden in Brandenburg registriert.

Bachstelze (*Motacilla alba*)

Je ein Alt- und Jungvogel wurden an einem Schlafplatz mit verkrüppeltem Fuß und eingewachsenen Bindegarnfasern gefangen. Bei einer Mischbrut mit dem Hausrotschwanz in Sachsen-Anhalt (A. KABUS, unveröff.) verstrickten sich zum Zeitpunkt des Flüggegerdens eine junge Bachstelze und ein junger Rot-schwanz. Von den in Nestnähe gefundenen Vögeln blieb die Bachstelze unversehrt, während bei dem Hausrotschwanz ein Bein abgestorben war.

Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*)

Zwei Nestlingsverluste in und einer außerhalb Brandenburgs sind beschrieben (s. Bachstelze).

Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*)

Ein Fall liegt vor, in dem ein Nestling ans Nest gefesselt war, dort nach dem Ausfliegen der Geschwister zurückblieb und verendete. Neben Entwicklungsstörungen fiel bei diesem Vogel auf, daß die rote Schwanzfarbe nicht ausgeprägt war, die Federn stattdessen schwarzbraun getönt waren.

Amsel (*Turdus merula*)

Lediglich ein Fall wurde übermittelt, indem ein Männchen am Nest hing.

Raubwürger (*Lanius excubitor*)

Zwei Fälle aus Thüringen und Sachsen wurden mitgeteilt. In beiden hing ein Jungvogel an den in der Nestmulde verbauten Bindegarnfasern fest, wobei bei einem der Nester die Mulde "restlos" mit Bindegarn ausgekleidet war.

Neuntöter (*Lanius collurio*)

Obwohl in sehr vielen Nestern Bindegarnfasern verbaut sind, ist bisher nur ein Zwischenfall registriert worden, der überdies außerhalb des Nestbereiches geschah: ein Altvogel hing mit den Beinen an einem Garnknäuel in einem Strauch.



Abb. 1: Mit Bindegarn ans Nest gefesselter Baumfalke; Aug. 1994; Staupitz /Sachsen Foto: S.Herold



Abb. 2: Abgestorbener Fuß eines Baumfalken, dem nicht mehr zu helfen war; Juli 1999; bei Stremmen (Sachsen)
Foto: P. Reuße



Abb. 3: Nestjunger Weißstorch, der an einem Bindegarnknäuel erstickt ist; Juni 1986; bei Torgau (Sachsen)
Foto: P. Reuße

Kohlmeise (*Parus major*)

Lediglich einmal wurde ein Jungvogel im Nest festhängend gefunden.

Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus*)

REUSSE (1989) nennt einen Verlust durch zerfaserte Teile eines in einem Baum hängenden Plastefaserknäuels, in dem sich eine Schwanzmeise verfangen hatte.

Kolkrahe (*Corvus corax*)

45 in Brandenburg erfaßte Fälle betreffen 37 Jungvögel und nur einen einzigen Altvogel. Von mindestens 7 weiteren Fällen ohne Altersangaben betreffen 5 freifliegende Vögel mit Bindegarn an den Beinen. REUSSE (1989) nennt einen strangulierten Jungraben aus Sachsen, darüberhinaus scheinen keine Fälle publiziert zu sein, obwohl der Kolkrahe augenscheinlich zu den stärker betroffenen Arten zählt.

Aaskrähe (*Corvus corone*)

Das völlige Fehlen von Bindegarnopfern aus Brandenburg kann nur mit fehlenden brutbiologischen Untersuchungen an dieser Art erklärt werden, trat doch ein Großteil von Verlusten bei anderen Arten in Nabelkrähennestern auf. Daß sich die Krähen besser mit dem gefährlichen Nestinhalt arrangieren als Kolkrahen, ist wenig wahrscheinlich. Aus anderen Bundesländern liegen sieben publizierte (REUSSE & SCHNEIDER 1985, HERING 1994) bzw. übermittelte Fälle vor.

Saatkrähe (*Corvus frugilegus*)

Ein Winterverlust liegt vor, indem ein Individuum mit Bindegarn am Fuß in einem Baum hing.

Dohle (*Corvus monedula*)

Ebenfalls nur ein Winterverlust in gleicher Weise wie bei der erwähnten Saatkrähe.



Abb. 4: Eine einzige Schlinge reicht, wie bei diesem Kolkrahen-Nestling, der noch lebend am Horst hing und kurz darauf verendete; Mai 1994, bei Zehdenick/OHV Foto: T. Langgemach



Abb. 5: Die Befreiung einzelner Individuen (hier ein Kolkrabe) bei der Beringung kann das Problem nur zu einem Bruchteil lösen; Juni 1994; bei Bergsdorf/OHV Foto: T. Langgemach

Elster (*Pica pica*)

Ein nicht näher beschriebener Fall aus Brandenburg wurde übermittelt.

Pirol (*Oriolus oriolus*)

UHLENHAUT (1999) nennt drei Unglücksfälle ohne Ortsangaben: jeweils ein Männchen und ein Weibchen verstrickten sich in der Nestbauphase mit dem Fuß; hinzu kommt ein Jungvogel, der ebenfalls am Fuß gefesselt verendete. In einem vierten Fall konnte sich ein im Bindegarn am Nest hängengebliebenes Weibchen nach dem Füttern retten, da sich keine Schlinge zog. Daß Bindegarnfasern in Pirolnestern verbaut werden, berichten auch SPERLING (1983) und APPELT (1988).

Stieglitz (*Carduelis carduelis*)

Ein Fall in Brandenburg - ein lebender Jungvogel hing am Nest und konnte gerettet werden.

Haussperling (*Passer domesticus*)

Sechs Verluste sind für Brandenburg beschrieben, davon nur drei mit Altersangaben: ein Jung- und zwei Altvögel.

Feldsperling (*Passer montanus*)

Drei Bindegarnopfer wurden in Brandenburg registriert, zwei Nestlinge und ein Vogel unbekanntes Alters.

Für verschiedene weitere Arten ist eine Gefährdung durch Bindegarn, vor allem im Nestbereich anzunehmen. So wurde Garn oder einzelne Fasern gefunden in den Nestern der Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), der Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*), der Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) und des Kleibers (*Sitta europaea*) (REUSSE & SCHNEIDER 1985, REUSSE 1989). Für die Rohrweihe liegen Beobachtungen eines fliegenden Individuums mit einer längeren Leine am Bein vor, bei der es sich um Bindegarn gehandelt haben könnte. Gezieltes Studium der Literatur über Nestbestandteile würde sicher zu weiteren Arten mit potentieller Gefährdung führen. Ebenso würde eine erweiterte Umfrage

(Einbeziehung anderer Regionen und anderer Artspezialisten) mit Sicherheit zahlreiche zusätzliche Bindegarnopfer und ein vergrößertes Spektrum betroffener Arten zu Tage bringen.

Tab. 1 gibt eine Übersicht über die bisher zusammengetragenen Bindegarnverluste bei Vögeln. Enthalten sind auch die geretteten Individuen. In der ersten Spalte findet sich neben der Gesamtzahl (inkl. Literaturangaben) die Menge der Fälle, die davon aus Brandenburg stammen. Kleinvögel sind in der Auflistung unterrepräsentiert, da im Rahmen der Umfrage vor allem Großvogelbetreuer (bzw. Beringer) angesprochen wurden. Im rechten Teil der Tabelle sind die Funde nach Alter und Fundort (Nestbereich oder außerhalb) aufgeschlüsselt. Da diese Angaben nicht für alle Funde mit übermittelt wurden, weichen u. U. die Summen von der Gesamtmenge in der linken Spalte ab.

Tab. 1: Übersicht über die bisher bekanntgewordenen Vogelverluste durch Bindegarn (weitere Angaben im Text)

Art	Anzahl Gesamt / davon BB	Funde am Nest			abseits von Nestern
		ad.	pull.	ohne Altersang.	
Kormoran	1		1		
Weißstorch	113 / 93 ¹	1	86	5	1
Schwarzstorch	2				
Stockente	1 / 1				1
Schwarzmilan	3 / 2	1	2		
Rotmilan	20 / 16	1	10	8	1
Mäusebussard	22 / 20	1	15		6
Habicht	1 / 1				1
Fischadler	4 / 3		2		1
Turmfalke	35 / 18	11	13	7	3
Baumfalke	48 / 23	9	36	2	
Wanderfalke	1		1		
Großtrappe	7 / 7				7
Ringeltaube	2		2		
Waldohreule	9 / 6	4	1	1	
Mauersegler	2 / 2	1	1		
Rauchschwalbe	2 / 2		2		
Bachstelze	3 / 2		1		2
Hausrotschwanz	4 / 3		4		
Gartenrotschwanz	1 / 1		1		
Amsel	1 / 1	1			
Raubwürger	2		2		
Neuntöter	2 / 2		1	1	
Kohlmeise	1 / 1		1		
Schwanzmeise	1				1
Kolkrabe	56 / 45	1	47	2	5
Rabenkrähe	7		1	3	
Saatkrähe	1 / 1				1
Dohle	1 / 1				1
Elster	1 / 1				
Pirol	3	2	1		
Stieglitz	1 / 1		1		
Haussperling	6 / 6	2	1		
Feldsperling	3 / 3		2	1	
Summe (34 Arten)	367 / 262	35	245	30	31

1) es wird davon ausgegangen, daß mindestens 20 der 38 bei C. & M. KAATZ (1997) erwähnten Fälle außerhalb Brandenburgs registriert wurden

3. Diskussion

Die Umfrage bestätigte den Verdacht, daß Unfälle unter den Vögeln durch Bindegarn eine weit verbreitete Verlustursache sind. Nach dem Beginn des Einsatzes von synthetischem Bindegarn in der Landwirtschaft hat es offenbar eine Reihe von Jahren gedauert, bis eine gewisse Anreicherung in der Landschaft erfolgt war (vgl. auch REUSSE & SCHNEIDER 1985). Erst danach häuften sich die Verluste. Der größte Teil der registrierten Fälle stammt dementsprechend aus den neunziger Jahren. In größeren, zusammenhängenden Waldgebieten wurden bisher kaum Probleme registriert, da Bindegarn in der Forstwirtschaft, zumindest in Ostdeutschland, erst seit kurzer Zeit eingesetzt wird. Bei sorglosem Umgang mit diesem Material kann auch hier mit zunehmenden Vogelverlusten gerechnet werden.

Da das Problem insgesamt diffus verteilt ist und seine Wahrnehmung fast nur im Rahmen gezielter Untersuchungen (vor allem Nestkontrollen) gelingt, erscheint es dem einzelnen Ornithologen im allgemeinen nicht als schwerwiegend. Die Gesamtschau der registrierten Fälle zeigt hingegen eine ernstzunehmende Gefährdungsursache an. 367 Fälle wurden aufgelistet, davon 262 aus Brandenburg, wobei 34 Arten betroffen sind. Die Mehrzahl der Fälle betrifft den unmittelbaren Nestbereich, wobei hier vor allem Jungvögel gefährdet sind. Von den 34 Arten ist für mindestens drei bekannt, daß sie selbst häufig aktiv Bindegarn oder dessen zerfasernde Zerfallsstadien in das Nest eintragen und dadurch sich und die Nachnutzer der Nester gefährden: Weißstorch, Kolkrabe und Aaskrähne. Bei diesen Spezies gibt es offenbar eine besondere Vorliebe für das in der Landschaft verstreute Material. Die Nester enthalten es mit großer Regelmäßigkeit und sind - insbesondere bei den beiden Corvidenarten - oft so stark damit durchsetzt, daß die Entfernung zum Nestes führen würde. Zahlreiche andere Arten bauen unregelmäßiger bzw. eher zufällig Bindegarn ein und sind auch in geringerem Maße gefährdet, u.a. Fischadler und verschiedene Singvogelarten. Eine Reihe von Arten ist ausschließlich passiv betroffen, wobei es insbesondere beim Turmfalke und beim Baumfalke sowie bei der Waldohreule regelmäßig Verluste gibt. Daneben treten Verluste auch abseits von Nestern auf, bei der Großtrappe z. B. ausschließlich dort.

Ein Vergleich der unterschiedlichen Gefährdung von Arten im Nestbereich ist möglich, wenn die Anzahl der Bindegarnopfer zur Menge kontrollierter Bruten ins Verhältnis gesetzt wird. Umfangreiches Material übermittelte freundlicherweise G. Klammer aus seiner Monitoringfläche in Sachsen-Anhalt (Tab. 2). Das unter Greifvogelbringern bekannte besondere Risiko für den Baumfalke wird hier anhand konkreter Zahlen belegt.

Tab. 2: Unterschiedliche Gefährdung verschiedener Greifvogel- und Eulenarten durch Bindegarn (G. Klammer, unveröff.)

Art	kontrollierte Bruten	Anzahl Bindegarnopfer	%-Anteil der Opfer je kontrollierte Brut
Mäusebussard	342	2	0,6
Rotmilan	222	1	0,5
Baumfalke	19	4	21,0
Turmfalke	398	4	0,1
Waldohreule	166	1	0,6

Insbesondere im Vergleich zu der am nächsten verwandten Art, dem Turmfalke, wird der Unterschied deutlich. Eine wesentliche Ursache liegt natürlich darin, daß Turmfalke nicht in dem Maße auf Krähenester angewiesen sind wie Baumfalke, da sie fakultativ auch Gebäude, Nistkästen usw. besetzen können. Hinzu kommt, daß Turmfalke ihre Nester weit mehr mit Schmelz und Gewöllen verunreinigen als Baumfalke. In Verbindung mit der größeren Nachkommenzahl dürfte dies dazu beitragen, daß möglicherweise vorhandenes Bindegarn im Horst in vielen Fällen relativ schnell "entschärft" wird. Dies scheint dadurch eine Bestätigung zu finden, daß der Anteil der Nestlingsverluste an der Gesamtmenge von Bindegarnopfern beim Turmfalke kleiner ist als beim Baumfalke (im vorliegenden Untersuchungsmaterial 54 % : 80 % der Fälle im Horstbereich). Vor allem beim Baum-

falken scheint die Gefahr des Hängenbleibens in der Zeit des Flüggewerdens zu wachsen (REUSSE & SCHNEIDER 1985). Unfälle von Jungvögeln am Nest wurden ausnahmsweise sogar nach überstandener Nestlingszeit während der Bettelflugphase registriert, indem sich die Vögel bei Beuteübergaben am Nest verstrickten. Insgesamt ist der Baumfalke - auf den Brutbestand bezogen - offenbar die Vogelart, die am stärksten durch Bindegarn gefährdet ist (Tab. 1).

Geringer als erwartet, ist das Problem für die beiden Milanarten trotz ihrer Prädisposition durch den arttypischen "Horstschnuck", der durchaus auch Bindegarn enthält. Auch U. Mammen (briefl.) fand bei 250 Rotmilanberingungen nur drei Nestlingsverluste. Offenbar halten anatomische Besonderheiten und vor allem das ruhige Verhalten der Nestlinge das Risiko für Milane trotz bindegarnkontaminierter Horste gering. Eine zusätzliche Rolle spielen bei den Milanen Angelhaken, die über die Beute in den Horst getragen werden.

Vergleichbare Relativzahlen liegen über die genannten Arten hinaus leider nur für den Kolkrahen vor (wünschenswert wären sie vor allem für den Weißstorch!). P. Sömmer (unveröff.) fand in 166 Kolkrahenhorsten mit Jungen 7 Bindegarnopfer; das sind 4,2 % der kontrollierten Nester bzw. 1,3 % der Jungvögel in diesen Nestern. Die von T. Grünkorn (briefl.) übermittelte Zahl von 10 Jungvogelverlusten bei etwa 2500 Kolkrahenberingungen in Schleswig-Holstein entspricht dagegen nur einem Anteil von 0,4 % der Jungvögel. Möglicherweise wurde in der bäuerlichen Privatwirtschaft sorgsamer mit dem Bindegarn umgegangen als in der früheren Kollektivwirtschaft im Osten Deutschlands.

Bei Bezug auf die Zahl kontrollierter Bruten wäre bei umfassenderem Material eine Hochrechnung auf die jährlichen Gesamtverluste der einzelnen Arten möglich. Da die Verluste offenbar sehr von der naturräumlichen Ausstattung der Untersuchungsgebiete (insbesondere dem Anteil an landwirtschaftlicher Nutzfläche) abhängen, bedarf es hier der Zahlen aus unterschiedlichen Gebieten. Beim Baumfalken scheinen z.B. die Verluste in einem überwiegend landwirtschaftlich genutzten Gebiet mit 21 % besonders hoch zu sein (Tab. 2). REUSSE (1993) hingegen fand im Regierungsbezirk Dresden im Mittel bei 7,3 % und P. Sömmer (unveröff.) in Berlin und Brandenburg bei 4,1 % der kontrollierten Nester Verluste bzw. strangulierte Vögel. Ein Zusammenhang dieses gegenüber der Fläche von G. Klammer (Sachsen-Anh.) geringeren Verlustanteils mit einem kleineren Anteil landwirtschaftlicher Nutzfläche kann nur vermutet werden. Bei Annahme einer Größenordnung von 5-10 Verlusten auf einhundert Bruten wären dies bei einem geschätzten Bestand von 300 Brutpaaren in Brandenburg und Berlin jährlich 15-30 verlorene Individuen; hinzu käme eine gewisse Anzahl Brutaufälle durch Verluste adulter Weibchen. Innerhalb eines multifaktoriellen und nicht restlos geklärten Geschehens, das gegenwärtig in der Mark Brandenburg zum anhaltenden Rückgang des Baumfalken führt (SÖMMER & FIUCZYNSKI 1997), können diese Verluste durchaus eine populationsökologische Bedeutung haben.

Da Verluste abseits von Neststandorten wohl noch weniger wahrgenommen werden, gibt es hier eine zusätzliche große Unbekannte. Insbesondere die bei dem kleinen Restbestand der Großtrappe festgestellten Bindegarnverstrickungen und -verluste sind besorgniserregend. Als Laufvogel der Agrarlandschaft besteht hier offenbar eine besondere Prädisposition. Vor allem angesichts der großen personellen und finanziellen Anstrengungen, die zum Schutz dieser Art erfolgen, erscheint es paradox, daß in denselben Schutzgebieten derartige Verluste möglich sind. Beim Kranich konnte hingegen im Gegensatz zur Großtrappe keiner der befragten Experten über Bindegarnverluste berichten. Die mehr schreitende Fortbewegung scheint ein wirksamer Schutz für diese Art zu sein.

Abschließend ist noch einmal darauf hinzuweisen, daß die Ergebnisse vor allem die Problemlage bei Großvögeln widerspiegeln, da sich die Umfrage vor allem an die Kenner und Bearbeiter dieser Arten wandte. Daten über Kleinvogelverluste durch Bindegarn sind demzufolge unterrepräsentiert (auf Wildverluste - Konglobatbildung nach Verzehr sowie Verstrickungen, vor allem mit dem Geweih -, die in der Jagdpresse regelmäßig, v.a. für das Damwild, erwähnt werden, wurde hier nicht eingegangen). Für Kleinvögel besteht insbesondere durch zerfasernde Reste eine Gefährdung, so wie auch für Großvögel mit zunehmendem Zerfall des Materials (v.a. unter Lichteinfluß) das Risiko zunimmt. Gerade die dünnen Fasern liegen noch lange Zeit herum und sind auch nach vielen Jahren noch für Kleinvögel zum Nestbau attraktiv. Während die Bereinigung der Landschaft von "frischem" Bindegarn zumindest theoretisch möglich ist, erscheint die Kontamination mit dessen Resten praktisch irreversibel. Am Rande ist zu erwähnen, daß weitere faserartige Materialien ein zusätzliches Risiko dar-

stellen und gelegentlich zu Verlusten führen, z.B. Angelsehne und Glasfasern; selbst Kassettenbänder wurden in einem Weißstorchhorst gefunden.

4. Schlußfolgerungen

1. Um die Argumentationsbasis weiter zu verbessern, sollte fortlaufend an der Vervollständigung der Datenlage gearbeitet werden. Dazu wird um die Übermittlung aller noch nicht gemeldeten bzw. künftig bekannt werdenden Fälle aus Brandenburg und anderen Bundesländern gebeten, ebenso um die Mitteilung bisher übersehener Literaturquellen.
2. Es muß darauf hingearbeitet werden, daß die weitere Verunreinigung der Landschaft mit Bindegarn minimiert wird. Dies betrifft auch die seit einigen Jahren hinzugekommenen Netzen zum Umwickeln von Rundballen. Dazu müssen vor allem die Landwirte ermuntert werden, die aufgrund eigener Probleme mit dem Material (Tiergesundheit, Maschinenteknik) selbst Interesse an sorgsamem Umgang damit haben müßten. Durch die Forstwirtschaft, die das Material (zumindest in Ostdeutschland) erst seit kurzer Zeit einsetzt, sollte von vornherein darauf geachtet werden, daß es gar nicht erst zu einer Verunreinigung der Wälder kommt. Dazu werden Veröffentlichungen in der jeweiligen Fachpresse vorbereitet. Eine Informationskampagne der Hersteller durch einen auffällenden Hinweis auf jeder Verpackung könnte die Bemühungen auch langfristig unterstützen.
3. Es ist vorgesehen, noch einmal gemeinsam mit den Herstellern nach denkbaren Alternativen zu suchen (z.B. einfädiges oder mittelfristig verrottbares Material).
4. Gemeinsam mit der Industrie sollte auch die Entsorgung geklärt werden, da selbst über Mülldeponien das Bindegarn, v.a. über Rabenvögel, wieder in Umlauf kommt. Zu erwägen wäre der Aufbau eines Rückführungssystems. Möglicherweise lassen sich bei entsprechenden Aktivitäten und damit verbundener Öffentlichkeitsarbeit sogar Marktvorteile erzielen.
5. Durch konsequentes Einsammeln herumliegenden Bindegarns kann zumindest ein Teil davon unschädlich gemacht werden. Dies wird von verschiedenen Naturfreunden bereits praktiziert und wurde lokal auch systematisch durch die Vogelschutzwarte Brandenburg (bzw. zuvor Naturschutzstation Buckow) organisiert. Bäuerliche Familienbetriebe zeigen (nach persönlichen Gesprächen) zunehmend eigenes Interesse daran, "daß der Acker wieder sauber wird"; wichtig wäre aber auch der Ackerrand und die übrige Landschaft.
6. Durch konsequentes Säubern verunreinigter Nester im Zuge von Brutkontrollen kann ein Teil von Vögeln gerettet werden. Nester, bei denen das Entfernen des Garns zum Zerfall führen würde, sollten nach der Brutzeit komplett entfernt bzw. durch Kunsthorste oder Nistkästen (Turmfalke) ersetzt werden. Alternativ ist das Abdecken des Horstinhaltes mit Grassoden möglich. In Sachsen werden gebietsweise Horste des Weißstorches systematisch vor jeder Brut gesäubert (P. Reuße, mdl.).

Literatur

- APPELT, H. (1988): Einbau von Chemiewerkstoffen in Pirol- und Beutelmeisennester. - Falke **35**: 340-346
- BACHMANN, R. & T. PRÖHL (1991): Beobachtungen an einem Baumfalkenhorst (*Falco subbuteo*) bei Vollmershain im Südwesten des Kreises Schmölnn. - Mauritania **13**: 333-335
- BRENNECKE, R. (1974): Bindfaden als Vogelfalle. - Falke **21**: 246
- CREUTZ, G. (1985): Der Weißstorch. - Neue Brehm-Bücherei **375**, Ziemsen Verlag, Wittenberg
- DEDIÉ, K., L. F. MÜLLER, G. PALLASKE, J. BEER & K. REICHEL (1955): Die Ursache der in Mitteleuropa aufgetretenen Rinderkrankheit (X-Krankheit, Hyperkeratose). - 2. vorl. Mitt. Mh. Vet.-Med. **10**: 241-244
- FEIGE, K.-D. (1986): Der Pirol. - Neue Brehm Bücherei **578**, Ziemsen Verlag, Wittenberg
- FIUCZYNSKI, D. (1987): Der Baumfalke. - Neue Brehm-Bücherei **575**, Ziemsen Verlag, Wittenberg

- HERING, J. (1994): Plastbindfaden erneut Todesursache bei nestjungem Baumfalken (*Falco subbu-teo*). - Mitt. Ver. Sächs. Orn. **7**: 246
- HERING, J. & D. KRONBACH (1987): Erstickungstod eines jungen Baumfalken, *Falco subbuteo*, im Horst. - Beitr. Vogelk. **33**: 340
- KAATZ, C. & M. (Hrsg.) (1996): Jubiläumsband Weißstorch, Tagungsbandreihe des Storchenhofes Loburg im MRLU-SA, 3. Tagungsband
- KAATZ, C. & M. (Hrsg.) (1997): 4. und 5. Sachsen-Anhaltinischer Storchentag. Tagungsbandreihe des Storchenhofes Loburg im MRLU-LSA
- KAGE, J. (1984): Die Entwicklung eines Greifvogelbestandes nordöstlich von Berlin. - Pica **8**: 105-108
- KÖHLER, H. (1954): Zur Hyperkeratose bei Haustieren, eine Folge der Anwendung von Holzschutzmitteln. - Arch. Exper. Vet.-Med. **8**: 163-198
- LANGGEMACH, T. (1999): Untersuchungen zu den Verlustursachen bei Greifvögeln, Eulen und anderen Vogelarten im Land Brandenburg. - LUA-Bericht 1998: 57-59
- LENDER, S., H. GÄNGEL & W. BAUMGART (1976): Verdauungsstörungen bei Rindern durch Knäuel-(Konglobat-)Bildung nach Aufnahme von Erntebindegarn. - Monatshefte Veterinärmedizin **31**: 613-617
- MARTIN, F. (1990): Geglückte Rettungsaktion für einen Turmfalken. - Falke **37**: 308
- MELDE, M. (1983): Der Mäusebussard. - Neue Brehm-Bücherei **185**, Ziemsen Verlag, Wittenberg
- MELDE, M. (1984): Raben- und Nebelkrähe. - Neue Brehm-Bücherei **414**, Ziemsen Verlag, Wittenberg
- MEYER, H. (1994): Wieder Baumfalke (*Falco subbuteo*) im Nest in Plastbindfaden gefangen. - Mitt. Ver. Sächs. Orn. **7**: 322-323
- ORTLIEB, R. (1989): Der Rotmilan. - Neue Brehm-Bücherei **532**, Ziemsen Verlag, Wittenberg
- ORTLIEB, R. (1998): Der Schwarzmilan. - Neue Brehm-Bücherei **100**, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben
- PIECHOCKI, R. (1991): Der Turmfalke. - Neue Brehm-Bücherei **116**, Ziemsen Verlag, Wittenberg
- REUSSE, P. & D. SCHNEIDER (1985): Gefährdung nestjunger Baumfalken (*Falco subbuteo*) durch Plastefäden. - Acta ornithoecol. **1/1**: 97-98
- REUSSE, P. (1989): Mehr Aufmerksamkeit bei Horstkontrollen. - Veröff. Mus. Westlausitz **13**: 103-107
- REUSSE, P. (1993): Habitatansprüche und Bestandsförderung des Baumfalken (*Falco subbuteo*) nach 15-jährigen Untersuchungen in der Großenhainer Pflege. - Artenschutzreport **3**: 1-6
- SÖMMER, P. & K.-D. FIUCZYNSKI (1997): Die Tagung "Ökologie und Schutz von *Falco subbuteo* in der Kulturlandschaft unter besonderer Berücksichtigung der Mark Brandenburg". - Rundbr. Weltarbeitsgruppe Greifvögel u. Eulen **25/26**: 4-9
- SPERLING, D. (1983): Pirolnest mit Plastbindfäden. - Beitr. Vogelk. **29**: 54
- UHLENHAUT, K. (1999): Brutbiologische Beobachtungen und Untersuchungen am Pirol *Oriolus oriolus* L. 1758. - Orn. Jahresber. Mus. Heineanum **17**: 1-91
- WEBER, R. (1990): Flügger Rotmilan (*Milvus milvus*) durch Kunststoffaden verendet. - Biol. Studien Luckau **19**: 104-105

TORSTEN LANGGEMACH, Staatliche Vogelschutzwarte Brandenburg, Dorfstr. 34, 14715 Buckow (b. Nennhausen)