

Aus dem Institut für Naturschutz- und Umweltschutzforschung (INUF) des Verein Jordsand

# Vogelschlag an einem Sendemast auf Sylt: Ein Vergleich zu Windkraftanlagen

Von Christiane Lammen und Eike Hartwig

## 1. Einleitung

Ein oft diskutiertes Problem ist der Vogelverlust an hohen Bauwerken, wie Hochspannungsleitungen, Masten, Leuchttürmen etc., die im Bereich von Vogelzugstraßen errichtet wurden (HEIJNIS 1980, KARLSSON 1977, TEMME & JACKSON 1979). Vereinzelt kommt es zu Massenkollisionen, bei denen eine große Anzahl von Vögeln betroffen sein kann (KELM 1978, KEMPER 1964).

Im Rahmen eines Projektes des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT) über »Biologisch-ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen« (BÖTTGER, CLEMENS, GROTE, HARTMANN, HARTWIG, LAMMEN, VAUK-HENTZELT & VAUK 1990) wurde 1989 und 1990 von der Norddeutschen Naturschutzakademie, in Zusammenarbeit mit dem Institut für Naturschutz- und Umweltschutzforschung (INUF) des Verein Jordsand, u.a. Vogelschlag an Windkraftanlagen erfaßt. Um die Ergebnisse im Vergleich zum Vogelschlag an anderen in der offenen Landschaft errichteten Bauwerken zu bewerten, wurde der Sendemast der LORAN-Station der U.S. Coast Guard bei Puan Klent/Sylt mit in die Untersuchung einbezogen. Die Daten zum Vogelschlag am Sendemast während der Laufzeit des BMFT-Projektes sowie vom Verein Jordsand weitergeführte Kontrollen sollen in dieser Arbeit dargestellt und diskutiert werden.

Der Sendemast steht in einem Dünengebiet südlich von Rantum. Er hat eine Höhe von 194 m und ist in 6 Ebenen mit insgesamt 48 Stahlseilen von ca. 1,5 cm Durchmesser abgespannt (KELM 1978). Des Nachts wird der Mast durch rote Flugwarnlichter kenntlich gemacht. Das Gebiet ist flächendeckend mit einer dichten Vegetation überzogen.

**Danksagung:** Wir danken den Vogelwärtern des Vereins Jordsand für ihre Unterstützung bei der Durchführung der Kontrollen. Eine Betretungsgenehmigung zum Absuchen des Geländes wurde uns freundlicherweise von Herrn Schmidt/LORAN-Station »Puan Klent« erteilt.

## 2. Methode

Von Ende April 1989 bis Ende August 1990 erfolgten auf dem Gelände des Sendemastes in nahezu wöchentlichem Rhythmus Vogelschlagkontrollen. Von Anfang September 1990 bis Ende November 1992 wurde in Abständen von ein bis zwei Monaten das Gelände kontrolliert.

Hierzu wurden Transekte flächendeckend durch das Gebiet unter den Abspannungen des Mastes gelegt und auf Vogelschlag-

opfer abgesucht. Da jedoch fast ausschließlich nur noch Reste, Risse oder Rupfungen aufgefunden wurden, war eine Zuordnung zu Arten zum Teil nicht mehr möglich. Diese Totfunde sind in den Tabellen als »Indet.« aufgeführt und fließen in die Gesamtauswertung mit ein.

In 1989 wurden 27 Kontrollen durchgeführt; in 1990 waren es 33, in 1991 waren es 8 und

in 1992 (bis Ende November) insgesamt 7 Kontrollen. Am Beginn der Untersuchungen (24. 4. 1989) wurden sämtliche Totfunde erfaßt.

Die Angaben zur Gefährdung der gefundenen Arten sind der »Roten Liste der in Schleswig-Holstein gefährdeten Vogelarten« (KNIEF, BERNDT, BUSCHE & STRUWE 1990) entnommen und in den Tabellen an-

Tab. 1: Vogelschlagopfer am Mast und an den Verspannungen des Funkmastes Puan Klent in 1989; die Gefährdungsstufen sind der Roten Liste Schleswig-Holsteins (KNIEF, BERNDT, BUSCHE & STRUWE 1990) entnommen und stehen in ( ) hinter dem Artennamen. Beginn der Kontrollen: 24.4.1989; n = Anzahl der Begehungen/Monat.

Monat	A	M	J	J	A	S	O	N	D	89
Art	n	1	4	2	3	3	4	4	3	27
Sternaucher	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Eissturmvogel (4)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Brandgans	1	-	1	2	-	-	-	-	2	6
Ente spec.	1	-	-	-	-	1	-	-	1	3
Stockente	3	-	-	1	-	-	-	-	-	4
Löffelente (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Krickente (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Tafelente	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Eiderente (4)	2	2	-	-	-	1	-	1	-	6
Trauerente	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Limicole spec.	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2
Austernfischer	1	-	-	2	-	-	-	-	-	3
Goldregenpfeifer (0)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Waldschnepfe (3)	6	-	-	-	-	-	1	1	3	11
Pfuhschnepfe	3	-	-	-	-	1	-	-	-	4
Rotschenkel (3)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Knütt	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Möwen spec.	4	-	-	-	2	1	-	-	-	7
Heringsmöwe	1	-	-	-	-	1	-	-	-	2
Silbermöwe	1	-	-	-	-	1	3	1	3	9
Sturmmöwe	5	-	-	-	-	1	-	2	1	9
Lachmöwe	3	-	1	3	1	1	1	3	3	16
Dreizehenmöwe (4)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Flußseeschwalbe (2)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Brandseeschwalbe (3)	-	-	-	-	-	4	7	-	-	11
Ringeltaube	10	6	-	1	-	-	4	2	-	23
Hohl- und Ringeltaube	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Waldohreule	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Feldlerche (3)	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Wiesenpieper (3)	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Zilpzalp	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Drossel spec.	-	-	1	-	-	-	-	1	1	3
Misteldrossel	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Singdrossel	6	2	-	-	-	2	26	6	1	43
Wacholderdrossel (4)	1	10	1	-	-	-	-	2	1	15
Rotdrossel	2	1	1	-	-	-	-	3	-	7
Sing-/Rotdrossel	9	3	1	-	-	-	-	3	-	16
Ringdrossel	2	5	-	-	-	-	-	-	-	7
Amsel	8	2	-	-	-	-	-	-	-	10
Star	7	3	-	-	1	-	-	7	-	18
Vogel indet.	18	7	-	-	-	-	-	-	-	25
Gesamt	113	42	7	9	7	16	42	32	19	287

gegeben (0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; 4 = potentiell gefährdet; 5 = Vermehrungsgäste).

### 3. Ergebnisse und Diskussion

In den etwa vier Untersuchungsjahren von April 1989 bis November 1992 wurden bei 75 Kontrollen im Bereich des Sendemastes insgesamt 609 Totfunde aus 63 Taxa erfaßt (Tab. 1–4). Diese Anzahl an Totfunden stellt keine statistisch gesicherte Zahl dar, da zum einen mehrfach Fuchse, die in den nahen Dünen ihre Baue hatten, auf dem Gelände dabei beobachtet wurden, wie sie Kadaver verschleppen wollten, auch dürften Krähen

und Greifvögel tote Vögel entfernt haben (aber auch durch die Unübersichtlichkeit des Geländes aufgrund des Pflanzenwuchses sind Tiere, vor allem kleine Arten, übersehen worden, zum anderen können auch Fuchse vom nahen Strand Vogelkadaver, besonders Enten, in das Gebiet eingetragen haben ;TEWINKEL, persl. Mitt. 1991).

Röntgenologische Untersuchungen an drei Vogelleichen ergaben Oberarmfraktur des rechten Flügels (Mantelmöwe), innere Blutungen (Singdrossel) und Gabelbeinbruch (Rotdrossel). Die Hauptursache für diese und auch andere Vogelschlagopfer dürfte darin zu suchen sei, daß die Abspannungs-

seile des Mastes nicht als Hindernis wahrgenommen werden (KELM 1978).

Während des Kontrollzeitraumes von 1989 bis 1992 lag die mittlere Anzahl an Totfunden je Kontrolle bei etwa 7 Tieren, wenn man die Totfunde der einzigen Kontrolle des April 1989 als »methodisches Artefakt« nicht mit berücksichtigt (am 24. 4. 1989, zu Beginn der Untersuchungen, wurden sämtliche auf dem Gelände befindlichen Vogelschlagopfer registriert). Betrachtet man die einzelnen Jahre, so wurden in 1989 (ohne April), 1990 und 1991 je Kontrolle zwischen 6 und 7 Exemplare gefunden, und 1992 waren es 12 Tiere je Kontrollgang (bei insgesamt 7 Kontrollen).

Am stärksten durch Verluste betroffene Vogelarten waren, bezogen auf den gesamten Untersuchungszeitraum: mit mehr als 10 Anflugopfern (in aufsteigender Rangfolge): Stockente, Trauerente, Brandseeschwalbe, Eiderente, Waldschnepfe, Sturmmöwe und Star; mit 30 und mehr Anflugopfern: Silbermöwe, Amsel, Rotdrossel, Lachmöwe, Wacholderdrossel, Singdrossel und Ringeltaube.

Unter 63 nachgewiesenen Taxa waren 23 Arten, die auf der »Roten Liste der in Schleswig-Holstein gefährdeten Vogelarten« stehen. Darunter befinden sich der Goldregenpfeifer, Kategorie »0«, mit insgesamt 3 Exemplaren, der Alpenstrandläufer, Kategorie »1«, mit 2 Exemplaren und die Flußseeschwalbe, Kategorie »2«, mit einem Totfund. 12 Arten sind als »gefährdet (3)«, 5 Arten als »potentiell gefährdet (4)« eingestuft und 3 Arten (Bergfink, Pfeifente und Mantelmöwe) gelten für Schleswig-Holstein als »Vermehrungsgäste« (Kategorie 5) (KNIEF, BERNDT, BUSCHE & STRUWE 1990).

Die häufigsten Totfunde, bezogen auf Anflugopfer je Kontrolle, wurden in den Jahren mit regelmäßigen Begehungen in den Monaten Mai, Oktober und November 1989 sowie Februar, März, Oktober und November des darauffolgenden Jahres festgestellt (Tab. 1 und 2). Diese Monate fallen in die Frühjahrs- und Herbstzugzeit. Betrachtet man die betroffenen Arten genauer, so ergibt sich, daß die als Nachtzieher geltenden Arten bei weitem überwiegen. Nach SCHÜZ (1971) zählen dazu u.a. fast alle insektenfressenden Kleinvögel, auch noch von Drosselgröße, ferner Limikolen und großenteils auch Enten. Sie können besonders in mondlosen, stark bewölkten und regnerischen Nächten verunglückt sein.

Einige Arten, wie Silber-, Lach- und Sturmmöwe, sind nahezu während des gesamten Kontrollzeitraumes gefunden worden. Sie sind häufige Rast- und Brutvögel der Insel Sylt (KEMPF, FLEET, RÖSNER & PROKOSCH 1989, HANSOHN 1993) und wahrscheinlich bei begrenzten Ortswechseln an den Abspannungen zu Tode gekommen.

Verluste durch Vogelschlag an hohen Bauwerken, die ein Hindernis in der Landschaft

Tab. 2: Vogelschlagopfer am Mast und an den Verspannungen des Funkmastes Puan Klent in 1990; die Gefährdungsstufen sind der Roten Liste Schleswig-Holsteins (KNIEF, BERNDT, BUSCHE & STRUWE 1990) entnommen und stehen in ( ) hinter dem Artennamen. n = Anzahl der Begehungen/Monat; ● = 12. bis 19.3. keine Begehungserlaubnis (Reparatur?).

Monat	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	90	
Art	n	3	4	2●	3	4	4	2	3	3	3	1	1	33
Rothalstaucher (4)	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Rohrdommel (3)	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Ringelgans	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Ente/Taucher spec.	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Ente spec.	–	–	1	–	–	–	3	1	–	–	–	1	–	6
Pfeifente (5)	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1
Stockente	–	–	–	1	–	–	–	–	1	–	1	–	–	3
Krickente (3)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1
Tafelente	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Eiderente (4)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1
Eisente	–	2	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3
Trauerente	–	2	–	1	–	–	–	–	1	–	–	–	–	4
Mittelsäger (3)	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Sperber (3)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1
Bläßhuhn	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	2
Limicole spec.	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4
Goldregenpfeifer (0)	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Waldschnepfer (3)	–	3	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6
Pfuhlschnepfe	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1
Rotschenkel (3)	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Alpenstrandläufer (1)	–	–	–	–	1	–	1	1	–	–	–	–	–	3
Mantelmöwe (5)	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
Silbermöwe	–	3	1	1	–	–	1	–	1	1	1	2	–	11
Sturmmöwe	1	2	1	1	–	1	–	1	–	1	–	–	–	8
Lachmöwe	2	–	1	–	2	1	–	2	3	1	4	–	–	16
Ringeltaube	–	2	3	2	–	1	2	1	3	–	–	–	–	14
Hohl- oder Ringeltaube	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1
Feldlerche (3)	1	1	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	4
Wiesenpieper (3)	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1
Fitis	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Wintergoldhähnchen	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Drossel spec.	–	–	–	–	–	–	2	3	–	–	–	–	–	5
Misteldrossel	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Singdrossel	–	1	1	–	2	–	1	1	4	1	–	–	–	11
Wacholderdrossel (4)	5	7	1	1	3	1	–	1	1	1	–	–	–	21
Rotdrossel	1	4	1	2	3	–	1	–	–	7	–	1	–	20
Sing-/Rotdrossel	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	2
Amsel	1	3	–	1	–	2	2	2	2	4	–	–	–	17
Kohlmeise	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Rohrhammer	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1
Buchfink	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1
Bergfink (5)	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Star	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	2
Gesamt		15	39	14	15	13	6	14	15	18	21	11	5	186

darstellen, werden in der Literatur häufig miteinander verglichen. Besonders in Gebieten mit starkem Vogelzuggeschehen, wie in den Küstenländern, sind in bestimmten Fällen, z.B. bei ungünstigen Wetterlagen, hohe Ver-

luste zu verzeichnen. An erster Stelle stehen hier Leuchttürme und Verspannungen, wie Hochspannungsleitungen und Sendemasten. An Hochspannungsleitungen schätzen BON & BOERSMA (1985) für die Nieder-

lande die Verluste auf ca. 1 Mill. Vögel. Eine Umfrage in Schweden zum Vogelschlag an 545 Fernseh- und Radiomasten von bis zu 335 Metern ergab (KARLSSON 1977), daß mit zunehmender Höhe der Türme auch das Risiko des Vogelschlages ansteigt.

In den letzten Jahren erfährt der Einsatz von Windkraftanlagen zur Energieerzeugung in den Küstengebieten mit ihrer windgünstigen Lage gegenwärtig eine starke Beachtung und Förderung (KEUPER 1993). Es wurde daher angenommen, daß negative Effekte auf ziehende Vögel durch die hohen und weit ausladenden Anlagen sowie durch ihre Konzentration an einem Ort nicht ausgeschlossen werden könnten. BLEIJENBERG (1988) teilte mit, daß in der Zeit von 1980 bis 1983 in ganz Dänemark zwischen 40 und 50 tote Vögel an Windkraftanlagen gemeldet wurden. Für den Windpark Oosterbierum/Niederlande gibt WINKELMAN (1990) von 1986–1989 insgesamt 14 Totfunde, wobei 8 möglicherweise Opfer einer Kollision waren. Bei einer Untersuchung an Windparks und Einzelanlagen im Küstenraum der Bundesrepublik fanden BÖTTGER et al. (1990) während eines 17monatigen Beobachtungszeitraumes insgesamt 32 sichere Vogelschlagopfer. Die bisherigen Untersuchungen haben ergeben, daß bei der gegenwärtigen Dichte und der Gesamthöhe von ca. 50 m der aufgestellten Windkraftanlagen zur Zeit weder durch Einzelanlagen noch durch Windparks ein ernsthaftes und bedeutendes Vogelschlagrisiko besteht, zumal in der Regel keine gefährdeten Arten betroffen werden. Hinsichtlich der Größenordnung ist Vogelschlag an Windkraftanlagen im Vergleich zu dem an anderen anthropogenen Bauwerken von untergeordneter Bedeutung.

Tab. 3: Vogelschlagopfer am Mast und an den Verspannungen des Funkmastes Puan Klent in 1991; die Gefährdungsstufen sind der Roten Liste Schleswig-Holsteins (KNIEF, BERNDT, BUSCHE & STRUWE 1990) entnommen und stehen in ( ) hinter dem Artennamen; n = Anzahl der Begehungen/Monat.

Monat	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	91	
Art	n	1	-	1	2	-	1	1	1	-	-	-	1	8
Ringelgans		-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Ente spec.		1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Eiderente (4)		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Limicole spec.		-	-	-	4	-	-	2	-	-	-	-	-	6
Waldschnepfe (3)		-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Rotschenkel (3)		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Alpenstrandläufer (1)		-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Mantelmöwe (5)		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2
Silbermöwe		1	-	2	2	-	-	1	-	-	-	-	1	7
Sturmmöwe		1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Ringeltaube		-	-	1	9	-	-	-	-	-	-	-	2	12
Feldlerche (3)		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Rotkelchen		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Drossel spec.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Wacholderdrossel (4)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Rotdrossel		-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Amsel		-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	3
Aaskrähe		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Vogel indet.		-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	3
Gesamt		3	-	8	27	-	-	3	2	-	-	-	9	52

Tab. 4: Vogelschlagopfer am Mast und an den Verspannungen des Funkmastes Puan Klent in 1992; die Gefährdungsstufen sind der Roten Liste Schleswig-Holsteins (KNIEF, BERNDT, BUSCHE & STRUWE 1990) entnommen und stehen in ( ) hinter dem Artennamen; n = Anzahl der Begehungen/Monat.

Monat	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	92	
Art	n	1	-	1	1	-	1	1	-	1	-	1	-	7
Brandgans		-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	3
Ente spec.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Stockente		-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	1	-	4
Eiderente (4)		1	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	4
Trauerente		-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3
Austernfischer		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Kiebitz (3)		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Goldregenpfeifer (0)		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Großer Brachvogel (3)		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Alpenstrandläufer (1)		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Möwen spec.		-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Mantelmöwe (5)		-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3
Silbermöwe		1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3
Sturmmöwe		-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	3
Lachmöwe		-	-	-	1	-	-	-	1	-	3	-	-	5
Dreizehenmöwe (4)		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Ringeltaube		2	-	4	3	-	5	-	3	-	-	-	-	17
Kuckuck		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Drossel spec.		2	-	2	-	-	-	1	-	-	-	1	-	6
Misteldrossel		-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Singdrossel		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
Wacholderdrossel (4)		2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Rotdrossel		-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	4	-	7
Amsel		1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	1	-	5
Star		-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	2
Aaskrähe		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Gesamt		11	-	26	7	-	12	3	-	11	-	14	-	84

#### 4. Zusammenfassung

Von April 1989 bis November 1992 wurden am 194 m hohen Sendemast der LORAN-Station der U.S. Coast Guard bei Puan Klent/Sylt, der in 6 Ebenen mit insgesamt 48 Stahlseilen abgespannt ist, bei 75 Kontrollen insgesamt 609 Totfunde und 63 Taxa erfaßt. Im Untersuchungszeitraum lag die mittlere Anzahl von Vogelschlagopfern je Kontrolle bei etwa 7 Tieren. Am stärksten betroffen waren mit 30 und mehr Anflugopfern: Silbermöwe, Amsel, Rotdrossel, Lachmöwe, Wacholderdrossel, Singdrossel und Ringeltaube. Unter den nachgewiesenen Taxa waren 23 Arten, die auf der »Roten Liste der in Schleswig-Holstein gefährdeten Vogelarten« stehen: z.B. Goldregenpfeifer (Kategorie »0«) mit 3 Exemplaren. Die häufigsten Totfunde, bezogen auf Anflugopfer je Kontrolle, fielen in die Frühjahrs- und Herbstzugzeit, wobei die als Nachtzieher geltenden Arten bei weitem überwiegen. Hauptursache für die Vogelschlagopfer dürfte darin zu suchen sein, daß die 1,5 cm dünnen Abspannungsseile des Mastes nicht als Hindernis wahrgenommen werden. Verluste durch

Vogelschlag an hohen anthropogenen Bauwerken, z.B. Sendemasten und Hochspannungsleitungen, werden diskutiert mit Verlusten an Windkraftanlagen.

## 5. Summary

Bird strike at a LORAN-transmission tower on the island of Sylt.

From April 1989 until November 1992 a total of 609 birds from 63 taxa were found dead in 75 surveys at the 194m LORAN-transmission tower of the U.S. Coast Guard station at Puan Klent/Sylt. This tower is fixed with 48 steel cables (1.5 cm in diameter) on 6 levels. Approx. 7 birds were found at each survey. The main number of dead birds found, with 30 and more records, were made up by Herring Gull, Blackbird, Redwing, Black-headed Gull, Fieldfare, Song Thrush and Ring Dove. Among the taxa found 23 species are on the »Red data list of endangered bird species of Schleswig-Holstein«, e.g. Golden Plover (category »extinct«) with 3 specimens. The migration time in spring and autumn were periods with main number of bird strike victims; species which migrate at night were most by far. The main cause for bird strike at this tower is to find in the fact, that the tower-fixing steel cables will not be seen as obstacle by migrating birds. Losses by bird strike at high buildings, e.g. transmission towers and power

lines, were discussed with losses by wind converters.

## 6. Literatur

BLEIJENBERG, A. N. (1988): Windenergie en vogels. Oversicht en beleidsoverwegingen. – Centrum voor energiebesparing en schone technologie doc 3/1/640/2AB.

BÖTTGER, M., T. CLEMENS, G. GROTE, G. HARTMANN, E. HARTWIG, C. LAMMEN, E. VAUK-HENTZELT & G. VAUK (1990): Biologisch-ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen (Endbericht). – NNA-Berichte 3/Sonderheft: 1–124.

BON, J. van & J. J. BOERSMA (1985): Is windenergie voor vogels een riskante technologie? – Landschap 85/3: 193–210.

HANSOHN, E. (1993): Brutpaaraufstellung aus unseren Schutzgebieten 1992. – Seevögel 14/1: (15)–(18).

HEIJNIS, R. (1980): Vogelotod durch Drahtanflüge bei Hochspannungsleitungen. – Ökol. Vögel 2/Sonderheft: 111–129.

KARLSSON, J. (1977): Fågelkollisioner med master och andra byggnadsverk. – Anser 16: 203–216.

KELM, H. J. (1978): Sendemast auf Sylt als Vogelfalle. – CORAX 6/2: 56–60.

KEMPER, C. A. (1964): A tower for TV: 30.000 dead birds. – Audubon Magazine, March-April 1964: 86–90.

KEMPF, N., D. M. FLEET, H.-U. RÖSNER & P. PROKOSCH (1989): Brut- und Rastvogelzählungen im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer 1987/1988. – Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer: 1–96.

KEUPER, A. (1993): Windenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland (Stand 31. 12. 1992). – DEWI Magazin Nr. 2/Februar 1993: 50–55.

KNIEF, W., R. K. BERNDT, G. BUSCHE & B. STRUWE (1990): Rote Liste der in Schleswig-Holstein gefährdeten Vogelarten (3. Fassung, Stand: 1. Oktober 1989). – Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein: 28 S.

SCHÜZ, E. (1971): Grundriß der Vogelzugkunde. – Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

TEMME, M. & W. B. JACKSON (1979): Cooling towers as obstacles in bird migration. – Proc. 8th Bird Control Seminar, Bowling Green State Univ., BG, Ohio: 111–118.

WINKELMAN, J. E. (1990): Vogelslachtoffers in de Sep-proef-wind-centrale te Oosterbierum (Fr.) tijdens bouwphase en half-operationele situaties (1968–1989). – Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem. RIN-rapport 90/2.

### Anschrift der Verfasser:

Verein Jordsand  
Haus der Natur, Wulfsdorf  
22926 Ahrensburg

## Buchbesprechungen

RÖSLER, MARKUS (1992):

### Erhaltung und Förderung von Streuobstwiesen

Analyse und Konzept – Modellstudie, dargestellt am Beispiel der Gemeinde Boll

261 Seiten, 26 Farbbilder, 42 Tab., 49 Grafiken; Selbstverlag und Herausgeber: Gemeinde Boll, Rathaus, 73087 Boll. Preis (inkl. Porto): DM 15,50.

Streuobstwiesen zählen aufgrund ihrer Strukturvielfalt und des davon abhängenden, besonders avifaunistischen Artenreichtums zu den wertvollen Ökosystemen unserer Kulturlandschaft. Sie stellen eine Verbindung dar zwischen großflächiger Kulturlandschaft, extensiver Nutzung, Rückzugsgebiet für gefährdete Tier- und Pflanzenarten, hohem Erholungswert sowie gesunden Nahrungsmitteln. Trotzdem sind sie am Abnehmen und gefährdet. – Mit der vorliegenden gründlichen und gut lesbaren Modellstudie hat der Autor, ein ehemaliger Zivildienstleistender unseres Vereins Jordsand, erstmals für Deutschland Fakten zur Entwicklung und Erhaltung des Streuobstbaus vorgelegt. In informativer Weise werden konkrete Zahlen u.a. zu Ökologie, Rückgang und Nutzung, zum sozio-ökonomischen Umfeld, zu Ver-

wertung und Vermarktung, am Beispiel der Gemeinde Boll, aufgeführt und ein Konzept vorgelegt, wie der Streuobstbau für eine naturverträgliche Landnutzung, im Gegensatz zur Intensivkultur, weiterentwickelt werden kann. – Dieses Grundlagen- und Informationswerk ist allen zu empfehlen, die sich für einen Naturschutz in der Kulturlandschaft einsetzen.

Eike Hartwig

CULIK, Boris M., und Rory P. WILSON (1993):

### Die Welt der Pinguine

Überlebenskünstler in Eis und Meer

160 Seiten, 97 Farb- und 54 Schwarzweißfotos, 1 Übersichtskarte; Format 24,2x31,4 cm; fest gebunden mit Schutzumschlag; ISBN 3-405-14476-0; BLV Verlagsgesellschaft mbH, München. Preis: DM 68,-.

Pinguine sind faszinierende Meeresvögel, die nicht nur in der Antarktis leben, sondern auch in wärmerem Klima bis hinauf zum Äquator zu finden sind. Die 18 bekannten Arten werden sechs Gattungen zugeordnet. Die beiden Autoren, die sich seit über zehn Jahren hauptberuflich mit dieser Vogelgruppe beschäftigen, haben in diesem Buch alle naturkundlichen Fakten über die Pinguine zusammengetragen und mit zum Teil großformatigen, eindrucksvollen Bildern versehen. Entstanden ist

ein Bildband, der in lebendig und unterhaltsam geschriebenen Texten Einblick gibt in die Besonderheiten des Pinguins, sein Leben auf hoher See und an Land, sein Familienleben, über Räuber und Feinde und über das Verhältnis zwischen Menschen und Pinguinen. Ein gesondertes Kapitel stellt alle Arten in einer Übersicht mit Skizzen ihres Verbreitungsgebietes vor. – Ein empfehlenswertes »Sach-Bild-Buch«.

Eike Hartwig

AMPLE EDITION (1993):

### Vogelstimmen in Park und Garten

CD mit Gesamt-Spieldauer: 60:44 Min. Bestell-Nr. 401.024; Ample Edition Musikverlag, Flurstr. 14, 82110 Germering. Preis: DM 19,95.

Zusammen mit dem Landesverband für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) wurde diese CD mit integrierten Texten und Musik entwickelt. Sie beinhaltet ein Textheft mit ausführlichen Vogelbeschreibungen und eine Farbbildübersicht 24 heimischer Vogelarten der Garten- und Parklandschaft. Zu den einzelnen Vogelstimmen sind erläuternde Texte integriert. Die Vogelarten wurden so ausgewählt, daß man sie auch alle in einem gemeinsamen Revier antreffen kann. Die CD ist als »Einstieg« in die Vogelwelt gedacht. Eike Hartwig

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Seevögel - Zeitschrift des Vereins Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e.V.](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [15\\_1\\_1994](#)

Autor(en)/Author(s): Lammen Christiane, Hartwig Eike

Artikel/Article: [Vogelschlag an einem Sendemast auf Sylt: Ein Vergleich zu Windkraftanlagen 1-4](#)