© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Die Vogelwarte 41, 2001: 44–52

Todesursachen in der Schweiz beringter Weißstörche (*Ciconia ciconia*) von 1947–1997

Von Martin Moritzi, Reto Spaar & Olivier Biber

Abstract: MORITZI, M., R. SPAAR & O. BIBER (2001): Causes of death of White Storks (*Ciconia ciconia)* ringed in Switzerland (1947–1997). Vogelwarte 41: 44–52.

1381 recoveries of White Storks ringed in Switzerland from 1947 to 1997 were analysed. 512 are from wild born, free-ranging storks and 856 from storks that were kept in captivity for a part of their life for reintroduction purposes ("project storks"). Causes of death are known in 82 % and 83 % of the ring recoveries of free-ranging and project storks, respectively: the main causes were collisions with power line and electrocution (48 % and 44 %), 'natural' death (13 % and 14 %), collisions with traffic (10 % and 20 %) and hunting or poaching (9 % and 7 %). The proportions of the different death causes did not change significantly from 1960 (year with the first breeding record of a free-ranging pair) to 1997, except that numbers reported as shot declined in Europe. 56 % of the recoveries concerned first year birds, recovered mainly in France and Spain, from July to September. 307 of 856 project storks died in captivity. Most of the released project storks did not migrate. They died of the same causes and in similar proportions as wild-born storks reported dead within the breeding area.

Key words: *Ciconia ciconia*, ring recoveries, causes of death, reintroduction, migration.

Address: Schweizerische Vogelwarte, CH–6204 Sempach, e-mail: reto.spaar@vogelwarte.ch

1. Einleitung

Der Bestand des Weißstorchs ging in diesem Jahrhundert bis Anfang der 1980er Jahre zurück, und zwar besonders stark im westlichen Teil seines Verbreitungsgebietes von Dänemark bis einschließlich der Iberischen Halbinsel (RHEINWALD et al. 1989). Seither hat er jedoch in einem großen Teil seines Areals wieder zugenommen (SCHULZ 1995b, ARÁUJO & BIBER 1997). In der Schweiz brüteten um 1900 rund 140 Storchenpaare (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1962). Während der ersten Jahrhunderthälfte nahm der Bestand stetig ab und war 1950 erloschen (BLOESCH 1931–1950, 1980).

Ab 1948 wurde die Wiederansiedlung des Weißstorchs mit aus verschiedenen Ländern Europas und Nordafrikas eingeführten Störchen, zumeist Nestlingen, in die Wege geleitet. Ein Erfolg zeichnete sich ab, als man begann, Jungstörche bis zur Geschlechtsreife in Gehegen zurückzubehalten. Solche „Projektstörche" wurden dann paarweise zu Beginn der Brutzeit freigelassen. Nach der Brutzeit zogen sie meist nicht weg, sondern blieben das ganze Jahr über im Brutgebiet, wo sie vom Menschen gefüttert wurden (Einzelheiten zum Verlauf der Wiederansiedlung in BLOESCH 1980, 1983, BOETTCHER-STREIM 1986).

1960 brütete erstmals wieder ein freifliegendes Storchenpaar in der Schweiz; danach nahm der Brutbestand stetig zu. 1997 zählte man 176 freifliegende Brutpaare (Schweizerische Gesellschaft für den Weißstorch 1997). Aufgrund der positiven Bestandsentwicklung wurde 1995 beschlossen, auf die Aufzucht von Weißstörchen in Gefangenschaft zwecks Freilaßung zur Bestandsstützung zu verzichten (ENGGIST 1995). Seit 1996 werden in den meisten Stationen keine Störche mehr zurückbehalten.

Angesichts der geringen Rückkehrrate ziehender Störche (JENNI et al. 1991) bzw. deren hoher Mortalität stellt sich die Frage, ob sich die Schweizer Storchenpopulation künftig ohne bestandsstützende Eingriffe halten kann. Zur Erhaltung der Schweizer (und möglicherweise generell der westeuropäischen) Weißstorchpopulation sind u. a. Maßnahmen einzuleiten, die auf eine Reduktion der Sterblichkeit abzielen. Dies setzt voraus, daß man weiß, wo, wodurch und wann Störche am meisten gefährdet sind. Dies ist der Gegenstand der vorliegenden Ringfundauswertung.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

2. Material und Methode

Als Grundlage der vorliegenden Auswertung wurden sämtliche verfügbaren Daten aus der Ringfund- und der Lebenslaufdatenbank der Schweizerischen Vogelwarte Sempach und aus dem Archiv der Schweizerischen Gesellschaft für den Weißstorch, Altreu, zusammengestellt. Von 1960 (erste Freibrut) bis 1997 wurden 4425 Junge von freifliegenden Brutvögeln aufgezogen. Davon wurden 1486 Jungstörche ausgehorstet und für spätere Aussetzungen in Gehegen zurückbehalten (als „Projektstörche" bezeichnet). Die übrigen 2939 wurden frei flügge („Wildstörche"). Die meisten verschwanden im Laufe des Sommers aus dem Brutgebiet. Einige Dutzend der frei ausgeflogenen Störche wurden zu einem späteren Zeitpunkt eingefangen; sie wurden der Kategorie „Projektstörche" zugeordnet, außer wenn sie höchstens einen Monat zur Pflege nach Verletzungen oder Krankheiten gefangen gehalten wurden. Das Alter wird in Kalenderjahren angegeben.

Zusätzlich zu den in der Schweiz geborenen Störchen wurden hauptsächlich in den fünfziger und anfangs der sechziger Jahre rund 300 Jungstörche, zumeist als Nestlinge, vorwiegend aus Nordafrika sowie aus verschiedenen europäischen Ländern eingeführt, mit Schweizer Ringen beringt und als „Projektstörche" aufgezogen. Seit Beginn des Wiederansiedlungsprojekts wurden fast alle Jungstörche am Horst beringt. Von allen in der Schweiz geborenen oder eingesetzten Weißstörchen mit Schweizer Ringen wurden bis zum 31. Dezember 1997 1381 tot gemeldet (ca. 29 %).

Die weit über 50 unterschiedlichen Angaben über Todes- und/oder Fundumstände wurden in 8 Kategorien gruppiert:

T1. Unbekannt (Todesursachen, die vom Finder oder aufgrund des Datenmaterials nicht näher bestimmt werden konnten)
T2. Jagd/Wilderei (Abschuß, Fallen)
T3. Freileitungen (Stromschlag am Mast oder Kollision mit Leitungsseil)
T4. Verkehr (Kollision mit Kraftwagen, Eisenbahn oder Flugzeug)
T5. Andere durch Menschen verursachte Todesfälle (z. B. Ersticken an Gummiteilen, Erbeutung durch Haustiere, Verfliegen in Häuser)
T6. Natürliche Todesursachen (z. B. Witterung, Wildriß)
T7. Unfälle, Krankheiten, etc., die keiner anderen Kategorie zugeordnet werden konnten
T8. Tod in Gefangenschaft (im Gehege oder während des Transports).

Dank: Wir danken B. Bruderer, L. Jenni, V. Keller, B. Naef-Denzer, L. Schifferli und N. Zbinden für ihre Anregungen zum Manuskript.

3. Ergebnisse

3.1. Todesursachen insgesamt

Von den insgesamt 1381 Totmeldungen stammen 1344 aus europäischen und 37 aus afrikanischen Ländern, und sie betreffen 512 Wildstörche und 856 Projektstörche; 13 Störche, deren Zuordnung zu Wild- oder Projektstörchen nicht eindeutig möglich war, wurden von der Untersuchung ausgeschloßen.

In 82 % der 512 Wiederfunde von Wildstörchen ist eine Todesursache angegeben. Die weitaus häufigste Todesursache ist Stromschlag oder Kollision mit Freileitungen (48 % aller Totmeldungen, bzw. 59 % jener mit bekannter Todesursache, Tab. 1). Natürliche Todesursachen (Unfall, Erschöpfung, Witterung, Ertrinken, Verhungern, usw.) machen 13 % der bekannten Todesursachen aus, gefolgt von Verkehrstod (10 %) sowie Jagd und Wilderei (9 %).

Bei den 856 Wiederfunden von Projektstörchen ist in 83 % der Fälle eine Todesursache angegeben. Es überwiegen die Todesfälle in der Gefangenschaft (verschiedenste Todesursachen in der Gehegehaltung und auf Transporten) mit 43 % der bekannten Todesursachen. Unter Ausschluss dieser 307 in Gefangenschaft gestorbenen Vögel ergeben sich für die übrigen 404 Todfunde folgende Ursachenhäufigkeiten: 44 % waren Freileitungsopfer, 20 % Verkehrsopfer, 14 % starben an natürlichen Todesursachen und 7 % wurden Opfer von Wilderei.

Werden die Todesfälle in Gefangenschaft (Projektstörche) nicht berücksichtigt, so unterscheiden sich die Häufigkeiten der Todesursachen im Brutgebiet zwischen freifliegenden Wildstörchen und Projektstörchen nicht (Tab. 1; $df = 6$, $\chi^2 = 9{,}4$, $p > 0{,}15$). Hingegen unterscheiden sich die Häufigkeiten

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Tab. 1: Todesursachen beim Weißstorch. Funde schweizerischer Störche in der Schweiz und im Ausland (1947 - 1997). Für Todesursachen T1 – T8 siehe auch Material und Methode. – Causes of death of White Storks. Ring recoveries of birds ringed in Switzerland between 1947-1997. For causes of death T1 – T8 see also Material und Methode.

	Todesursache	Wildstörche			Projektstörche		
		Brutgebiet	Zuggebiet	Total	Brutgebiet	Zuggebiet	Total
T1	Todesursache unbekannt	58	36	94	136	9	145
T2	Jagd, Wilderei	4	32	36	9	20	29
T3	Freileitungen	124	124	248	169	8	177
T4	Verkehr	40	1	41	78	1	79
T5	andere menschliche Ursachen	10	1	11	34	0	34
T6	natürliche Todesursache	51	3	54	57	1	58
T7	Krankheit, Verletzung	23	2	25	27	0	27
T8	Tod in Gefangenschaft	2	1	3	307	0	307
	Total			512			856

der Todesursachen im Zuggebiet signifikant (df = 6, χ^2 = 112,5, p < 0,001): Ziehende Wildstörche haben einen höheren Verlust an Freileitungen als Projektstörche. Hier muß jedoch erwähnt werden, daß ein großer Teil der Projektstörche nicht zieht und das ganze Jahr im Brutgebiet bleibt.

3.2. Todesursachen nach Altersklassen

Bei den Wildstörchen betreffen 56 % der Ringfundmeldungen Jungstörche im ersten Lebenshalbjahr nach dem Ausfliegen; sie stammen gehäuft aus der Wegzugszeit Juli bis September (129 von 287 Meldungen im August). Haupttodesursache waren Freileitungen (148 Fälle; Abb. 1). Stromschlag oder Kollision mit einer Freileitung waren auch bei den älteren Wildstörchen die häufigste Todesursache (65 der 134 Störche im 2.–4. Kalenderjahr und 35 der 91 Störche im 5. Kalenderjahr und älter; Abb. 1); diese Todesfälle traten gehäuft in den Brutmonaten März bis Juni auf.

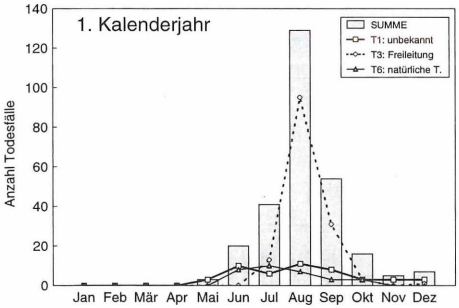
Die jüngeren Projektstörche kamen mehrheitlich in Gefangenschaft um (56 von 124 der Störche im ersten Kalenderjahr und 164 der 286 Störche im 2.–4. Kalenderjahr; Abb. 2). 52 % der tot gemeldeten Projektstörche waren im 5. Kalenderjahr und älter. Sie kamen hauptsächlich an Freileitungen um (127 von 446), wurden Verkehrsopfer (62) oder starben in Gefangenschaft (87); mehrheitlich geschah dies während der Brutzeit (250 Fälle zwischen März und Juni; Abb. 2).

3.3. Todesursachen auf dem Zug

Die Schweizer Störche ziehen nach Südwesten über Gibraltar nach Nordafrika ins westafrikanische Winterquartier. Da die Projektstörche mehrheitlich im Brutgebiet bleiben und nur wenige wegziehen (Tab. 1), werden sie hier nicht weiter berücksichtigt.

Die meisten Auslandfunde der Wildstörche stammen aus Frankreich (89) und Spanien (78). Zusammen mit Italien (12) bezeichnen wir diese Zone als „europäisches Zuggebiet". Am häufigsten wurden in dieser Zone Freileitungen als Todesursache angegeben (72 %, Abb. 3). Der Anteil der erlegten Störche nimmt nach Süden hin zu: Im europäischen Zuggebiet beträgt er 9 %, während 18 von 33 Ringfunden aus afrikanischen Ländern auf Jagd und Wilderei zurückzuführen sind; 14 dieser Ringfunde stammen allein aus Mali.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at



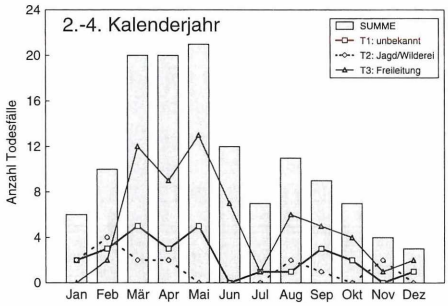
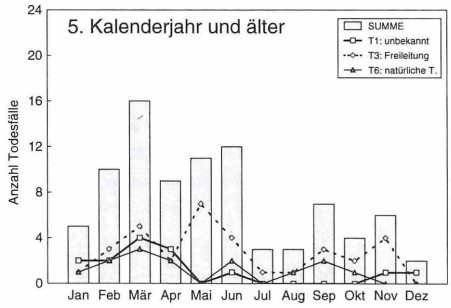
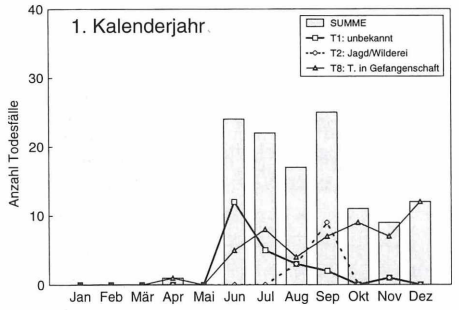


Abb. 1:
Todesursachen der Wildstörche: Jahreszeitliche Verteilung der Ringfunde der in der Schweiz beringten Vögel von 1947–1997. Neben der Summe sind jeweils die drei häufigsten Todesursachen angegeben: T1, T2, T3, etc. = Todesursachen-Kategorien (siehe Material und Methode). – Causes of death of wild storks: seasonal distribution of ring recoveries of birds ringed in Switzerland between 1947–1997. The sum and the three most frequent causes of death are given: T1, T2, T3, etc. = categories of causes of death (see Material und Methode).





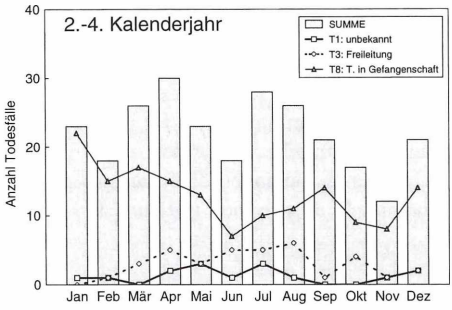
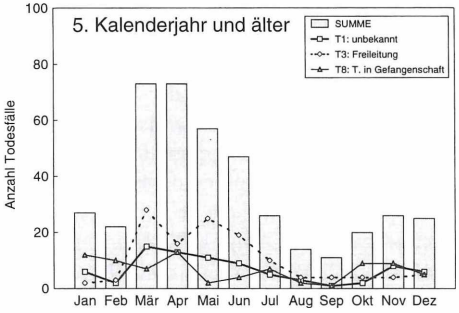


Abb. 2:
Todesursachen der „Projektstörche“: Jahreszeitliche Verteilung der Ringfunde der in der Schweiz beringten Vögel von 1947–1997. Neben der Summe sind jeweils die drei häufigsten Todesursachen angegeben: T1, T2, T3, etc. = Todesursachen-Kategorien (siehe Material und Methode). – Causes of death of „project storks": seasonal distribution of ring recoveries of birds ringed in Switzerland between 1947–1997. The sum and the three most frequent causes of death are given: T1, T2, T3, etc. = categories of causes of death (see Material und Methode).



© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

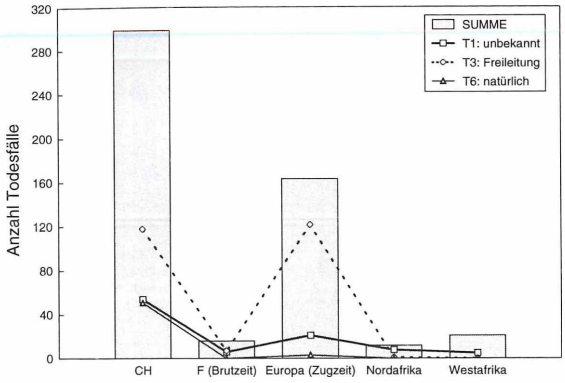


Abb. 3: Todesursachen in der Schweiz beringter Wildstörche nach geographischen Zonen. CH = Schweiz, F = Frankreich. Neben der Summe sind die drei häufigsten Todesursachen angegeben: T1, T2, T3, etc. = Todesursachen-Kategorien (s. Material und Methode). – Causes of death of wild storks in different geographical regions. CH = Switzerland, F = France, Europa (Zugzeit) = Europe during migratory season, Nordafrika = northern Africa, Westafrika = western Africa. The sum and the three most frequent causes of death are given: T1, T2, T3, etc. = categories of causes of death (see Material und Methode).

3.4. Veränderungen im Untersuchungszeitraum

Im Untersuchungszeitraum haben sich die verschiedenen Todesursachen bei den Wildstörchen anteilmäßig nicht stark geändert. Einzig bei den als erlegt gemeldeten Störchen ist im europäischen Zuggebiet (Frankreich, Spanien, Italien) eine abnehmende Tendenz zu erkennen: Wurde 1981–1990 noch bei 10 von 75 Ringfunden Abschuß als Todesursache angegeben, war dies 1991–1997 nur noch einer von 64 Fällen.

Die relativen Häufigkeiten der einzelnen Todesursachen im Brutgebiet sind bei Wild- und Projektstörchen in jüngster Zeit (neunziger Jahre) sehr ähnlich; zum Beispiel ist der Anteil der an Freileitungen verunglückten Tiere bei beiden Gruppen mit 36 % bzw. 31 % der Rückmeldungen die Haupttodesursache. Es werden immer weniger Störche in Gehegen gehalten; so ist denn auch der Anteil der in Gefangenschaft gestorbenen Projektstörche von über 50 % bis Ende der siebziger Jahre auf 11 % zwischen 1991 und 1997 gesunken.

4. Diskussion

Dank der hohen Ringfundrate von ca. 29 % vermitteln die Ringfundmeldungen ein gutes Bild der Todesursachen der Schweizer Weißstorchpopulation. Im Unterschied zu Schwänen, Enten und Schleiereule mit ähnlich hohen Ringfundraten entspricht jene beim Weißstorch der Wiederfundrate der gesamten Teilpopulation und nicht nur einer Stichprobe, da nahezu alle Vögel dieser Teilpopulation seit Beginn der Wiederansiedlung vor 50 Jahren beringt wurden. Damit ist das Lebensende jedes vierten Storches belegt. Trotzdem haften der vorliegenden Auswertung dieselben Unsicherheiten und Interpretationsschwierigkeiten an wie den meisten Ringfundanalysen. Der hohe Anteil von Ringfundmeldungen ohne Angabe der Todesursache und die unterschiedliche Meldewahrscheinlichkeit in den verschiedenen Gebieten des großen Areals des Weißstorchs erschweren es, die hauptsächlichen Todesursachen der Art zu quantifizieren. Rund 2750 oder 58 % der in der Schweiz beringten Störche sind verschollen (nach Abzug der 1381 tot gefundenen und der rund 600 noch lebenden Schweizer Weißstörche).

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Ein großer Teil der Störche dürfte auf dem Zug in Afrika umgekommen sein, wo die Ringfund- und die Meldewahrscheinlichkeit als sehr gering angenommen werden kann. Über die Mortalität des Weißstorchs in Afrika, insbesondere Westafrika, ist wenig bekannt (z. B. SCHULZ 1988). Die Haupttodesursachen sind dort vermutlich natürliche Faktoren und die Jagd. Ringfunde aus Afrika südlich der Sahara von Störchen aus den südlichsten Brutgebieten sind ebenso selten wie von Schweizer Vögeln: Von 16.935 zwischen 1973 und 1992 in Spanien beringten Weißstörchen wurden bis Ende 1992 778 (4,6 %) zurückgemeldet, davon 173 (22 %) aus Marokko (GÓMEZ-MANZANEQUE 1995). Von 37.900 zwischen 1957 und 1991 in Spanien als Nestlinge beringten Störchen liegen nur 70 Ringfunde (0,2 %) aus dem tropischen Afrika vor (BERNIS 1995).

Im Gegensatz zu Afrika ist im Brutgebiet und im europäischen Teil des Wanderraums die Ringfund- und insbesondere Meldewahrscheinlichkeit größer. Trotz einer Dunkelziffer lassen die Ringfundergebnisse den Schluß zu, daß menschliche Faktoren einen großen Teil der Sterblichkeit ausmachen. Vorab sind hier die Freileitungen als eine der bedeutendsten Gefahrenquellen für den Weißstorch zu erwähnen. Von 1960 bis 1997 ist mindestens jeder zehnte Schweizer Weißstorch an einer Freileitung umgekommen. Ebenso hohe Verluste werden für andere Teilpopulationen aus Mittel-, West- und Südeuropa angeführt (Tab. 2A), und auch in Italien (GALLO ORSI et al. 1995), Marokko (GÓMEZ-MANZANEQUE 1995) und Tunesien (ESSETTI & MAAMOURI 1995) gelten Freileitungen als häufigste bekannte Todesursache. Bei den Freileitungsopfern sind Jungstörche im ersten Jahr am stärksten betroffen; 63 % bzw. 84 % der Ringfunde werden für Deutschland angegeben (RIEGEL & WINKEL 1971, FIEDLER & WISSNER 1980). In unserer Studie sind es 59 %. Die Todesursache eines unter einer Freileitung oder am Fuße eines Elektromastes gefundenen Vogels (Kollision oder Stromschlag) ist schwierig festzulegen (vgl. MARTI 1998): Von insgesamt 306 Freileitungsopfern mit detaillierter Diagnose waren 88 % Stromschlagopfer. In anderen Arbeiten wurden eher geringere Anteile von Stromschlagopfern ausgewiesen (FIEDLER 1992, 1993, GÓMEZ-MANZANEQUE & CANTOS 1995, MIRAT LÓPEZ 1995; Tab. 2B).

Verkehrsopfer sind insbesondere im schweizerischen Brutgebiet häufig (15 % aller bekannten Todesfälle). Dies hängt sicherlich mit der Konzentration der Brutpaare in Siedlungsgebieten und der hohen Verkehrsdichte zusammen. Mitunter ist dies eine Folge der künstlichen Ansiedlungen, die häufig in Dörfern erfolgten; andererseits ist aber Menschen- und damit Straßennähe typisch für den Weißstorch als Kulturfolger.

Der Weißstorch ist in den meisten Ländern seines Wanderraumes gesetzlich geschützt. Illegale Abschüsse haben in Südeuropa und besonders in Afrika einen nicht zu vernachlässigenden Anteil an der Sterblichkeit. In Italien wurden 29 % von 538 dokumentierten Todesfällen von vor 1900 bis 1989 (GALLO ORSI et al. 1995), in Spanien 11 % von 146 Todesfällen 1976 – 1993 (MARCHAMALO DE BLAS & TRAVERSO MARTÍNEZ 1995) der Jagd zugeordnet. Nach SCHULZ (1995a) sind in Nord- und Westafrika bei bis 90 % der Rückmeldungen Abschuß oder Fang als Todesursache angegeben. In unserer Auswertung für Afrika betreffen 18 von 33 Rückmeldungen die Jagd. Sogar in der Schweiz kommen Abschüsse vor: Zwischen 1960 und 1991 sind 5 Fälle bekannt. VÖLLM (1995) beschreibt 4 Fälle (davon zwei aus jüngster Zeit). Eine Abnahme der Jagdopfer im Verlauf des 20. Jahrhunderts fanden auch GALLO ORSI et al. (1995) in Italien: Abschüße machten dort 1986 – 1989 3 % der Meldungen aus (n = 55), während sie in der ersten Hälfte des Jahrhunderts 73 % (n = 73) und 1951 – 1985 noch 22 % der Meldungen (n = 382) betrafen. Allerdings werden geschossene Vögel heute im Bewußtsein der Illegalität vielleicht häufiger verschwiegen. Für Italien nimmt man an, daß Proteste gegen die Vogeljagd im allgemeinen die Hauptursache für ausbleibende Fundmeldungen sind (BEZZEL 1995, SCHLENKER 1995). In afrikanischen Ländern ist die Bejagung insgesamt ebenfalls abnehmend (SYLLA 1995, KAFANDO 1995, EZEALOR 1995, MULLIÉ et al. 1995), auch wenn Weißstörche teilweise immer noch intensiv verfolgt werden: In Marokko ist die Jagd neben den Freileitungen die Haupttodesursache unter den bekannten Todesfällen (GÓMEZ-MANZANEQUE 1995), in Algerien werden viele Jungvögel von Kindern ausgehorstet (GHALMI et al.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Tab. 2: Freileitungsunfälle als Todesursache beim Weißstorch; Anteile in verschiedenen Teilpopulationen aus Mittel-, West- und Südeuropa (oben). Anteil der Stromschlagsopfer am Total der Freileitungsopfer in verschiedenen Studien in Gebieten Mittel-, West- und Südeuropas (unten). – Proportions of fatal accidents at overhead transmission lines in different sub-populations from Central, Western and Southern Europe (above). Proportions of victims of electrocution of the total of birds dying at overhead transmission lines in Central, Western and Southern Europe (below).

Region	Freileitungsopfer (%)	Zeitraum	n	Quelle
Dänemark	55%	1975–1993	102	SKOV (1995)
Deutschland	21%	1937–1967	1185	RIEGEL & WINKEL (1971)
Schweiz	40%	1947–1997	1058	diese Studie (ohne Störche, die in Gefangenschaft starben)
Spanien	55%	1976–1993	146	MARCHAMALO DE BLAS & TRAVERSO MARTÍNEZ (1995)
Madrid	38%	1991–1995	574	MIRAT LÓPEZ (1995)
Italien	häufigste bekannte Todesursache			GALLO ORSI et al. (1995)
Marokko	häufigste bekannte Todesursache			GÓMEZ-MANZANEQUE (1995)
Tunesien	häufigste bekannte Todesursache			ESSETTI & MAAMOURI (1995)

Region	Anteil der Stromschlagsopfer an den Freileitungsopfern	Zeitraum	n	Quelle
Deutschland	84%			FIEDLER (1992, 1993)
Spanien	53%	1980–1993	167	GÓMEZ-MANZANEQUE & CANTOS (1995)
Madrid	50%	1991–1995	219	MIRAT LÓPEZ (1995)

1995). In Mali werden Weißstörche heute gar intensiver bejagt als früher (THAURONT & DUQUET 1991).

Von den meisten Autoren werden zwei Hauptgründe für die bis in die 1980er Jahre festgestellte Bestandsabnahme vor allem in West- und Mitteleuropa angeführt: Lebensraumschwund im Brutgebiet (SCHULZ 1995a, 1995b, ALÈS 1995) und klimatisch bedingte ungünstige Ernährungssituation in den Überwinterungsgebieten (DALLINGA & SCHOENMAKERS 1987, 1989, KANYAMIBWA et al. 1990, SCHULZ 1995a). Die Mortalität auf dem Zug wird in diesem Zusammenhang seltener als ein Hauptgrund erwähnt (z. B. RHEINWALD 1995). Wahrscheinlich ist sie aber von ebenso großer Bedeutung: Insgesamt werden mehr als ein Viertel aller Rückmeldungen mit Fundmonatsangabe zur Zugzeit im August und September verzeichnet.

5. Zusammenfassung

Wir analysierten 1381 Ringfunde von Weißstörchen, die in der Schweiz zwischen 1947 und 1997 beringt wurden, im Hinblick auf die Todesursache. Davon waren 512 freifliegende Wildstörche und 856 „Projektstörche", die im Rahmen der Wiederansiedlung einen Teil ihres Lebens in Gehegehaltung verbrachten.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

307 von 856 Projektstörche starben während der Gehegehaltung und auf Transporten. Die Haupttodesursache sowohl bei den Wild- als auch bei den freigelassenen „Projektstörchen" waren Kollisionen mit Freileitungen oder Stromschläge (59 % und 44 % der bekannten Todesursachen), gefolgt von natürlichen Todesursachen (13 % und 14 %), Verkehrskollisionen (10 % und 20 %) sowie Jagd und Wilderei (9 % und 7 %). Die Anteile der verschiedenen Todesursachen hat sich über den Untersuchungszeitraum nicht verändert, außer daß ein Rückgang an gejagten und gewilderten Tieren in Europa festzustellen ist. 56 % der Ringfundmeldungen der Wildstörche betreffen Jungstörche im ersten Kalenderjahr, und zwar gehäuft in der Zeitspanne von Juli bis September aus dem Zuggebiet in Frankreich und Spanien.

6. Literatur

Archiv der Schweizerischen Gesellschaft für den Weißstorch, Altreu. * Alès, E.E. (1995): Se están recuperando las poblaciones de Cigüeña blanca en Europa? El análisis de los biotopos en Andalucía. In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 165 – 174. * Aráujo, A., & O. Biber (1997): *Ciconia ciconia* – White Stork. In: Hagemeijer, E.J.M., & M.J. Blair (eds.). The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T. & A.D. Poyser, London: 58 – 59. * Bernis, F. (1995): Iberian White Storks: their ecogeographical context and recent population trends. In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 21 – 25. * Bezzel, E. (1995): Werden neuerdings aus Italien keine Wiederfunde beringter Vögel mehr gemeldet? Vogelwarte 39: 106 – 107. * Bloesch, M. (1931 – 1950): Die Störche in der Schweiz. Statistik. Ornithol. Beob. 29 – 36, 39, 44 – 47. * Ders. (1980): Drei Jahrzehnte Schweizerischer Storchansiedlungsversuch in Altreu 1948 – 1979. Ornithol. Beob. 77: 167 – 194. * Ders. (1983): Altreu und seine Störche. Verlag Vogt-Schild, Solothurn. * Boettcher-Streim, W. (1986): Der Wiederansiedlungsversuch des Weißstorchs in Altreu, Schweiz. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad. Württ. 43: 315 – 328. * Dallinga, J.H., & S. Schoenmakers (1987): Regional decrease in the number of White Storks (*Ciconia c. ciconia*) in relation to food resources. Colonial Waterbirds 10: 167 – 177. * Dies. (1989): Population changes of the White Stork *Ciconia ciconia* since the 1850s in relation to food resources. In: G. Rheinwald, J. Ogden & H. Schulz (Hrsg.): Weißstorch – White Stork. Proc. I Int. Stork Conserv. Symposium. Schr.reihe DDA 10: 231 – 262. * Enggist, P. (1995): En Europe, la cigogne blanche est-elle toujours en danger? Schweizerische Gesellschaft für den Weißstorch, Altreu. Bulletin 25: 4 – 5. * Essetti, I., & F. Maamouri (1995): Etat actuel et tendances évolutives de la population nicheuse de la Cigogne blanche en Tunisie. In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 91 – 92. * Ezealor, A.U. (1995): Wintering White Storks in Nigeria. In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 213 – 218. * Fiedler, G. & A. Wissner (1980): Freileitungen als tödliche Gefahr für Störche *Ciconia ciconia*. Ökol. Vögel 2, Sonderheft: Verdrahtung der Landschaft – Auswirkungen auf die Vogelwelt: 59 – 109. * Fiedler, G. (1992): Mortalité des Cigognes Blanches contre les câbles aériens en Allemagne du nord et de l'est. Protection des oiseaux en liberté. In: Les Cigognes d'Europe, Coll. internat. Metz, 1991: 297 – 303. * Ders. (1993): Verluste an Freileitungen durch Stromschlag und Anflug. In: Int. Weißstorch- und Schwarzstorch-Tagung Minden 1992. Schr.reihe Umwelt und Naturschutz im Kreis Minden-Lübbecke 2: 45 – 46. * Ders. (1994): Vogelverluste an Freileitungen in Nord- und Ostdeutschland – Effektivität von Abhilfemethoden. In: Ligne électriques et environnement. Coll. internat. Metz 1994 (im Druck). * Gallo Orsi, U., G. Boano & G. Tallone (1995): White Storks and hunting in Italy. In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 183 – 188. * Ghalmi, R., M. Sellami & A. Fellous (1995): Contribution à l'étude bioécologique de la Cigogne blanche en Algérie. In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 193 – 197. * Glutz von Blotzheim, U.N. (1962): Die Brutvögel der Schweiz. Aarau. * Gómez-Manzaneque, A. (1995): Migración de las cigüeñas blancas españolas por Marruecos. In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 83 – 86. * Gómez-Manzaneque, A., & F.J. Cantos (1995): Mortalidad producida por los tendidos eléctricos sobre la Cigüeña Blanca en España, con base en los resultados del anillamiento científico. In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 111 – 116. * Jenni, L., W. Boettcher-Streim, M. Leuenberger, E. Wiprächtiger & M. Bloesch 1991. Zugverhalten von Weißstörchen (*Ciconia ciconia*) des Wiederansiedelungsversuchs in der Schweiz im Vergleich mit jenem der West- und Maghreb-Population. Ornithol. Beob. 88, 287 – 319. * Kafando, P. (1995): Situation de la Cigogne blanche dans les quartiers d'hivernage (cas du Burkina Faso). In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 203 – 210. * Kanyamibwa, S., A. Schierer, R. Pradel & J.D. Lebreton (1990): Changes in adult annual survival rates in a western European population of the White Stork *Ciconia ciconia*. Ibis 132: 27 – 35. * Marchamalo de Blas, J., & J.M. Traverso Martínez (1995): Migración de la Cigüeña Blanca en la Península Ibérica. In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 73 – 76. * Marti, C. (1998): Auswirkungen von Freileitungen auf Vögel – Dokumentation. Schriftenreihe Umwelt, Nr. 292. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, Bern. * Mirat López, A. (1995): Accidentes de cigüeñas blancas en tendidos eléctricos. In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 105 – 110. * Mullié, W.C., J. Brouwer & P. Scholte (1995): Numbers, distribution and habitat of wintering White Storks in the east-central Sahel in relation to rainfall, food and anthropogenic influences. In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 219 – 240. * Rheinwald, G. (1995): Analyse der Rückgangsursachen der Weißstorchbestände am Oberrhein zwischen 1959 und 1975. In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 323 – 328. * Riegel, M., & W. Winkel (1971): Über die Todesursachen beim Weißstorch an Hand von Ringfundangaben. Vogelwarte 26: 128 – 135. * Schlenker, R. (1995): Änderungen von Wiederfundquoten beringter Vögel im Arbeitsbereich der Vogelwarte Radolfzell. Vogelwarte 39: 108 – 109. * Schulz, H. (1988): Weißstorchzug – Ökologie, Gefährdung und Schutz des Weißstorchs in Afrika und Nahost. Verlag Margraf, Weikersheim. * Ders. (1995a): Zur Situation des Weißstorchs auf den Zugrouten und in den Überwinterungsgebieten. In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 27 – 48. * Ders. (1995b): Der 5. Internationale Weißstorchzensus 1994/95: Organisatorisches Vorgehen, Methodik der Bestandserfassung und erste Ergebnisse. In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 313 – 322. * Schweizerische Gesellschaft für den Weißstorch (1997): Brutpaarbestand und Brutergebnisse 1997 in der Schweiz. Bulletin 27: 38 – 41. * Skov, H. (1995): The ecology of the White Stork in Denmark. In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 117 – 120. * Sylla, S.I. (1995): Situation de la Cigogne blanche dans le Bas delta du fleuve Sénégal. In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 199 – 201. * Thauront, M., & M. Duquet (1991): Distribution et conditions d'hivernage de la Cigogne blanche *Ciconia ciconia* au Mali. Alauda 59: 101 – 110. * Völlm, J. (1995): Todesursachen von Weißstörchen. In: O. Biber, P. Enggist, C. Marti & T. Salathé (eds): Proceedings of the International Symposium on the White Stork (Western Population) Basel 1994: 349 – 358.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde

Jahr/Year: 2001/02

Band/Volume: 41_2002

Autor(en)/Author(s): Moritzi Martin, Spaar Reto, Biber Olivier

Artikel/Article: Todesursachen in der Schweiz beringter Weißstörche (Ciconia ciconia) von 1947-1997 44-52