

Freileitungen als tödliche Gefahr für Störche *Ciconia ciconia*

Overhead electric lines as a mortal danger to storks *Ciconia ciconia*

Von Georg Fiedler und Angelika Wissner

Zusammenfassung

1. Der Bestand des Weißstorchs in der Bundesrepublik Deutschland ist seit 1934 um ca. 78,5 % zurückgegangen. Der Tod von Störchen an Freileitungen überwiegt in Europa alle anderen Todesursachen (Tab. 7).

2. Die Zahl derartiger Verluste nimmt trotz des rückläufigen Bestandes ständig zu: 1937–1967 251 gemeldete Opfer (Helgoland-Ringe), 1971–1979 335 (Tab. 8). Die absoluten Zahlen sind wesentlich höher, weil nur ein Teil der Todesfälle bekannt wird.

3. Jungstörche im ersten Lebensjahr sind durch Freileitungen am stärksten gefährdet (84 % der Verluste 1971–79; Tab. 9).

44 % dieser Jungstörche verunglücken bereits am Geburtsort.
Der Tod an Freileitungen ist keine natürliche Auslese!

4. Eine Analyse von 189 genau bekannten Unfallstellen ergibt, daß sich 84 % der Unfälle auf Masten durch Erdschluß und 16 % an Leiterseilen durch Anprall und/oder Kurzschluß ereignet haben. Unter den Mastkonstruktionen sind Stützisolatoren (54,7 %) und Überspannungsableiter am gefährlichsten.

5. Ein stromgetöteter Vogel weist – u.U. schwer zu entdeckende – Strommarken an Gefieder, Zehen und Schnabel auf. Sie markieren die Eintritts- und Austrittsstellen des Stroms. Außerdem kommt es zum Aussetzen lebenswichtiger Funktionen (Herz, Lunge, Leber).

Bei Drahtanflug und Absturz vom Mast entstehen Anprallverletzungen verschiedenen Ausmaßes: Schürfwunden, Brüche aller Art, Luxationen, Querschnittslähmungen, Gehirnerschütterung, Schädelbruch – meist begleitet von einem Schockzustand.

6. Eine tierärztliche Behandlung wird grundsätzlich befürwortet, sogar bei Querschnittslähmungen ist eine Beobachtungszeit von mindestens 7–10 Tagen angebracht. Ruhe und ein abgedunkelter Raum sind der Heilung bei allen Verletzungsarten förderlich. Nicht mehr flugfähige Störche können durchaus in speziellen Storchengehegen zur Zucht verwendet werden, oder in Tierparks weiterleben, damit deren Bedarf nicht aus wildlebenden, gesunden Beständen gedeckt wird. Die Knochennagelung sollte auf dem Gebiet der Veterinärmedizin vermehrte Anwendung finden. Von voreiligem Einschläfern ist abzuraten, bei Fehlen eines Ständers eine unumgängliche Maßnahme. (Detaillierte Behandlungsmethoden s.S. 74–77).

Anschriften der Verfasser:

Georg Fiedler, Berliner Straße 15, 6380 Bad Homburg v. d. H.
Angelika Wissner, Im Buchenhain 19, 6070 Langen/Hessen.

7. Aufgrund des Engagements von Vogelschützern erkennen nunmehr viele EVU, welche Gefahren für die Vogelwelt von Freileitungen ausgehen.

8. Von den verschiedenen Methoden der Abhilfe sind folgende, die sich beim Schutz von Störchen und anderen Vögeln bewährt haben, empfehlenswert:

Masten

- Stützisolatoren (Abb. 50) sollten durch Hängeisolatoren (Abb. 49) ersetzt oder mit Kunststoffhüllen der Firma ELSTIC (Abb. 61) bzw. Schläuchen (Abb. 39) abgedeckt werden.
- Überspannungsableiter (Abb. 52), die senkrecht auf den Traversen von Endmasten stehen, lassen sich dadurch für Störche sichern, daß sie von der Traverse an den Mastschaft versetzt werden (Abb. 62).
- Diese und sonstige spannungsführenden Teile auf Maststationen lassen sich auch mit isolierenden Kunststoffschläuchen überziehen. Das ist für alle Vögel ein wirksamer Schutz.
- Werden bei Abspannmasten Drahtschleifen über die Traverse geführt, empfiehlt sich ebenfalls die Schlauchisolierung.
- Abspannisolatoren müssen so lang (Abb. 62, 69) sein, daß sie ein Storch vom Querträger aus nicht überbrücken kann, wie auf Abb. 67. Auf Isolatoren kann ganz verzichtet werden, wenn isolierte Leitungen an den Masten befestigt werden.
- Schutzfunkenstrecken (Abb. 53, 72) sollten, wo sie überflüssig sind, abmontiert werden.

Leiterseile

- Zum Schutz gegen Drahtanflug ist die Erdverkabelung von Freileitungen in der Nähe von Storchhorsten und Vogelkolonien zu befürworten.
- Die Leiterseile von Mittel- bis Höchstspannungsleitungen müßten durch reflektierende Greifvogelsilhouetten (Abb. 87, 89) deutlicher sichtbar gemacht werden.

Wenig empfehlenswert für die Sicherung von Masten sind Abweiser aller Art (Abb. 36–38, 53, 66), weil sie nicht bei allen Vogelarten den gewünschten Erfolg bringen. Zudem können sie bewirken, daß ein abgeschreckter Vogel auf einen ungesicherten Mast ausweicht und dort verunglückt.

Provisorische Maßnahmen beim unerwarteten Erscheinen durchziehender Störche sind Stromabschaltungen oder Holzstäbe mit flatternden Kunststoffbändern auf Masten (Abb. 80).

9. Die empfehlenswerten Sicherungsmaßnahmen sollten von allen EVU praktiziert werden. Beim Bau neuer Leitungen ist von der Verwendung gefährlicher Masten unbedingt abzusehen! Die Trassenführung sollte Brutgebiete seltener Vögel nicht berühren.

10. Den Ornithologen kommt die Aufgabe zu, verstärkt zur Auffindung verunglückter Vögel und Feststellung der Unfallorte beizutragen, damit die EVU gezielt Abhilfe schaffen können. Da erfahrungsgemäß überwiegend beringte Störche gemeldet werden, während nicht beringte unbeachtet bleiben, befürworten wir eine intensivere Beringung.

Summary

1. Since 1934, the population of White Storks in the Federal Republic of Germany has decreased about 78.5 %. In Europe, more storks die on overhead lines than by any other reasons (Tab. 7).

2. In spite of the retrogressive population, the number of these deaths increases continuously: from 1937 to 1967: 251 victims (Helgoland rings) were reported, 1971–1979: 335 victims (Tab. 8). The real figures are considerably higher because only a percentage of the casualties becomes known.

3. In the first year of their lives the storks are mostly in danger by overhead lines (84 % of the losses in the years 1971–1979. Tab. 9). 44 % of the young storks meet with an accident close by their hatchery.

Death by overhead lines is no natural selection!

4. The analysis of 189 scenes of accidents known thoroughly comes to the conclusion that 84 % of the accidents are caused by ground leakage on the pylons and 16 % by collision against power lines and/or arcing contact. Among the pylon constructions, the pylons with pin-type insulators (54.7 %) and the pylons with excess voltage conductors (arresters) are the most dangerous ones.

5. An electrocuted bird shows burn marks (possibly difficult to find) on plumage, feet and bill. They mark the entry and the exit points of the electricity. Current surge leads to intermittance of vital functions (heart, lung, liver). Impact injuries of various degrees result from crashing into the power line and tumbling down the pylon: abrasions, all kinds of fractures, luxations, paraplegia, concussion of the brain, fracture of the skull – in most instances shock is present.

6. On principle, veterinary treatment is recommended; even in cases of paraplegia a period of observation of about 7–10 days is advisable. Silence and a darkened room are beneficial to the healing process of all injuries. Storks – incapable of flying – can be kept in special stork preserves for the purpose of breeding. Otherwise they survive in zoological gardens therewith the demand for storks need not be satisfied out of the healthy wild-life stock. In the veterinary surgery, the nailing of bones should be more widely used. The hasty destruction (soporification) of a wounded stork is to be warned against; this action is unavoidable if a leg is lost, though. (Methods of treatment see page 74–77).

7. Owing to the engagement of bird protectors, many energy supply enterprises now realize the dangers to birds deriving from overhead lines.

8. Among the various preventive measures to protect storks and other birds, the following ones proved successfully, and are recommendable:

Pylons

- Pin-type insulators (Fig. 50) should be substituted by suspension insulators (Fig. 49), or should be covered with synthetic “protective helmets” (originating firm: ELSIC) (Fig. 61) or with synthetic tubes (Fig. 39)
- Excess voltage conductors (arresters) (Fig. 52) standing vertically on the transverse girder of an end mast can be made safe for storks by moving them from the transverse girder to the shaft of the mast (Fig. 62).
- These and other energized parts of a tower can be covered with insulating synthetic tubes. This measure gives effective protection from electricity to all kinds of birds.
- If in the case of masts with shackle insulators, wire loops are carried over the transverse girder, tube insulation is advisable also.
- Shackle insulators must be long enough (Fig. 62, 69) so that a stork standing on the transverse girder cannot bridge the distance as in Fig. 67. If insulated wires are fixed to the masts, no further insulators are needed.
- The “horns” of protective spark gaps (Fig. 53, 72) should be removed when they are superfluous.

Conducting wires:

- In the vicinity of stork's nests and of bird colonies, the installation of underground cables instead of overhead lines should be suggested.
- The conducting wires of medium and high tension lines should be made more visible by attaching reflecting silhouettes of birds of prey (Fig. 87, 89).

“Bird warnings” i.e. constructions of all kinds to keep birds off the mast (Fig. 36–38, 53, 66) cannot be recommended as safeguards as they do not have the desired effect for all bird species.

Further, an undesirable effect appears: a bird warned by a "Bird warning" on one mast will land instead on a neighbouring non-protected mast, and will come to grief there.

Provisional measures in the event of unexpected appearance of migrating storks might be to cut off the current, or to attach wooden sticks with fluttering plastic streamers (Fig. 8o) on the masts.

9. The protective measures recommended here should be adopted by all energy supply enterprises. In the case of constructing new overhead lines, the erecting of dangerous pylons should be unconditionally avoided. The alignment should not touch the breeding grounds of rare birds.

10. It is the task for the ornithologists to intensify the search for injured birds and to ascertain the locality of the accidents so that the energy supply enterprises are able to take exact preventative measures where necessary. Past experience has shown that it is mostly the ringed storks that are reported in the case of an accident, whereas unringed birds go unnoticed. Therefore we recommend the intensified ringing of White Storks.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	63
2. Material und Methode	63
3. Todesursache Nummer eins: „Verdrahtung“	64
3.1 Unfallzahlen	64
3.2 Unfallstellen	67
3.2.1 Masten	68
3.2.2 Leiterseile	71
4. Verletzungen	72
4.1 Verletzungsarten	72
4.2 Tierärztliche Maßnahmen	74
5. Schutzmaßnahmen	77
5.1 Entwicklung der Schutzmaßnahmen	77
5.2 Technische Sicherungen	82
5.2.1 Stützisolatoren	82
5.2.2 Überspannungsableiter	84
5.2.3 Abspannisolatoren	87
5.3 Abweiser	90
5.3.1 Abweiser an Stützisolatoren	90
5.3.2 Abweiser an Maststationen und Abspannmasten	92
5.4 Andere Mastkonstruktionen	95
5.5 Maßnahmen gegen Drahtanflug	100
5.5.1 Erdverkabelung	100
5.5.2 Visueller Schutz	102
5.6 Provisorische Sofortmaßnahmen	103
6. Forderungen an die EVU	104
7. Forderungen an die Ornithologen	105
Literatur	108

1. Einleitung

Der Weißstorch ist in der Bundesrepublik Deutschland vom Aussterben bedroht. Allein von 1934 bis 1979 betrug die Abnahme in diesem Gebiet etwa 78,5 %, nämlich von 4407¹⁾ Horstpaaren auf ca. 950.

In Schleswig-Holstein beispielsweise verringerte sich der Bestand an Horstpaaren von 1794 im Jahre 1934 (GOOS 1977) auf 419 im Jahre 1979 (GOOS mdl.). In Niedersachsen sank die Anzahl der Horstpaare von 1925 im Jahre 1934 auf 415 im Jahre 1979 (HECKENROTH briefl.). Besonders drastisch ist der Rückgang in Hessen: 1934 nisteten hier noch 154 Storchenpaare (SCHÜZ & SZIJJ 1961), 1979 zählten wir lediglich 3 Brutpaare und einen Einzelstorch (Frankfurter Allgemeine 24. 7. 1979). Hier ist das völlige Erlöschen des Bestandes – wie in Rheinland-Pfalz und dem Saarland bereits geschehen – nur noch eine Frage der Zeit.

Gerade in Gebieten mit stark gestiegener Industrialisierung mehren sich die Anzeichen, daß „die unheilvollen menschlichen Einflüsse die Natur verarmen lassen“ (M. BLOESCH briefl.). Den Weißstorch als Kulturfolger treffen die Auswüchse der Technisierung unmittelbar. Durch Entwässerung und Zersiedlung der Landschaft sowie durch unkontrollierte Anwendung von Bioziden verschlechtern sich die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Brut und Aufzucht. Werden trotz dieser Probleme Jungstörche flügge, droht ihnen eine weitere, wohl die schwerwiegendste Gefahr: die „Verdrahtung“.

2. Material und Methode

Die Untersuchungen basieren auf Literaturangaben, der Auswertung von Ringfundmeldungen an Freileitungen verunglückter Störche (Helgoland-Ringe), den Auskünften der Finder dieser Opfer, dem Schriftwechsel zwischen Vogelschützern und EVU sowie zwischen EVU und der VDEW. Angaben über Therapie beruhen auf Auskünften zweier Tierärzte, ferner des Leiters der Niedersächsischen Storch-Pflegestation sowie eigener Praxis auf der Vogelpflegestation Langen/Hessen seit 1974. Auch zu den anderen Fragen können wir auf eigene Beobachtungen – seit 1961 in Deutschland, der Schweiz, Österreich, Ungarn, Griechenland, Portugal und Algerien – zurückgreifen.

Untersucht werden der Anteil von Strom- und Drahtopfern an den Gesamtverlusten des Weißstorchs, die Alterszusammensetzung der Opfer und ihre Verteilung auf Brut-, Durchzugs- und Überwinterungsgebiet, die Verletzungsarten und Behandlungsmethoden. Ferner werden technische Gefahren, Möglichkeiten ihrer Abhilfe und die Bereitschaft der EVU zu Sicherungsmaßnahmen analysiert. Im Mittelpunkt steht der Storchenschutz, doch ist die Wirksamkeit der Vorrichtungen für andere Vogelarten mit berücksichtigt. Zwei Karten verdeutlichen die Auswirkungen der Schutzmaßnahmen auf die Verluste (Abb. 58, 59).

Wir danken allen, die uns durch Auskünfte, Ratschläge und die Überlassung von Material und Daten bei dieser Arbeit behilflich waren.

¹⁾ Mit einem kleinen Ungenauigkeitsfaktor, weil die heutige Ostgrenze nicht genau mit der alten innerdeutschen Grenze zusammenfällt.

3. Todesursache Nummer eins: „Verdrahtung“

Die Wiederfundmeldungen beringter Weißstörche bilden die Grundlage für die Ermittlung der Todesursachen. Wie hoch der Anteil an Strom- und Drahtopfern ist, zeigen drei unabhängig voneinander erstellte, sich nicht überschneidende Analysen (Tab. 7):

- a) RIEGEL & WINKEL (1971) werteten alle von 1937 bis 31. 12. 1967 gemeldeten Totfunde von Weißstörchen mit Helgoland-Ringen²⁾ aus.
- b) Um diese Analyse für die Zeit von 1971 bis 1979 fortzusetzen, werteten wir die Fragebögen von DAHMS, die Verlustlisten von HAECKS und die an PAULO-WEIT gesandten Wiederfundmeldungen der Vogelwarte Helgoland aus. Dieses Material umfaßt ausschließlich Verluste durch Stromschlag oder Drahtanflug.
- c) Um dennoch den Anteil der „Verdrahtungs“opfer an der Gesamtzahl der Totfunde für den Zeitraum 1971–1979 angeben zu können, wertete der Mitverfasser FIEDLER die Wiederfundmeldungen der eigenen norddeutschen Storchberingungen aus.

3.1 Unfallzahlen

Tab. 7: Anteil der Strom- und Drahtopfer an den Totfunden

	RIEGEL & WINKEL	FIEDLER
Totfunde gesamt	1185	128
davon Todesursache bekannt	511	96
davon Strom- oder Drahtopfer	251	68
Anteil der Strom- oder Drahtopfer an der Gesamtzahl der Totfunde	21 %	53 %
Anteil der Strom- oder Drahtopfer an der Zahl der Storchfunde, bei denen die Todesursache bekannt ist	49 %	70 %

Die Zahlen führen zu der alarmierenden Feststellung, daß in Europa Stromschlag und Drahtanflug beim Weißstorch alle anderen Todesursachen überwiegen und sich diese Tendenz in den siebziger Jahren dramatisch verstärkt hat. Ein Zusammenhang zwischen der Zunahme von Freileitungen und dem Rückgang des Weißstorchbestandes ist naheliegend³⁾.

²⁾ Ringe der Vogelwarte Helgoland werden derzeit in Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hamburg, Bremen, Nordrhein-Westfalen und Hessen verwendet, bis 1964 auch in einigen DDR-Bezirken. Die Aufstellung von RIEGEL & WINKEL enthält zudem auch Vorkriegsdaten (Vogelwarte briefl.).

³⁾ In der Schweiz, wo der wildlebende Storchbestand 1950 erloschen ist, sind von 36 untersuchten Storchverlusten 26 (10 Alt-, 16 Jungvögel) auf Freileitungen zurückzuführen (CORTI 1933).

Festzustellen ist auch, daß die Todesursachen umso häufiger bekannt werden, je aufgeklärter die Bevölkerung dank ornithologischer Öffentlichkeitsarbeit ist. Durch Merkblätter, Zeitungsberichte, Ausstellungen und persönliche Gespräche wurde die Bevölkerung in jüngerer Zeit über Storchenschutzmaßnahmen informiert und um die Meldung verunglückter Vögel gebeten.

Gemeldet wurden ganz überwiegend beringte Störche. Unfälle unberingter Störche werden den Vogelschützern erfahrungsgemäß nur zu einem geringen Teil bekannt (vgl. S. 105). Da etwa ein Drittel der Jungstörche in der Bundesrepublik unberingt bleibt, ist davon auszugehen, daß die tatsächlichen Verluste schon in Deutschland erheblich höher sind als in den folgenden Tabellen angegeben.

Tab. 8: Verteilung der Strom- und Drahtopfer auf die einzelnen Wiederfundländer

	1937-1967 RIEGEL & WINKEL (1971)	1971-1979
Deutschland	226	285 (BRD 260, DDR 25)
Dänemark	1	1
Belgien	—	4
Niederlande	—	1
Luxemburg	—	1
Frankreich	9	12
Spanien	1	2
Portugal	1	—
Italien	1	2
Österreich	2	—
Polen	3	5
Tschechoslowakei	1	11
Ungarn	—	3
Rumänien	3	2
Bulgarien	1	—
Türkei	—	2
Israel	—	1
Südl. Afrika	2	3
Summe	251 in 31 Jahren	335 in 9 Jahren

In dem von RIEGEL & WINKEL (1971) untersuchten Zeitraum von 31 Jahren – in einer Zeit, da der Storchbestand, die Brutergebnisse und die Beringungszahlen erheblich höher als jetzt waren – wurden 251 „Verdrahtungs“-opfer gemeldet. Verglichen damit bedeuten 335 derartige Verluste in den letzten 9 Jahren eine gewaltige Zunahme.

Aus beiden Analysen geht hervor, daß sich die weitaus meisten (90 bzw. 85 %) gemeldeten Storchunfälle an Freileitungen in Deutschland ereignet haben. Dieses hochtechnisierte Land ist stärker „verdrahtet“ als die Durchzugs- und insbeson-

dere die Überwinterungsgebiete des Weißstorchs. Freilich spielt auch eine Rolle, daß die Wiederfund- und Rückmeldungsansichten im Ausland geringer sind als in der Brutheimat (RIEGEL & WINKEL 1971).

Tab. 9: Alterszusammensetzung der Strom- und Drahtopfer (für 1937–1967 nur Funde innerhalb Deutschlands)

Alter	1937–1967 (RIEGEL & WINKEL 1971)	1971–1979
1. Lebensjahr	142 (63 %)	280 (84 %)
2.–21. Lebensjahr	84 (37 %)	55 (16 %)

Die Zahlen verdeutlichen, daß prozentual immer mehr Störche bereits im ersten Lebensjahr an Masten und Drähten zu Tode gekommen. Daß die Zunahme solcher Unfälle nicht auf Norddeutschland beschränkt ist, beweist eine – auf ganz anderen Grundlagen basierende – Berechnung für die Oberrheinebene:

1950–1959 wurden 35,8 % aller Todesfälle von (beringten) Weißstörchen im ersten Lebensjahr durch „Verdrahtung“ verursacht. 1960–1976 waren es 51,9 % (BAIRLEIN & ZINK 1979).

Von den 280 beringten Störchen, die in ihrem ersten Lebensjahr verunglückten, fanden 123 (44 %) schon am Geburtsort den Tod. Durch Freileitungen werden also die Jungstörche dezimiert, bevor sie überhaupt mit dem Zug nach Süden beginnen. Weitere 116 (41 %) verunglückten als Durchzügler innerhalb Deutschlands, also ebenfalls überwiegend in Storchbrutgebieten⁴⁾.

Diese Fakten zeigen, wo die Schutzmaßnahmen einsetzen müssen: im Brutgebiet! Am wirkungsvollsten ist die Sicherung von Freileitungen in der Nachbarschaft der Storchennester. Hier lassen sich die konkreten Gefahrenpunkte auch am ehesten feststellen.

Wer sich – wie wir in unserer Freizeit – seit vielen Jahren mit dem Verdrahtungsproblem befaßt, weiß, wieviele tragische Einzelfälle hinter den nüchternen Zahlen stehen. Beispiele aus Brut-, Durchzugs- und Überwinterungsgebieten führen dies mit erschreckender Deutlichkeit vor Augen:

- 9 von 14 Jungstörchen, die von 1975–1978 in Süderhackstedt/Schleswig-Holstein flügge wurden, verbrannten auf Mittelspannungsmasten im Umkreis von 300 m um ihr Nest. Die Jahrgänge 1975 und 1978 wurden restlos ausgelöscht. Erst 1979, nach Sicherung aller gefährlichen Masten, war die Unglücksreihe zu Ende.

⁴⁾ Die Relation der Verluste am Geburtsort zu denen am Durchzug verdeutlichen ferner die Karten von Schleswig-Holstein (Abb. 58, 59).

- Von 4 Jungstörchen, die 1974 auf Gut Arenshorst/Kr. Osnabrück erbrütet wurden, verunglückten 3 auf Strommasten: der erste in unmittelbarer Nähe des Nestes, der zweite am 21. 8. 1974 als Durchzügler im Odenwald, zusammen mit 4 Artgenossen aus einer Schar von 25. Der dritte fand im März 1976 in Rhodesien durch Stromschlag den Tod. Ob wenigstens der vierte noch lebt?
- 27 Störche sollen vom 1. – 22. 1. 1958 an einer 3 Meilen langen Hochspannungsleitung bei Glen College/Oranje-Freistaat, Südafrika, zugrundegegangen sein. In anderen Jahren seien es 10–20 gewesen (SCHÜZ 1960).

Wenn Altstörche verunglücken, ist häufig die Brut mitbetroffen: so z. B. in Wendtorf/Kr. Plön, wo 1974 und 1976 jeweils der Tod eines Brutstorches an einer neuen Hochspannungsleitung zum Verlust des Geleges führte. Daraufhin mied der überlebende Partner den Horst.

In Einzelfällen konnten trotz des Stromtodes eines Altvogels die Jungen vor dem Verhungern bewahrt werden: z. B. in Neunkirch/Kanton Schaffhausen 1949 (SCHÜZ 1979), in Crumstadt/Hessen 1957 (FIEDLER in BERG-SCHLOSSER 1968) und in Erligheim/Württemberg 1959 (HORNBERGER & ZINK 1960) halfen Menschen durch Zufüttern mittels eines Aufzugs. In Rieseby/Schleswig-Holstein wurden 1976 2 der 3 Jungstörche in andere Nester (in Meckelmoor und Schwabe) umgehorstet und von den dortigen Altvögeln mit aufgezogen. Für das in Rieseby verbliebene Junge fand der überlebende Altstorch ausreichend Nahrung.

Diese erfolgreichen Hilfeleistungen dürfen aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß es in den meisten Fällen keine Rettung für die Jungen gibt. Dadurch wird die Population zusätzlich belastet.

Verluste durch Verdrahtung – wie auch durch andere direkte oder indirekte Einwirkungen des Menschen – wiegen schwerer als Verluste durch Naturereignisse: Der Stromtod ist keine natürliche Auslese! Es bleibt vielmehr dem Zufall überlassen, ob kräftige oder schwache Individuen betroffen werden.

3.2 Unfallstellen

Schutzmaßnahmen können nur eingeleitet werden, wenn feststeht, an welcher Stelle einer Freileitung Störche zu Tode kommen

Aufgrund der Fragebogenaktion von DAHMS, der Aufstellungen von HAECKS und eigener Nachforschungen seit 1967 kennen wir in 189 Fällen die Konstruktionen, die für Störche zu Todesfällen geworden sind:

- An ungesicherten Masten im Mittelspannungsbereich verunglückten 158 Weißstörche (84 %) und ein Schwarzstorch (*Ciconia nigra*),

– durch Drahtanflug starben 29 Weißstörche (16 %) und ebenfalls ein Schwarzstorch.

3.2.1 Masten

Störche und andere Vogelarten bevorzugen die Masten von Freileitungen als Schlaf- und Rastplatz in Ermangelung kahler Bäume (s. S. 12).

Verlaufen die Leiterseile unterhalb der Traverse an Hängeisolatoren und sind die spannungsführenden und geerdeten Teile weit genug voneinander entfernt, ist diese Konstruktion als vogelfreundlich anzusehen (Abb. 49).

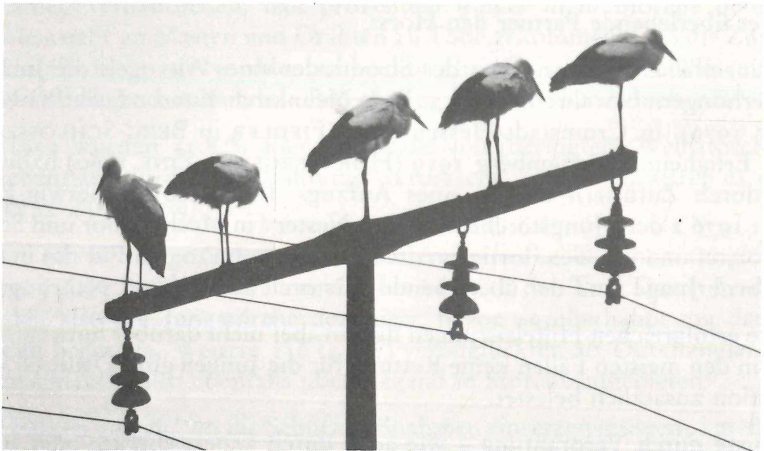


Abb. 49: Masten mit Hänge-Isolatoren sind für Großvögel relativ sicher. Störche können weder mit Schnabel noch mit Flügeln die Leiterseile berühren. Die einzige mögliche Gefahr ist ein Erdschluß über den Kotstrahl (Schlichting/Schleswig-Holstein, 24. 8. 1977. Foto: G. Fiedler).

Werden jedoch die Leiterseile an sogenannten Stützisolatoren über die Traverse geführt, berühren landende oder auf dem Querträger stehende Störche zwangsläufig mit Flügel, Ständer oder Schnabel die Stromführung. Da der Beton- oder Stahlmast mit der Erde verbunden ist, erhält der Vogel durch Erdschluß einen tödlichen Stromschlag (Abb. 50, 51). Stützisolatoren kommen an Trag- und Schaltermasten im Mittelspannungsbereich (1–60 kV) vor.

Gleichermaßen gefährlich sind Überspannungsableiter, wenn sie senkrecht auf den Traversen von Maststationen und Endmasten stehen (Abb. 29, 52).

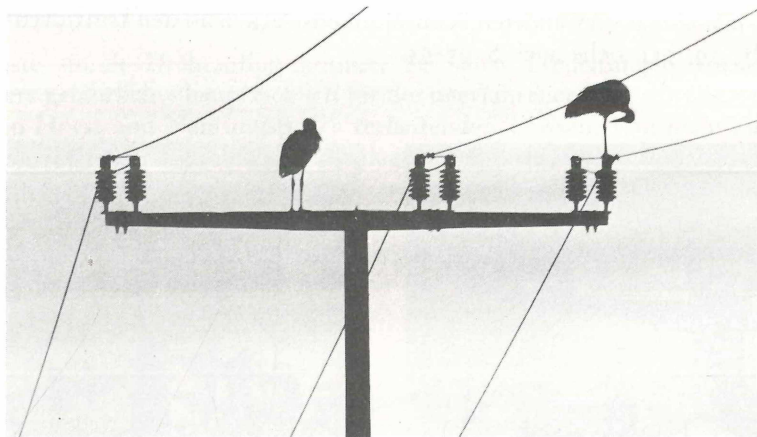


Abb. 50: Stützisolatoren bedeuten eine tödliche Gefahr für Störche: Diese Jungvögel ließen sich am 23. 8. 1977 in Schlichting/Schleswig-Holstein auf einem 20-kV-Mast zur Nachtruhe nieder (19 Uhr; Foto: G. Fiedler).



Abb. 51: Am nächsten Morgen, 6 Uhr, lagen beide Störche tot unter dem Mast. Sie hatten durch Berührung der Leiterseile einen Erdschluß hergestellt (Foto: G. Fiedler).

Die waagrechten Abspannisolatoren auf Abspann- und Endmasten können ebenfalls eine tödliche Gefahr für Störche sein: Sind die Isolatorstrecken zu kurz, kann ein Storch sie von der Traverse aus mit dem Schnabel überbrücken

oder die manchmal verwendeten Schutzfunkenstrecken an den Isolatoren berühren (Abb. 19, 53), siehe auch S. 93–95.

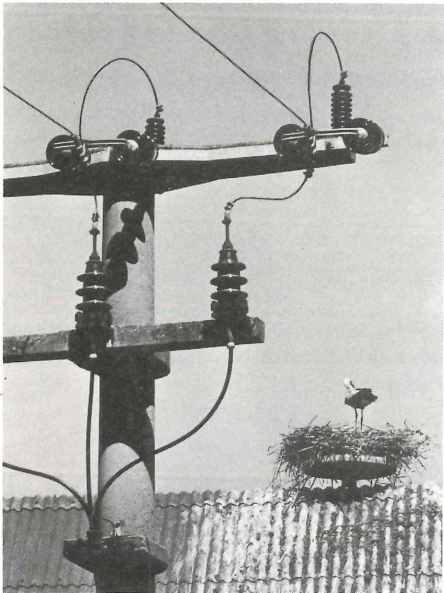


Abb. 52: In Horstnähe müssen gefährliche Konstruktionen – wie diese Überspannungsableiter – vordringlich gesichert werden! In Sollerup-Mühle/Schleswig-Holstein (Aufn. 4. 7.1978) geschah dies inzwischen (Foto: G. Fiedler).

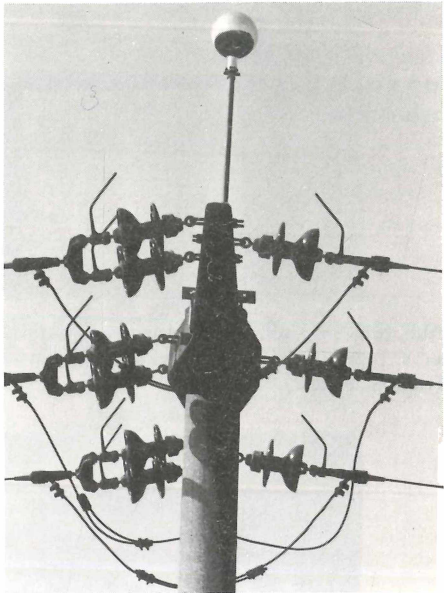


Abb. 53: Schutzfunkenstrecken an Abspannisolatoren verringern die Entfernung zwischen Traverse und Spannungsführung. 4 auf solchen Traversen stehende Jungstörche verbrannten durch Berührung der Schutzfunkenstrecken. Seit Anbringung der Silberglas-kugel bleiben Verluste aus (Schwalmstadt-Dittershausen/Hessen 1976. Foto: G. Fiedler).

Tab. 10: Relation zwischen Stromopfern (Storch) und den einzelnen Masttypen (die uns jeweils genau bekannt sind).

Tragmast mit Stützisolator(en)	87	(54,7 %)
Abspannmast (davon 4 mit Schutzfunkenstrecken)	18	(11,3 %)
Maststation (Überspannungsableiter auf Traverse und/oder zu kurze Abspannisolatoren)	48	(30,2 %)
Tragmast mit Hängeisolatoren	3	(1,9 %)
Eisenbahn-Fahrleitungsmast mit Schutzfunkenstrecken	2	(1,3 %)
Schaltermast	1	(0,6 %)

3.2.2 Leiterseile (Drahtanflug)

Verluste durch Drahtanflug können bei allen Freileitungen vorkommen. Besonders gefährlich – hauptsächlich für die unerfahrenen Jungstörche – sind die zwischen Horst und Nahrungsrevier verlaufenden Trassen. Von nicht zu unterschätzender Gefahr sind die Großanlagen, die zuweilen Storchennester wie Spinnennetze überspannen (Abb. 54). Zwar ziehen Störche nicht nachts, so daß bei dieser Vogelart glücklicherweise noch größere Katastrophen (vgl.S. 118) ausbleiben, jedoch ist die Sichtbarkeit der Drähte bei Dämmerung, Nebel, Regen und Blendung durch Gegenlicht auch für den Storch erheblich beeinträchtigt.

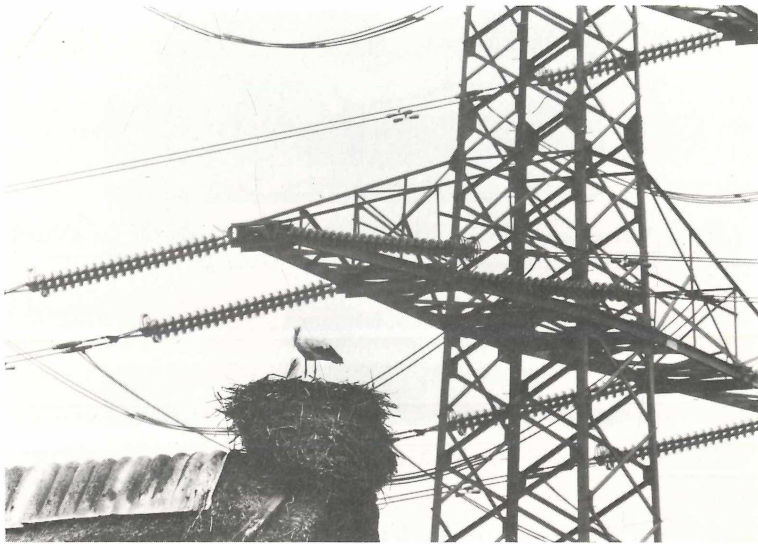


Abb. 54: Für Störche ist die Gefahr des Drahtanflugs am größten, wenn Freileitungen in Horstnähe verlaufen. An dieser Höchstspannungsleitung der NWK in der Wilstermarsch/Schleswig-Holstein erlitten mehrere Störche tödliche Anprallverletzungen (Hackeboe, 14. 8. 1979. Foto: G. Fiedler).

Bei Drahtanflug führt die Berührung zweier Phasen zu tödlichen Verbrennungen (Abb. 55, Kranich Abb. 2). Zudem erleidet der Vogel oft schon durch den Anprall und Absturz schwerste Verletzungen, unabhängig davon, ob die Leitung unter Spannung steht oder nicht. Z. B. kamen 1974 in Wetterndorf/Schleswig-Holstein zwei Jungstörche an den noch nicht in Betrieb befindlichen drei Doppeldrähten der Hochspannungsleitung des Kernkraftwerkes Brunsbüttel, NWK, zu Tode (Fragebögen DAHMS).



Abb. 55: Tödliche Verbrennungen durch den Flug gegen zwei Leiterseile (20 kV) erlitt dieser Jungstorch am 4. 8. 1972 in Bergenhusen/Schleswig-Holstein (Foto: G. Fiedler).

4. Verletzungen

4.1 Verletzungsarten

Stromschlag: Bei den Schädigungen unterscheidet man die äußerlich sichtbaren (Verbrennungen und Zerstörungen des Gewebes) und die nicht sichtbaren (Aussetzen lebenswichtiger Funktion, Beeinträchtigung des Zentralnervensystems). Nicht alle Störche weisen deutlich sichtbare Verbrennungen auf, manchmal kann nur ein fachkundiger Finder die Eintritts- und Austrittsstellen (Strommarken) des Stroms an Gefieder, Zehen oder Schnabel wahrnehmen (Abb. 56, Mäusebussard Abb. 33).

Drahtanflug: Beim Drahtanflug, der nicht sofort tödlich enden muß, entstehen in jedem Falle Aufprallverletzungen von Schürfwunden bis hin zum Abreißen einzelner oder mehrerer Extremitäten (s. Abb. 2, 25, S 86–89).

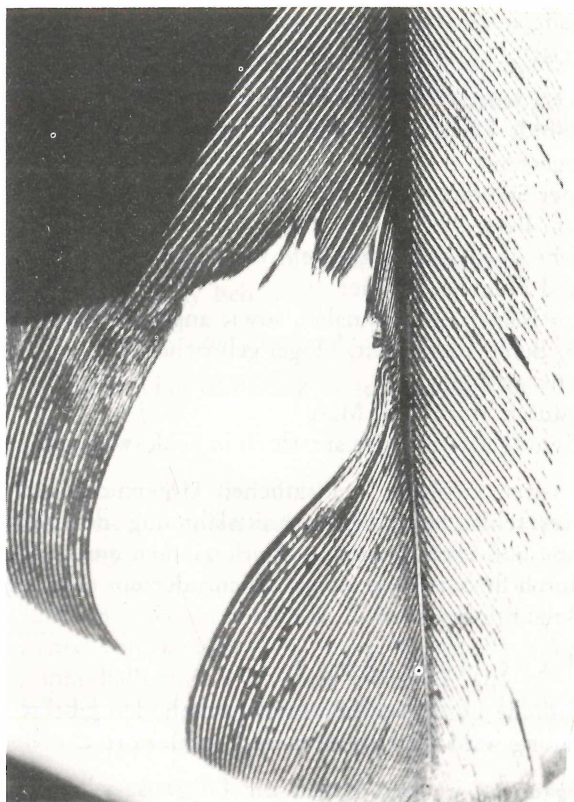


Abb. 56: Strommarke an der Armschwinge des bei Reutlingen-Betzingen verunglückten Weißstorches (vgl. Abb. 72). Foto: A. Haas.

In den meisten Fällen sind die Verletzungen bei Stromschlag oder Drahtanflug so gravierend, daß der Storch noch an der Unfallstelle stirbt. Überlebt ein Storch zunächst den Unfall, so trägt er in den glücklichen Fällen nur einen Schock davon, in schweren Fällen treten Querschnittslähmungen, Funktionsstörungen der inneren Organe (Herz, Leber), Schädelbruch, kombinierte und komplizierte Brüche, Luxationen (Becken, Schulter) auf. Während eine Schockbehandlung oder das Schienen eines einfachen, geschlossenen Bruches durchaus erfolgreich sein kann, führen die schweren Verletzungen zu lebenslanger Invalidität oder zu einem langsamen Tod. Ihm gehen große Qualen voraus, wenn das Opfer nicht bald nach dem Unfall gefunden wird. So lag 1975 in Börm/Schleswig-Holstein ein Jung-

storch 4 Tage lang noch lebend in einem Graben, wegen Madenbefalls war er nicht mehr zu retten.

Über die verschiedenen Verletzungsarten erfahren wir aus den Fragebögen von DAHMS erschütternde Details:

- linkes Bein abgetrennt
- Lähmung beider Ständer
- Brandstellen am Bein
- beide Beine gebrochen, davon ein Bein verbrannt
- beide Beine und Flügel gebrochen
- Brandstellen an Beinen und Schnabel, sowie angebrochener Flügel
- total zerrissen, Beine abgetrennt, Flügel gebrochen
- Intertarsalgelenk gebrochen
- Beckenbruch durch Sturz vom Mast
- Kopf und Hals aufgerissen (Schwarzstorch in Schleswig-Holstein, 21. 8. 1974)

Bei den nur selten erfolgten tierärztlichen Untersuchungen wurden ferner Leberruptur, Herzschlag und Querschnittslähmung diagnostiziert. Bei den Opfern, die keine äußerlich sichtbaren Verletzungen aufweisen, ist ein akutes Herzversagen durch Stromschlag anzunehmen oder ein tödlicher Absturz nach Eintreten von Bewußtlosigkeit (s. S. 48).

4.2 Tierärztliche Maßnahmen

Speziell auf Störche bezogene Behandlungsmethoden gibt es nicht, eine tierärztliche Behandlung wird aber grundsätzlich befürwortet.

Am schwierigsten ist in allen Fällen die Diagnosestellung, z. B. lassen sich Schock und Schädelbruch zunächst im Krankheitsbild nicht unterscheiden.

In der Niedersächsischen Storch-Pflegestation Verden/Aller (H. STORCH briefl.) und der Weißstorch-Auffangstation Süderstapel/Schleswig-Holstein (W. HANSEN briefl.) wurden aufgrund langjähriger Erfahrungen folgende Behandlungsmethoden entwickelt:

Schock:

Bei Schock – auch bei Fällen mit unsicherem Vorbericht – Cardiazol, als zentral wirkendes Kreislaufmittel, oder isotonische Kochsalzlösung, die unter die Haut gespritzt wird. Dr. REINHOLD, der Tierarzt der Vogelpflegestation Langen/Hessen, verwendet Noradrenalin und Traubenzucker; da bei Schock keine Resorption stattfindet, sollte es vermieden werden, dem Patienten Nahrung in fester oder flüssiger Form zu verabreichen, vor allem da auch die Gefahr des Erstickens besteht. Außerdem muß eine Gehirnerschütterung, unter Umständen sogar ein Schädelbruch, mit in die Diagnose einbezogen werden. Der Vogel muß in einem ruhigen, abgedunkelten Raum untergebracht werden.

Prellung:

Einreiben der betroffenen Stellen mit einer durchblutungsfördernden, entzündungshemmenden Salbe (Antiphlogisticum), die vorhandene Hämatome schneller abbauen hilft. Gelenke mit großen Blutergüssen nicht fest abbinden, da sonst die Gefahr des Abschnürens besteht.

Offene Wunden:

Antibiotica und Mucos-Präparate. Oberflächliche Wunden mit Penicillin-Sulfonamid-Pulver oder Blauspray behandeln.

Funktionsstörungen innerer Organe:

Crescovit, Tricrescovit über das Trinkwasser verabreichen.

Lähmungen:

Behandlung mit Vitamin B 6 (Benadon).

Da in vielen Fällen eine Lähmung nur vorübergehend bestehen kann, sollte ein Storch nicht sofort eingeschläfert werden. Es empfiehlt sich eine Beobachtungszeit von mindestens 7–10 Tagen. Ist nach diesem Zeitraum keine Besserung eingetreten, so kann man davon ausgehen, daß die Lähmung irreversibel ist. D. HAAS (mdl.) berichtet von einem Storch, dessen Ständer nach Anflug bewegungsunfähig waren; innerhalb von 2 Wochen jedoch gesundete er völlig. Dieses Beispiel zeigt, daß sich der Aufwand einer Pflegezeit doch lohnen kann und von einem vorschnellen Einschläfern abzuraten ist (s. S. 48).

Brüche:

Flügel: Flügelbrüche mit Totalzerschmetterung der Knochensubstanz, Beschädigung der Sehnen, Muskulatur, Nerven- und Gefäßbahnen zwingen zur Amputation. Ist die Haut wenig oder gar nicht zerstört, kann der Flügel durch Einschienen, Verwendung von Silberdraht oder Anbinden an den Körper ruhiggestellt werden. Je besser eine Ruhigstellung gelingt, desto größer ist die Chance, wieder eine volle Gebrauchsfähigkeit des Flügels zu erreichen, denn Knochenwachstum findet nur im Zustand der Ruhe statt. Eine Kallusbildung wird sich aber kaum vermeiden lassen. Bei Gelenkbrüchen besteht nach der Verheilung die Gefahr der Versteifung des Gelenkes, so daß der Storch auf Dauer flugbehindert sein würde. In diesem Fall kann er durchaus am Leben erhalten und in einem Gehege zur Zucht verwendet werden. Das gilt auch für flügelamputierte Störche.

Ständer: Ohne Hautverletzung und möglicherweise ohne Nerven- und Gefäßblessuren haben Ständerbrüche gute Heilungsaussichten (Steifverband). Offene Ständerbrüche zeigen mäßige Heilungstendenz. Infolge schlechter Durchblutung können die verletzten Gliedmaßen absterben, oder es ragen Knochen-

splitter nach dem Zusammenwachsen noch aus der Haut heraus. Wenn der Knochen nicht mehr von Haut bedeckt ist, besteht extrem hohe Infektionsgefahr.

Bei schweren Trümmerbrüchen mit Sehnen-, Muskel- und Nervenverletzungen oder bei Gelenkbrüchen (Bänder- und Sehnenriß) läßt sich eine Amputation nicht umgehen. Von der Lokalität der Amputation hängt es ab, ob der Storch am Leben erhalten oder eingeschläfert werden soll.

Ist einer der Ständer unterhalb des Intertarsalgelenks abgetrennt, kann der Patient im Gehege durchaus weiterleben: Seit mehr als 3 Jahren brütet (!) in Kintzheim/Elsaß ein Weißstorch, von dessen rechtem Bein 8 cm fehlen. Für das Abfliegen und Landen reicht der gesunde Ständer allein aus; beim Gehen wird die Balance durch Flügelschlagen gehalten (A. BERNBECK mdl., Verf.). In Verden wird bei solchen Verletzungen eine Prothese verwendet (Abb. 57). Bei Abtrennung oberhalb des Intertarsalgelenks erscheint dagegen ein Einschläfern unumgänglich.



Abb. 57: In der Niedersächsischen Storch-Pflegestation Verden/Aller lebt ein Jungstorch mit einer Prothese, nachdem ihm das linke Bein unterhalb des Intertarsalgelenks amputiert werden mußte (Foto: G. Fiedler & A. Wissner, 22. 9. 1979).

Für Ständer- und Flügelbrüche gilt, daß ein Steifverband sie gegen seitliche Bewegungen fixieren kann, jedoch nicht gegen Drehbewegungen. Hier wäre es sehr sinnvoll, auf dem Gebiet der Knochennagelung weitere Erfahrungen zu sammeln und diese Methode häufiger anzuwenden. Der größere Aufwand wäre insbesondere bei einer seltenen Art wie dem Weißstorch angebracht.

Um den Prozeß der Knochenbildung zu unterstützen, sind Beigaben von Kalzium-Präparaten (z. B. Vitakalk) notwendig. Unterstützend wirken auch Vitaminspritzen.

Narkose: Bei örtlichen Eingriffen genügt meist eine Vereisung. Auch Chloräthyl findet verbreitet Anwendung. Bei Operationen garantiert Ketanest o. dgl. ein ruhiges Verhalten. Die Dosierung hängt vom Gewicht des Patienten ab (wiegen!). Dosierungsanweisung auf der Verpackung genau beachten.

5. Schutzmaßnahmen

5.1 Entwicklung der Schutzmaßnahmen

Seit es Freileitungen gibt, fordern sie von der Vogelwelt ihren Tribut. Naturschützer machten schon frühzeitig auf die Gefahren und ihre Vermeidung aufmerksam. Bereits 1869 bezeichnete Forstmeister GOEBEL den „Telegraph als Feind der Zugvögel“. HENNICKE (1912) und HÄHNLE (1913) unterbreiteten der Elektrotechnik detaillierte Vorschläge zur Sicherung im Interesse des Vogelschutzes. FUNKE (1923) erkannte die besondere Gefährlichkeit von Masten und forderte rasche Abhilfe durch den Staat.

„Offensichtlich ist (aber) die Entwicklung der erforderlichen Schutzmaßnahmen hinter dem Fortschritt der Technik zurückgeblieben“ (SCHÜZ 1979, S. 23). Die konstruktiven Forderungen der Ornithologen gerieten in Vergessenheit, insbesondere in der Wiederaufbauphase nach dem zweiten Weltkrieg. SCHÜZ (1953) und KUHLEMANN (1955) griffen das Problem wieder auf, sahen jedoch keine Lösungsmöglichkeit, da ihrer Meinung nach die meisten Vögel – auch Störche – durch Drahtanflug, nicht durch Erd- oder Kurzschluß, umgekommen seien. Ende der fünfziger Jahre führte die vermehrte Auswechslung der Holz- in Spannbetonmasten zu einer schlagartigen Zunahme der Vogelverluste durch Erdschluß, wenn auch eine gewisse Gefahr bereits bei Holzmasten bestanden hatte (s. S. 18). Leider wurden die rechtlichen Möglichkeiten, die § 19 der damaligen Vorschrift VDE 0210/5.62 (s. S. 11) den Vogelschützern gab, nicht ausgeschöpft. Erst 1968 erfolgte endlich die Umrüstung eines Mittelspannungsmastes zum Schutz von Störchen, und zwar beim Hartenauer Hof (Gemeinde Bickenbach/Bergstraße, Hessen). Veranlaßt wurde die Maßnahme der HEAG durch den ehrenamtlichen Storchberinger W. ECKERT, nachdem in den beiden vorangegangenen Jahren 5 der 7 Jungstörche des nahegelegenen Horstes auf Masten mit

Stützisolatoren verbrannt waren (FIEDLER 1969, ECKERT briefl.). Hier zeigt sich, daß ein Umhängen von Isolatoren technisch durchaus möglich ist, was damals mehrere andere EVU beharrlich bestritten.

8 Jungstörche mußten 1971 in Bergenhusen/Schleswig-Holstein ihr Leben lassen (MÖLLER 1971), bevor die SCHLESWAG auf Drängen der Bevölkerung einen Stützisolator gegen einen Hängeisolator austauschte (s. S. 82). Nachdem der federführende ehrenamtliche Ornithologe O. KRAFT verstarb, wurden die Sicherungsmaßnahmen wieder eingestellt. Erst 1973 erreichte der Mitverfasser FIEDLER, auch Privatmann, nach neunmonatigem Schriftwechsel die Entschärfung eines zweiten Mastes in Bergenhusen, dem ein Altstorch und 4 Junge zum Opfer gefallen waren.

1972 kamen in Oberhessen die ersten Schutzmaßnahmen in Gang: Die EAM montierte Stäbe mit Silberglaskugeln (s. S. 92) auf mehrere Abspannmasten in der Umgebung der Storchennester von Schwalmstadt-Dittershausen und -Niedergrenzbach. Diese Methode war zum Greifvogelschutz immerhin bereits Mitte der sechziger Jahre eingeführt worden, und zwar durch die EAM (BÖLZING 1968) und die KEVAG (VIERTEL 1965).

Die Initiativen engagierter Vogelschützer führten zwar zu Erfolgen in den genannten Einzelfällen, ein Umdenkungsprozeß zeichnete sich jedoch erst ab, als sich der ehrenamtliche Storchbearbeiter G. DAHMS 1974 in einem offenen Brief an die Landwirtschafts-, Wirtschafts- und Innenminister wandte. Darin legte er Verlustzahlen dar und warf die Frage auf: „Können wir es uns als Bürger einer hochtechnisierten Kulturgesellschaft erlauben, eine Vogelart ‚durch unseren Fortschritt‘ aussterben zu lassen?“

Gleichzeitig leitete DAHMS eine planmäßige Unfallforschung aufgrund von Fragebögen ein, die von der Vogelwarte Helgoland an alle Melder verunglückter (beringer) Störche gesandt wurden. Diese Ermittlung der Unfallstellen und Todesursachen wird in Norddeutschland gegenwärtig von G. DAHMS und J. HAECKS durchgeführt.

Veranlaßt durch alarmierend hohe Storchverluste an Freileitungen in den Jahren 1974 und 1975 bemühten sich nun mehrere Storchberinger bei den EVU um die Sicherung von Todesmasten. Ihre Forderungen brachten sie durch Presseartikel an die Öffentlichkeit (z. B. KÜHL: „Storchendrama in Bokhorst“, in Schleswig-Holsteinische Landeszeitung 30. 8. 1975; FIEDLER: „Ungesicherte Strommasten stellen tödliche Gefahr für Störche dar“, in Schleswiger Nachrichten 29. 6. 1976, „In Cashagen bedrohen 3 Strommasten die Störche“, in Lübecker Nachrichten 18. 7. 1975; „SCHLESWAG rettete Störchen das Leben“, in Dithmarscher Rundschau 8. 9. 1977). Durch solche Presseberichte wurden sich verschiedene EVU der Gefährlichkeit ihrer Konstruktionen bewußt und suchten nun

ihrerseits den Kontakt mit Vogelschützern. In Schleswig-Holstein wurden die Verhandlungen 1976 durch die im Jahr zuvor gegründete Arbeitsgemeinschaft Storchenschutz (im DBV-Landesverband) koordiniert.

Gleichzeitig machten der DNR und der DBV-Bundesverband in einer gemeinsamen Resolution (s. Anhang S. 131) auf die gefährlichen Masttypen bundesweit aufmerksam. Gefordert wurden:

- der Verzicht auf den Neubau gefährlicher Masten
- die Entschärfung vorhandener Masten
- die Wiederaufnahme des § 19 in die nächste Ausgabe der VDE 0210.

So erreichten engagierte Einzelpersonen zusammen mit den beiden Verbänden einen Gesinnungswandel bei mehreren EVU:

Die SCHLESWAG sichert seit 1977 in beispielhafter Weise die ihr gemeldeten Unglücksmasten und führt zudem an einigen Orten (z. B. Bergewöhrden/Dithmarschen 1978) vorbeugende Schutzmaßnahmen durch. Auch einige andere EVU zeigten sich gegenüber dem Vogelschutz zunehmend aufgeschlossen (ihre Tätigkeiten werden bei der Aufzählung der jeweiligen Schutzmaßnahmen hervorgehoben, vgl. S. 83–104).

Leider versuchen noch immer einige Verantwortliche, das Problem der Vogelverluste herunterzuspielen: Die DKE teilte dem Bundeswirtschaftsministerium mit Schreiben vom 21. 3. 1977 (s. Anhang S. 140) mit, sie sehe die Konstruktionen zum Schutz von Großvögeln „nicht als unbedingt notwendig“ an. Denn es habe sich „klar ergeben, daß es in der jüngeren Vergangenheit nur mehr in Einzelfällen zu einer Gefährdung gekommen“ sei; „in allen Fällen“ hätten die EVU „für Abhilfe gesorgt“. Angesichts der auf Seite 64 bis 70 dargelegten Verlustzahlen klingt diese Bagatellisierung geradezu zynisch.

Von einer Fehleinschätzung der Lage zeugt auch der Satz des RWE, „daß Vögel hier und dort an Mittelspannungsleitungen (wie übrigens auch durch Stacheldrähte und andere Gefahrenquellen) zu Tode kommen“ (RWE an VDEW, 21. 1. 1980). Weder aus der umfangreichen Literatur, noch aus Ringwiederfunden oder unseren jahrelangen eigenen Beobachtungen sind Fälle bekannt, in denen Weißstörche an Stacheldraht tödlich verunglückt sind. Ein einziger Storch (Ringnummer Helgoland 6819, gefunden am 17. 8. 1978 in Damendorf/Schleswig-Holstein) wies Brustverletzungen auf, die entweder von einem Weidezaun oder aber durch Leitungsanflug herrühren könnten (Befund des Tierarztes Dr. HANSEN, Süderstapel, der den Vogel kurierte). Die Gefährdung durch Freileitungen mit der durch Stacheldraht auf eine Stufe stellen zu wollen, ist daher abwegig.

Kürzlich wurde das Bundeswirtschaftsministerium im Interesse des Vogelschutzes zum zweiten Mal bei der DKE vorstellig. Daraufhin bat die VDEW in ihrem Mitgliederrundschreiben vom Januar 1980 die EVU um Berichterstattung

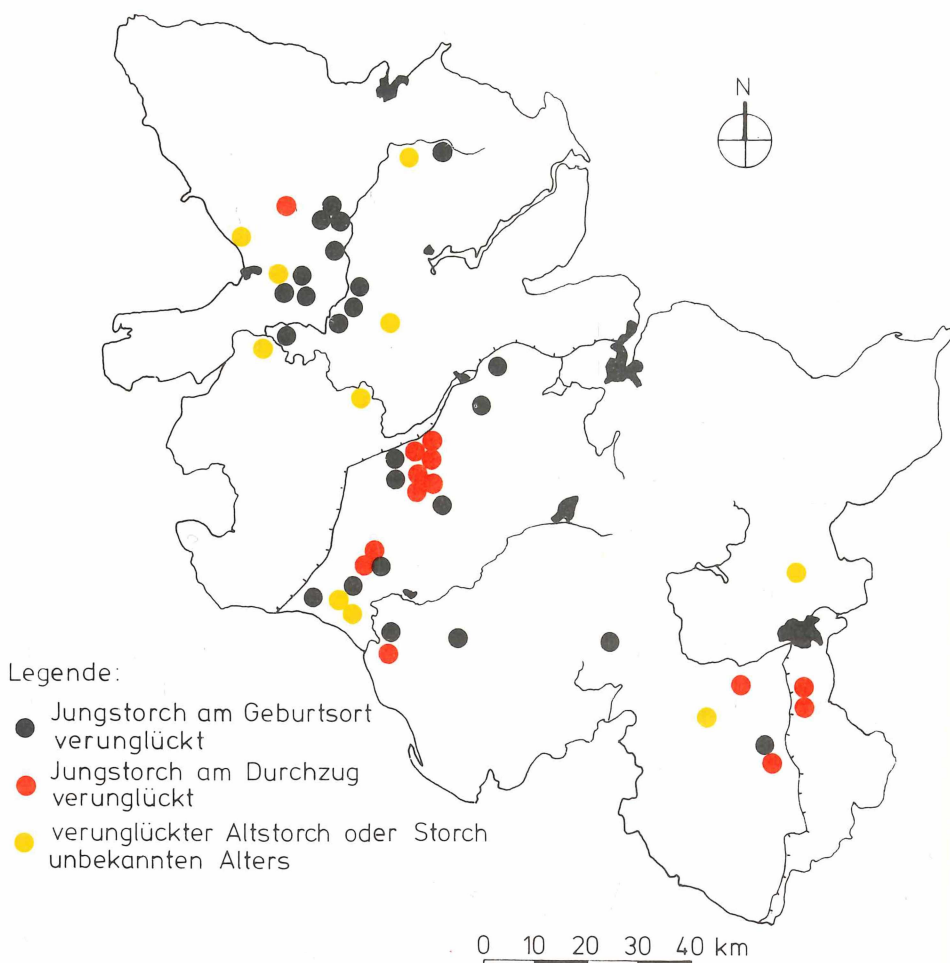


Abb. 58: Storchverluste durch Freileitungen in Schleswig-Holstein 1978 (nach HAECKS). Die Karte zeigt die Alterzusammensetzung der Opfer, ferner ob die Jungstörche im Geburtsort oder auf dem Durchzug verunglückt sind (kartiert von A. WISSNER).

der bereits geleisteten Vogelschutzmaßnahmen zwecks Dokumentation für das Ministerium. Aus den Schreiben der EVU an die VDEW ergibt sich folgendes Bild zum aktuellen Stand:

- In Schleswig-Holstein sind die Maßnahmen zum Schutz der Störche am umfangreichsten und effektivsten (Abb. 58, 59).
- In Niedersachsen arbeitet eine Vielzahl kleinerer EVU, die bisher – wenn

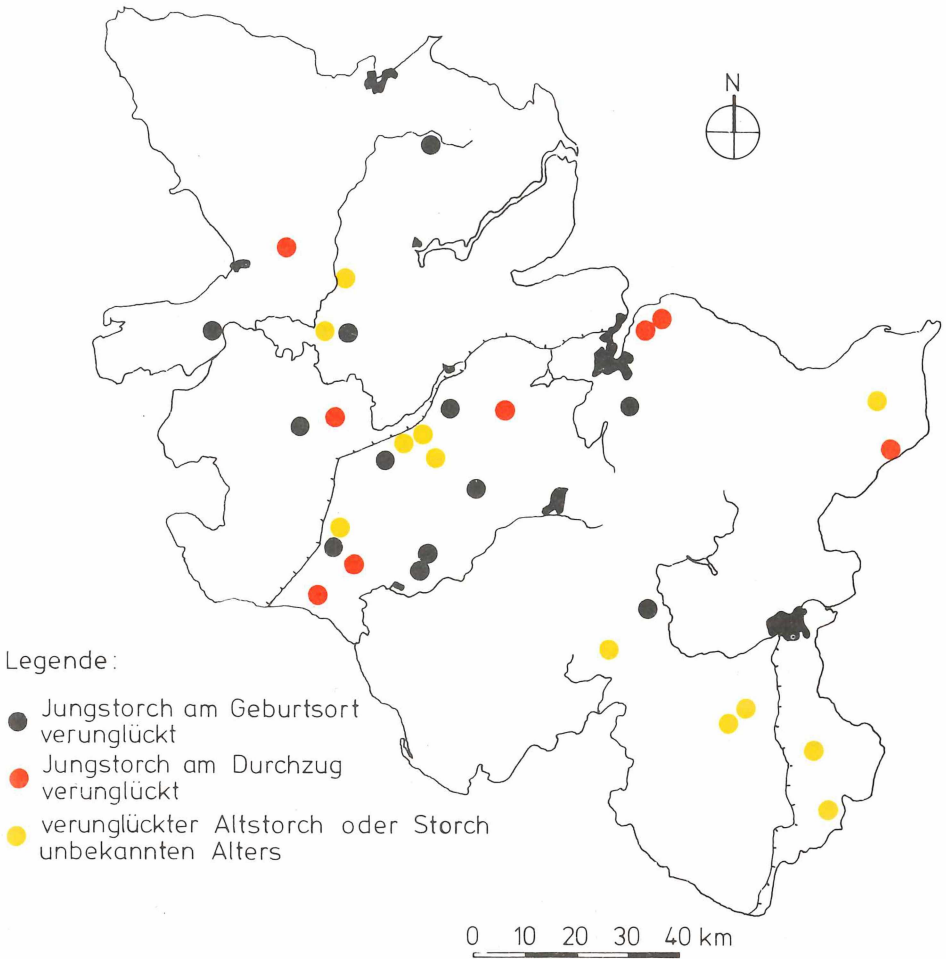


Abb. 59: Storchverluste durch Freileitungen in Schleswig-Holstein 1979 (nach HAECKS). Der spürbare Rückgang der Unfälle von Jungstörchen im Geburtsort ist im wesentlichen auf die umfangreichen Sicherungsmaßnahmen durch die SCHLESWAG zurückzuführen. Die Verluste unter den Jungen gingen gegenüber 1978 um 47,3 % zurück, während sich die Gesamtzahl der ausgeflogenen Jungstörche nur um 22,3 % verringerte (kartiert von A. WISSNER).

überhaupt – nur in geringem Umfang Vogelschutzmaßnahmen durchgeführt haben. Eine Verbesserung der Lage durch Entschärfung gefährlicher Maststationen im Gebiet zwischen Weser und Elbe, sowie im Bez. Braunschweig bahnt sich an (E. MEYBOHM briefl, H. REITHER briefl.).

- In Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und dem Saarland sind die Aktivitäten regional unterschiedlich, insgesamt jedoch zu gering.
- Die in Hessen arbeitenden EVU führen Vogelschutzmaßnahmen durch, bevorzugen aber die minder wirksamen Abweiser.
- In Baden-Württemberg beginnt sich ein Umdenkungsprozeß zugunsten des Vogelschutzes abzuzeichnen.
- In Bayern wurde bisher nur ein einziges EVU (die OBAG) aktiv und sicherte zum Schutz von Störchen 19 Masten. Für das betreffende Versorgungsgebiet sind diese Maßnahmen effektiv, auf ganz Bayern bezogen jedoch ein Tropfen auf den heißen Stein. Angesichts der vielfältigen schützenswerten Vogelarten in Bayern (siehe Rote Liste) und des hohen Prozentsatzes gefährlicher Masten (Stützisolatoren) ist ein Tätigwerden der übrigen EVU dringend nötig.

Die bisher von deutschen EVU durchgeführten Vogelschutzmaßnahmen sind ein positiver Anfang, aber erst eine planmäßige Schutzarbeit in allen Bundesländern kann zu einer spürbaren und dauerhaften Verbesserung der Situation für die Vogelwelt führen. Die Behauptung mancher EVU, solche Maßnahmen seien aus wirtschaftlichen Erwägungen grundsätzlich nicht vertretbar, erweist sich als Trugschluß. Jeder durch Vögel verursachte Erd- oder Kurzschluß führt zu einer Netzstörung mit der Möglichkeit erheblicher Schäden (Stromausfall, Isolatorbruch, Leiterseilbruch, usw., s. S. 48). Verhütet ein EVU solche Unfälle, so handelt es nicht nur im Sinne des Vogelschutzes, sondern zugleich im eigenen Interesse und dem seiner Kunden!

5.2 Technische Sicherungen

5.2.1 Stützisolatoren

Die ursprüngliche Forderung lautete, die Stützisolatoren (Abb. 50) gegen Hängeisolatoren (Abb. 49) auszutauschen. Dies geschah allein 1977 in Schleswig-Holstein in 20 Fällen ohne technische Komplikationen (SCHLESWAG an VDEW 9. 1. 1980).

Problematischer ist eine solche Umrüstung dann, wenn der Mittelisolator nach der Umstellung zu nahe am Mast hängen müßte. Hier bietet sich eine gute Lösung an: Mittels einer unterhalb der Traverse festgeschraubten Stahlschiene wird der Abstand des Mittelisolators zum Mast hin vergrößert (Abb. 60). Dadurch wird verhindert, daß der Wind die Phase gegen den Mast schleudert und somit einen Erdschluß auslöst (PAULOWEIT 1978, S. 95).

Eine Umrüstung von Stütz- in Hängeisolatoren ist dann technisch unmöglich, wenn dadurch der nach VDE erforderliche Mindestabstand der Leiterseile zum Erdboden unterschritten würde. In diesem Fall wären höhere Masten und stärkere Fundamente erforderlich, jedoch wäre ein solcher Umbau wirtschaftlich kaum vertretbar.

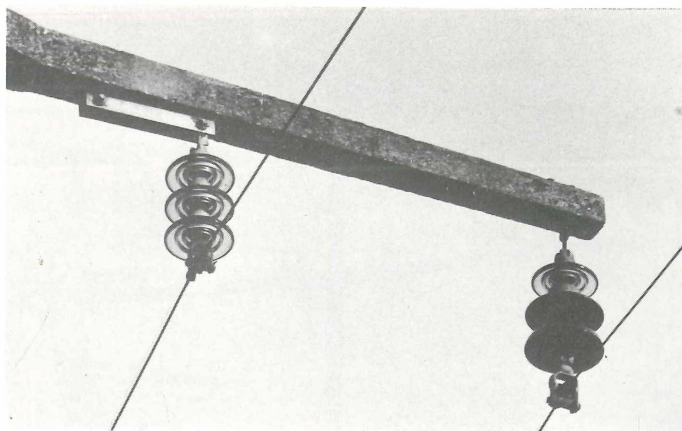


Abb. 60: Nach etlichen Storchunfällen wurde ein Stützisolator durch einen Hänge-Isolator (links) ersetzt. Dessen Distanz zum Mast hin wird durch eine Stahlschiene vergrößert, um den erforderlichen Abstand zu gewährleisten. (Witzwort-Osterende/Schleswig-Holstein, 18. 7.1976. Foto: G. Fiedler).

Aus diesen Gründen hat die SCHLESWAG in Zusammenarbeit mit der Firma ELSIC eine „Vogelschutzabdeckung“ aus Kunststoff entwickelt (Abb. 61). Diese Schutzhaube deckt 1,30 m der Freileitung und die unter Spannung stehenden Teile des Stützisolators ab. Die Montage ist einfach: Die Schutzhaube braucht nur über den Isolator gestülpt und mit 2 Schrauben befestigt werden. Die Kosten belaufen sich auf DM 31,40 pro Schutzhaube ohne Montagekosten (ELRIC briefl.).

Seit 1978 wurden in Schleswig-Holstein 120 Mittelspannungsmasten mit insgesamt 300 Schutzhauben versehen (SCHLESWAG-Nachrichten 2/79). Diese Maßnahme bewährte sich bisher hervorragend: Nirgends kam es zu Storchverlusten (HAECKS mdl.). Diese Konstruktion hat den entscheidenden Vorteil, daß sie den Isolator auch für andere Vogelarten sichert. Damit scheint sie nach dem bisherigen Erkenntnisstand die zweckmäßigste Entschärfung von Stützisolatoren zu sein. Außer in Schleswig-Holstein wurden Schutzhauben von der OBAG in der Oberpfalz nach Storchunfällen verwendet (REINSCH 1979, OBAG briefl.), ferner von der WESERTAL-GmbH im Uhrevier des Weserberglandes (JACOBS 1978). Ihre Anwendung auch in den übrigen Versorgungsgebieten ist zu befürworten.

Trotz der durchweg positiven Ergebnisse bleibt zu prüfen, ob Störche beim Landen auf der glatten Oberfläche der Schutzhaube abrutschen und dadurch an die Leiterseile geraten könnten. Die glatte Oberfläche hat die Bedeutung, daß die

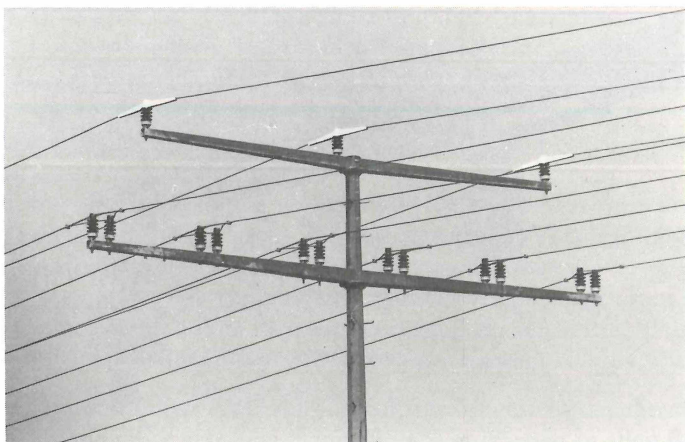


Abb. 61: Mit Kunststoffhauben wurden die Stützisolatoren auf der oberen Traverse wirkungsvoll entschärft, auf der unteren Traverse sind sie noch ungesichert (Tragmast in der Nähe eines Storchennestes in Regenstauf/Bayern, 1979. Foto: OBAG).

Haube durch Regen gereinigt wird, da ihre Isolierfähigkeit durch festsitzenden Schmutz beeinträchtigt würde.

5.2.2 Überspannungsableiter

Überspannungsableiter, die senkrecht auf den Traversen von Maststationen stehen, sind für Störche und andere Vogelarten genauso gefährlich wie Stützisolatoren (Abb. 27, 52). Aus Konstruktionsgründen ist die Sicherung von Maststationen schwieriger als die von Tragmasten.

Die ÜNH (DAHMS briefl.) und die EAM (BÖLZING 1968) überzogen die spannungsführenden Teile etlicher Maststationen komplett mit Kunststoffschläuchen. Aufgrund dieser vollständigen Isolierung blieben weitere Vogelverluste aus. Der Kunststoffschlauch zeichnet sich durch hohe Lebensdauer aus. Seine Kosten sind niedrig: 1,52–6,21 DM pro Meter, je nach Durchmesser (2–15 mm) (PAULOWEIT 1978, S. 99). Schon bestehende Leitungen müssen abgeschaltet und die Leiterseile gelöst werden, um die Schläuche darüberstülpen zu können. Eine Isolierung für die Deckelkeil-Abspannklemme, die das ankommende Leiterseil mit dem Abspannisolator verbindet, wird derzeit vom ÜNH entwickelt (DAHMS briefl.).

Ebenfalls wirkungsvoll ist die Methode, die Überspannungsableiter nach unten auf eine kleine Untertraverse am Mastschaft zu versetzen, wie dies die SCHLESWAG an Endmasten von 20-kV-Leitungen mehrfach erfolgreich praktiziert hat.

Dann können Störche die spannungsführenden Teile nicht mehr erreichen (Abb. 62).

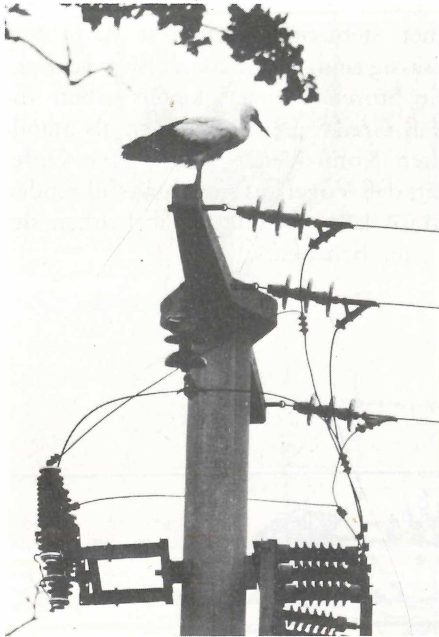


Abb. 62: Eine sichere Maststation: Die Abspannisolatoren sind ausreichend lang, die Überspannungsableiter befinden sich unterhalb der Traverse (Norstedt/Schleswig-Holstein, 1. 8. 1979. Foto: G. Fiedler).

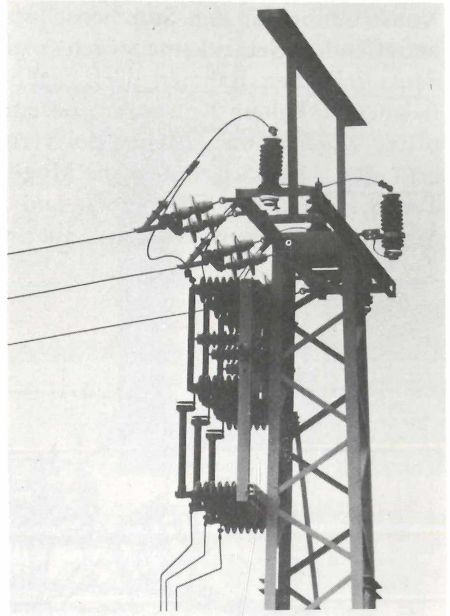


Abb. 63: Brett als Standfläche für Störche auf einer Gittermaststation in Süsel-Ottendorf/Schleswig-Holstein, 9. 7. 1977 (Foto: G. Fiedler).

Kommt eine Umrüstung der Überspannungsableiter technisch nicht in Betracht, empfiehlt sich die Anbringung einer Standfläche in ausreichendem Abstand über den Isolatoren. Auf einer Maststation in Süsel-Ottendorf/Ostholstein errichtete die SCHLESWAG nach dem Tod mehrerer Störche ein Brett aus Holz, das den Mastkopf um ca. 1 m überragt (Abb. 63). Somit können Störche auf dem Brett stehen, ohne spannungsführende Teile zu berühren. Die Haltbarkeit des Brettes wird durch Imprägnierung erhöht. Diese Konstruktion, die bislang nur in Ottendorf verwendet wurde, hat sich zwar beim Storch bewährt. Kleinere Vögel können dagegen weiterhin auf der Traverse fußen und spannung-

führende Teile berühren. Somit ist diese Vorrichtung allein eine unvollkommene Abhilfe.

In der Wetterau/Hessen erprobt die OVAG zur Zeit ein Vogelschutzgerüst an Freiluftschaltstellen (Abb. 64). Großvögel haben die Möglichkeit, auf dem Rahmen oberhalb des Mastkopfes gefahrlos zu landen. Ob sich diese Konstruktion für den Storchenschutz eignet, steht noch nicht fest, da in dem betreffenden Gebiet keine Störche mehr ansässig sind. Auf diesem bisher verwendeten schmalen Rahmen dürfte jedoch ein Storch Schwierigkeiten haben, die Balance zu halten. Kots Spuren beweisen, daß Greifvögel die Rahmen als Standplätze angenommen haben. Bei vereinzelt Kontrollen wurden keine Opfer gefunden. Dennoch besteht die Möglichkeit, daß Vögel auf spannungsführenden Teilen landen. Mit Sitzrahmen und -brettern läßt sich die Gefährlichkeit der Maststationen zwar verringern, aber nicht ganz beheben.

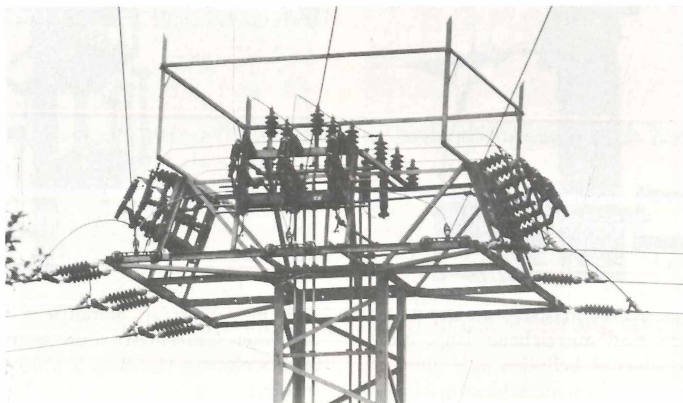


Abb. 64: Metallrahmen als Standfläche für Vögel auf einer Freiluftschaltstelle bei Höchst a.d. Nidder/Hessen, 12. 7. 1979 (Foto: G. Fiedler & A. Wissner).

Eine wirksame Konstruktion zur Entschärfung eines Schaltermastes praktizierte die AEK in Altreu/Kanton Solothurn, Schweiz, nach dem Unfalltod eines Brutstorches aus dem nahegelegenen Ansiedlungsgehege. Ein Metallrahmen umgibt den gesamten Mastkopf (Abb. 65). Er eignet sich als Standfläche für Vögel und verhindert, daß sie spannungsführenden Teilen zu nahe kommen. Ob diese Konstruktion für den Greifvogelschutz ausreichend ist, bleibt dahingestellt. Im Storchenschutz kann man diese Methode durchaus als wirksam bezeichnen (BLOESCH mdl.).

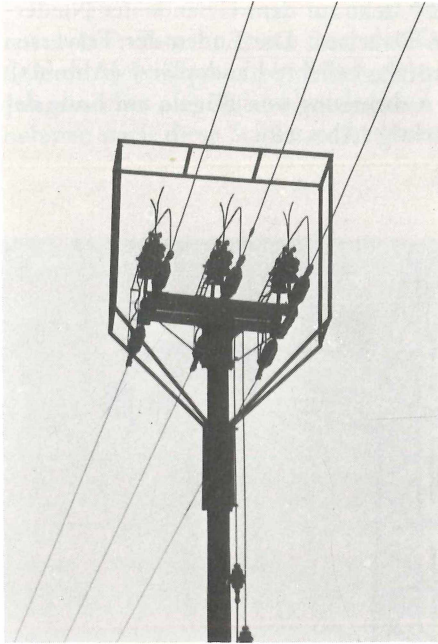


Abb. 65: Storchenschutz in der Schweiz: Ein Metallrahmen umgibt die Armaturen eines Schaltermastes (Altreu, 27. 1. 1980. Foto: G. Fiedler & A. Wissner).

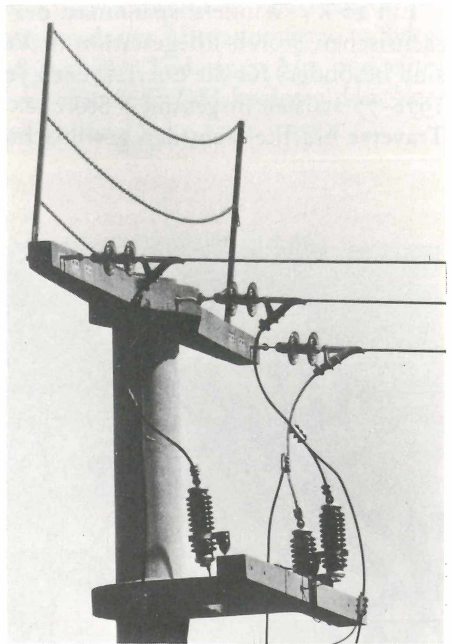


Abb. 66: Abweiser auf einer Maststation mit zu kurzen Abspannisolatoren (Grömitz-Cismar/Schleswig-Holstein, 9.7.1977). Durch Verlängerung der Isolationsstrecke hätte der Mast gesichert und Vögeln als Standplatz erhalten bleiben können (Foto: G. Fiedler).

5.2.3 Abspannisolatoren

Transformatoren-Endmasten weisen eine weitere gefährliche Konstruktion auf, die auch bei Abspannmasten vorkommt: horizontalliegende Isolatoren. Durch sie werden eine oder mehrere Phasen „abgespannt“, wobei der Strom durch Drahtschleifen zum Transformator bzw. unter- oder oberhalb der Traverse geführt wird. Eine Gefahr bilden die waagrecht an den Querträger herangeführten Isolatorketten: sind sie zu kurz (Maststation: Abb. 66), können Störche und andere Vögel sie von der Traverse aus überbrücken (s. S. 26–28).

Storchverluste an zu kurzen Abspannisolatoren von Maststationen kamen mehrfach vor, z. B. 1979 in Bergenhusen/Schleswig-Holstein.

Ein 20-kV-Winkelabspannmast der ÜNH steht auf dem Gelände der Niedersächsischen Storch-Pflegestation in Verden-Dauelsen. Die Enden der Traversen sind besonders für die unerfahrenen Jungstörche beliebte Landeplätze (Abb. 67). 1976–77 starben insgesamt 7 Störche. Die Anbringung von Bügeln am Ende der Traverse brachte nicht den gewünschten Erfolg (Abb. 68).

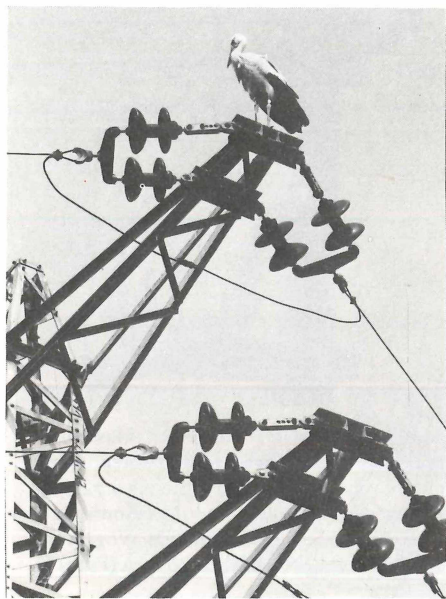


Abb. 67: Gefährlicher Winkelabspannmast auf dem Gelände der Niedersächsischen Storch-Pflegestation in Verden/Aller, 31. 8. 1975: 7 Störche erreichten spannungsführende Teile und starben (Foto: G. Fiedler).

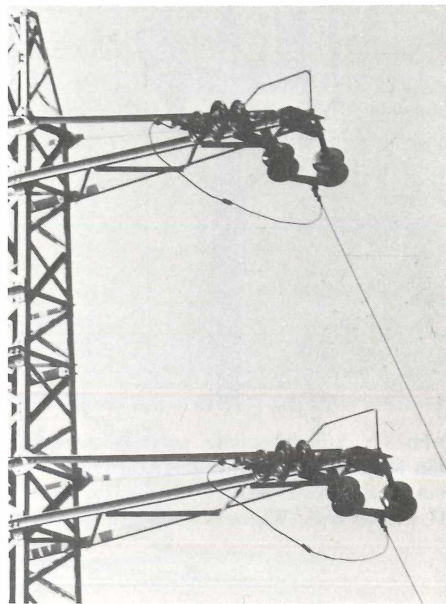


Abb. 68: Die Anbringung von Bügeln erwies sich als wirkungslos (25. 6. 1976; Foto: G. Fiedler).

Schließlich wurden anstelle von ursprünglich einem Isolator zwei Isolatoren hintereinander gehängt. Dadurch verdoppelte sich die Isolationsstrecke der Abspannung. Zusätzlich wurden alle Leitungen auf eine Länge von 3 m um die Isolatoren isoliert und die Brücken durch eine isolierte Leitung ausgetauscht (Abb. 69). Seither blieben Verluste an diesem Mast aus. Derartige Maßnahmen können auch für andere Abspannmasten in Betracht gezogen werden (Abb. 53, 66). Der Vorteil liegt darin, daß der Mast oder die Traverse den Störchen als Landeplatz erhalten bleibt.

Das gleiche Ziel erreichte die HASTRA durch Anbringung von Plattformen aus Asbest-Zement 50 cm über den Querträgern dreier Abspannmasten in Syke-Gödestorf/Niedersachsen (Abb. 70). Anlaß war der Tod eines Alt- und eines Jungstörches aus dem nahegelegenen Horst 1974. 8000 DM kosteten dem Vernehmen nach diese Schutzmaßnahmen (Kreiszeitung Syke 17. 4. 1975).

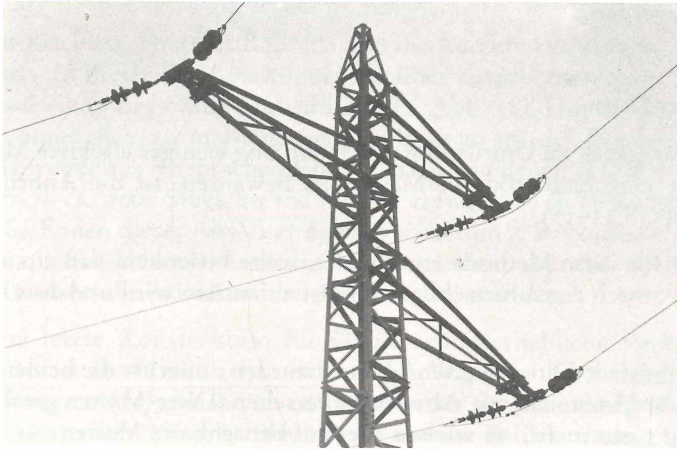


Abb. 69: Durch Verdoppelung der Isolationsstrecken der Abspannung und durch Isolierung der Leiterseile wurde die Gefahr behoben (30. 6.1978; Foto: G. Fiedler).

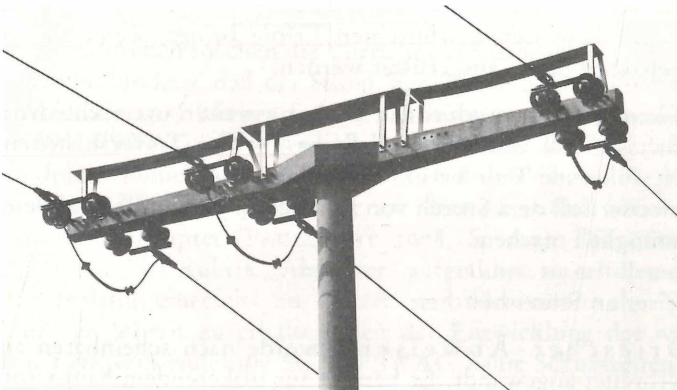


Abb. 70: Ein erhöhter Standplatz aus Asbestzementplatten. Von ihm aus können Vögel die zu kurzen Abspannisolatoren nicht mehr überbrücken (Syke-Gödestorf/Niedersachsen, 17. 7. 1975. Foto: G. Fiedler).

Ferner wurde in Württemberg die Isolierung von Traversen mit Gießharz erprobt, jedoch bewährte sich dieses Verfahren nicht (s. S. 50).

Bei manchen Abspannmasten wird die mittlere Phase über die Traverse geführt, damit die Stromschleife nicht gegen den Mast schlägt. Dies bringt für Vögel eine zusätzliche Gefahr, vergleichbar mit der durch Stützisolatoren und Überspannungsableiter (Abb. 16–19, 21). Zur Sicherung müssen die oberhalb des Querträgers verlaufenden spannungsführenden Teile mit Kunststoffschlauch überzogen werden.

5.3 Abweiser

Eine im Vergleich zu Umrüstung und Isolierung weniger effektive Möglichkeit, Störche vor dem Stromtod auf Masten zu bewahren, ist die Anbringung von Abweisern (s. S. 35–37).

Wer sich für diese Methode entscheidet, sollte bedenken, daß ein am Landen gehinderter Storch einen benachbarten Mast aufsuchen wird und dort verunglücken kann!

In Schwalmstadt-Dittershausen/Hessen wurden zunächst die beiden Masten in unmittelbarer Horstnähe mit Abweisern versehen. Diese Masten gefährdeten die Störche nun nicht mehr, sie wichen aber auf benachbarte Masten aus, die auf die gleiche Weise konstruiert, jedoch nicht gesichert waren. Dadurch kamen zwischen 1972 und 1975 von den insgesamt 13 Jungstörchen 4 zu Tode (ähnlich Fall Süderhackstadt, S. 66). Als schließlich sämtliche Unglücksmasten mit Abweisern versehen waren, so daß auf diesem Gebiet keine Gefahr mehr drohte, blieb der Bruterfolg leider aus. An diesem Beispiel zeigt sich, daß die Verwendung von Abweisern nur dann den gewünschten Erfolg bringt, wenn alle gefährlichen Masten gleichzeitig damit ausgerüstet werden.

Generell kann man 2 verschiedene Wirkungsweisen unterscheiden:

- a) Der Abweiser soll verhindern, daß ein auf der Traverse stehender Storch spannungsführende Teile berührt.
- b) Der Abweiser soll dem Storch von vornherein ein Landen auf dem jeweiligen Mast unmöglich machen.

5.3.1 Abweiser an Stützisolatoren

Der „Driescher-Abweiser“ wurde nach scheinbaren anfänglichen Erfolgen verbreitet angewandt. Er besteht aus isolierendem Kunststoff und wird in elektrisch ausreichendem Abstand über der Traverse am Isolator befestigt (Abb. 36–38). Dadurch soll ein Sicherheitsabstand zu den Leiterseilen gewährleistet werden.

Während die Länge von 57 cm beidseits des Isolators für Kleingreife ausreichend sein mag, können Vögel mit längeren Extremitäten (z. B. Storch, Uhu) die Distanz mühelos überbrücken und sterben durch Stromschlag (2 Jungstörche in Altenstadt-Lindheim/Hessen 1977 bzw. 1978). Daher stellt diese Art der Abweiser für Großvögel keinen ausreichenden Schutz dar. Um diesen Mangel zu beheben, verlängerte die SCHLESWAG als Übergangslösung die Gabellänge auf 97 cm. Aber auch diese Vorrichtung konnte einen tödlichen Storchunfall nicht verhindern (Süsel-Ottendorf/Ostholstein 1977).

Ferner beobachtete HAAS, daß Greifvögel die kürzeren Abweiser als Sitzstangen benutzen. In dieser Position können sie über ausgebreitete nasse Schwingen und den Stoß einen Erdschluß herbeiführen (s. Abb. 38). Um das Sitzen auf den Abweisern unmöglich zu machen, entwickelte man im 45° Winkel nach oben führende Abweiser aus entsprechendem Material, von denen z. B. die EVS in den Jahren 1977-79 ca. 2000 Stück an 500 Masten verwendete (EVS an VDEW 29. I. 80). Aber die Enden dieser Abweiser dienten weiterhin z. B. Greif- und Rabenvögeln als Sitzplatz (Abb. 36). Um dies zu vermeiden, erprobt die OVAG die gleichen Abweiser, die jedoch an den Enden spitz zulaufen.

Mag diese letzte Konstruktion für Greife schon erhebliche Verbesserungen aufweisen, so ist sie für Störche und andere Vögel zu kurz. Dieses Problem erkannte GÖRLACH (1977) nicht, als er die Abweiser als „eine akzeptable Lösung“ bezeichnete. PAULOWEIT (1978) führt trotz teilweiser Befürwortung der Abweiser auch Verluste bei Rotmilan, Mäusebussard und Krähe an (s. S. 51). Daher sind derartige Abweiser nur als Übergangslösung anzusehen. Künftig sollte nur noch die für alle Vogelarten wirkungsvollere Schutzhaube verwendet werden.

Zur Sicherung von Stützisolatoren wurden auch sogenannte „Schutzreifen“ verwendet (Abb. 71). Ein 80-85 cm breiter Ring aus Bandeisen umgibt den Isolator. Zwei Streben machen die Vorrichtung sturmsicher. Daran befestigte Abweiser sollen verhindern, daß der Storch den Reifen berührt. Seit der Einführung dieser Methode 1977 blieben Storchverluste an den 30 so ausgerüsteten Masten der SCHLESWAG aus. Allerdings ist fraglich, ob die Vögel die Traverse noch als Standplatz annehmen, oder ob sie sich durch diese hohe Vorrichtung abschrecken lassen. Ähnliches wird sogar von dem wesentlich kleineren DRIESCHER-Abweiser behauptet (PAULOWEIT 1978, S. 120). Die „Schutzreifen“ werden deshalb unter der Rubrik „Abweiser“ aufgeführt; sie erfüllen das Ziel nur teilweise, den Isolator einerseits zu sichern und andererseits die Traverse als Standplatz für den Storch zu erhalten. Seit der Entwicklung der wirksameren Schutzhauben 1978 verwendet die SCHLESWAG keine Schutzreifen mehr.

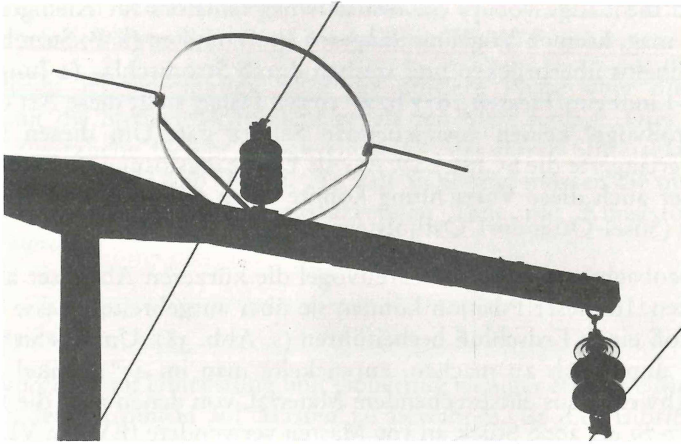


Abb. 71: Schutzreifen sind geeignet, Großvögel von Stützisolatoren fernzuhalten (Süderhackstedt/Schleswig-Holstein, 2. 7. 1977. Foto: G. Fiedler).

5.3.2 Abweiser an Maststationen und Abspannmasten

Unter den Abweisern, die allein der Abschreckung von Störchen dienen, finden sich die *Silberglaskugeln* am verbreitetsten, obwohl ihre Wirksamkeit sehr umstritten ist (Abb. 54).

Ursprünglich sollten diese Kugeln durch ihr Glänzen und die Spiegelung Habichte irritieren und sie von Hühnerhöfen fernhalten. Scheinbare Erfolge auf diesem Gebiet führten zu dem Gedanken, Vögel mit Hilfe dieser Kugeln auch von Masten abzuschrecken (VIERTEL 1965), z. B. in den Versorgungsgebieten der SCHLESWAG, PFALZWERKE AG, OVAG, EAM, KEVAG.

Zunächst wurden die Kugeln direkt auf dem Stützisolator festgeschraubt, später ging man dazu über, die Kugel auf bis zu 2 m hohen Stangen zu befestigen, die entweder auf der Traverse oder dem Kopf einer Maststation stehen (Abb. 54), da Störche nicht gern einen höheren Gegenstand neben sich haben.

Die Ergebnisse sind sehr unterschiedlich: Nach HAECKS (mdl.) sind bis Ende 1979 in Schleswig-Holstein keine Störche an den insgesamt 71 mit Silberglaskugeln ausgerüsteten Maststationen und Schaltermasten verunglückt (SCHLESWAG-Nachrichten 2/79).

Auch in der Schwalm und in der Wetterau/Hessen, wo seit 1972 bzw. 1979 Spiegelglaskugeln verwendet werden, sind bisher an den so ausgerüsteten Masten keine Storchverluste eingetreten.

Wirkungsvoll sind diese Kugeln allerdings nur, wenn sie glänzen. Da die Konstruktion nicht absolut feuchtigkeitsdicht ist, kann die Kugel erblinden. Auch kann die Spiegelfläche durch Rauhreifbildung und im Küstenbereich durch Salzniederschlag verblässen. Angezweifelt werden muß auch die Wirkung intakter Kugeln bei Dunkelheit und Nebel.

Trotz der bisher relativ guten Ergebnisse im Storchenschutz hat sich die Silberglaskugel für andere Vogelarten als nicht sicher genug erwiesen (s. S. 51), deshalb sollte auf ihre Verwendung zugunsten der aufgezeigten wirksameren Methoden verzichtet werden. Dies gilt erst recht für nicht glänzende Kugeln, wie sie als Übergangslösung 1976 auf 3 Masten in Nordfriesland angebracht wurden. Sie waren wirkungslos: An einem 20-kV-Tragmast in Wester-Bargum kam bereits nach wenigen Wochen ein Jungstorch zu Tode.

Als Abweiser sollen auch 1 m lange Kunststoffstäbe dienen, die von der WESERTAL GmbH und der STADTWERKE BIELEFELD GmbH zwischen den Stützisolatoren von 20-kV-Tragmasten und auf Maststationen montiert worden sind. Sie sollen verhindern, daß ein Vogel überhaupt zwischen die Isolatoren fliegt. Ergebnisse vom Weißstorch liegen nicht vor und sind auch nicht zu erwarten, da er im Bereich dieser EVU kein Brutvogel ist. Kleinere Vögel dürften weiterhin zwischen Stab und Isolator Platz finden, doch wird ein Kurzschluß durch Berührung zweier Phasen verhindert. Die Gefahr des Erdschlusses ist kaum bei Holz-, aber bei Metall- und Betonmasten gegeben.

Eine originelle Konstruktion entwickelte die SCHLESWAG an einer Maststation mit Abspannisolatoren in Grömitz-Cismar/Ostholstein. An den Enden der Traverse wurden etwa 1 1/2 m hohe Stäbe montiert, die durch zwei Kunststoffketten verbunden wurden (Abb. 66). Die sich im Wind bewegenden Ketten schrecken Vögel davor ab, auf dem Mast zu landen. Trotz der Wirksamkeit dieses Abweisers ist zu bedenken, daß der Mast als Stand- und Rastplatz nicht mehr in Betracht kommt.

Schutzfunkenstrecken („Blitzhörner“) erhöhen die Gefährlichkeit von Abspannisolatoren (Abb. 20, 53) sowie Isolatoren an Maststationen.

Die Schutzfunkenstrecken sind ein Schutz für Leitung und Stromversorgung vor Überspannung, z. B. durch Blitzeinschlag (s. S. 51). Während das eine Horn geerdet ist, steht das zweite in Verbindung mit der Phase. Berührt ein Storch das spannungsführende Blitzhorn, erleidet er einen tödlichen Stromschlag, wie z. B. vormal geschehen in Schwalmstadt-Dittershausen. Die an den Isolatoren angebrachten Blitzhörner verkürzen den Abstand von der Traverse zu den spannungsführenden Teilen erheblich, so daß diese Distanz von einem Storch leicht zu überbrücken ist. Auch Schutzfunkenstrecken an Endtransformatoren stellen für

Vögel, die sich auf das untere Horn setzen und das obere berühren, eine tödliche Gefahr dar.

Mit Schutzfunkenstrecken ausgerüstet sind auch viele Eisenbahn-Fahrleitungsmasten. Vereinzelt sind an derartigen Masten auch Störche verunglückt: 1959 in Schambach/Niederbayern (SCHÜZ 1961), 1961 bei St. Marcel/Hérault, Frankreich (SCHÜZ 1964), 1962 bei Darmstadt/Hessen (das.), 1976 in Reutlingen-Betzingen/Württemberg (SCHÜZ 1979, BLOESCH 1977, Abb. 72), 1979 in Minden-Dankersen/Westfalen.

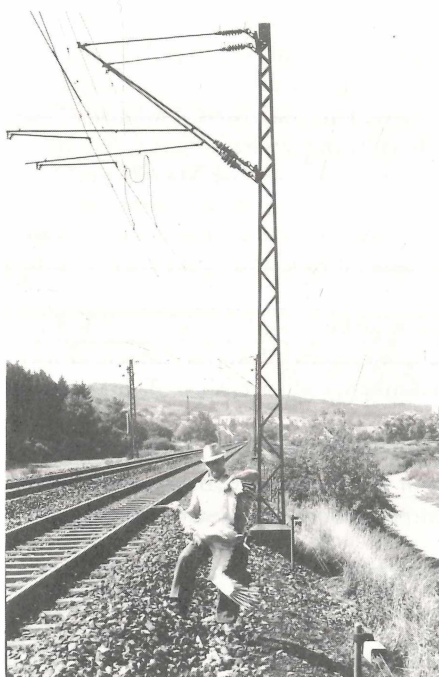


Abb. 72: Am 4. 5. 1976 landete bei Reutlingen-Betzingen/Württemberg ein Altstorch auf dem waagrechten Rohr eines Eisenbahn-Fahrleitungsmastes. Beim Flügelschlagen während des Klapperns berührte der Storch die Schutzfunkenstrecken (an den Isolatoren, oberer Bildrand). Dadurch erlitt er einen tödlichen Stromschlag (Foto: A. Haas).

In allen Fällen handelte es sich um Durchzügler. In erster Linie gefährdet sind die in der Nähe einer Eisenbahnstrecke vorkommenden Großvogelarten, z. B. Uhus (s. S. 41).

Eine Isolierung der Schutzfunkenstrecken mit PVC wurde versucht, jedoch wird die Isolierung durch einen Blitzüberschlag zerstört und somit unwirksam. Inwieweit das Blitzhorn durch völlige Isolierung funktionsunfähig wird, bleibt dahingestellt. Eine Teilisolierung, bei der die Spitze freibleibt, ist wirkungslos, da Vögel weiterhin einen Erdschluß herstellen können.

Es fällt auf, daß die Mehrzahl der Abspann- und Fahrleitungsmasten nicht mit Schutzfunkenstrecken ausgerüstet ist. Die Frage, ob und in welchen Fällen diese Konstruktion unerläßlich ist, konnte uns nicht beantwortet werden. Daher wäre zu prüfen, ob die Blitzhörner nicht abmontiert werden können – ohne Nachteil für die Stromversorgung.

5.4 Andere Mastkonstruktionen

Masten mit Hängeisolatoren sind für Vögel insofern sicher, als diese von der Traverse aus die Leiterseile nicht berühren können (Abb. 49, 73). Eine Gefahr besteht aber in dem Fall, daß ein Vogel mit seinem K o t s t r a h l eine Phase trifft. Ab dem Mittelspannungsbereich kann dadurch offenbar ein Erdschluß entstehen. Stromtod beim Mäusebussard (*Buteo buteo*), verursacht aufgrund des bis 1,6 m langen Kotstrahls, hält KAISER (1970) für erwiesen. Beim Weißstorch (Länge des Kotstrahls bis über 1 m) ist ein Fall bekannt, der Anzeichen für diese Todesursache aufweist: Mit Verbrennungen am After und starken Blutungen des gesamten Darmbereichs wurde 1979 in Wester-Ohrstedt/Schleswig-Holstein der Jungstorch „Helgoland 6648“ tot unter einem Mittelspannungs-Tragmast gefunden. Die Extremitäten wiesen keine Verbrennungen auf (Tierpräparator O. EKELÖF briefl.). Durch Kotstrahl könnte auch ein anderer Storch, der tot unter einem Mast mit Hängeisolatoren lag (Tab. 10), den Erdschluß hergestellt haben (im 3. Fall glitt – nach Augenzeugenberichten – der Storch beim Landeversuch von der Rohrtraverse ab und geriet deshalb an spannungsführende Teile).

Ohne weiteren Versuchen vorgreifen zu wollen, steht doch fest, daß die Gefahr, mit dem Kotstrahl ein Leiterseil zu treffen, wesentlich geringer ist als etwa die einer Berührung eines Stützisolators oder Überspannungsableiters. Der Erdschluß durch Kotstrahl ließe sich durchaus verhindern, nämlich durch Schlauchisolierung der Leiterseile in der Nähe der Hängeisolatoren. Wir meinen aber, daß Maßnahmen zur Sicherung der erwiesenermaßen erheblich gefährlicheren Konstruktionen Vorrang haben sollten.

Im Gegensatz zu Mittel- bis Höchstspannung ist bei N i e d e r s p a n n u n g (bis 400 V) das Berühren der Leiterseile mit Kotstrahl, Körper oder Nistma-

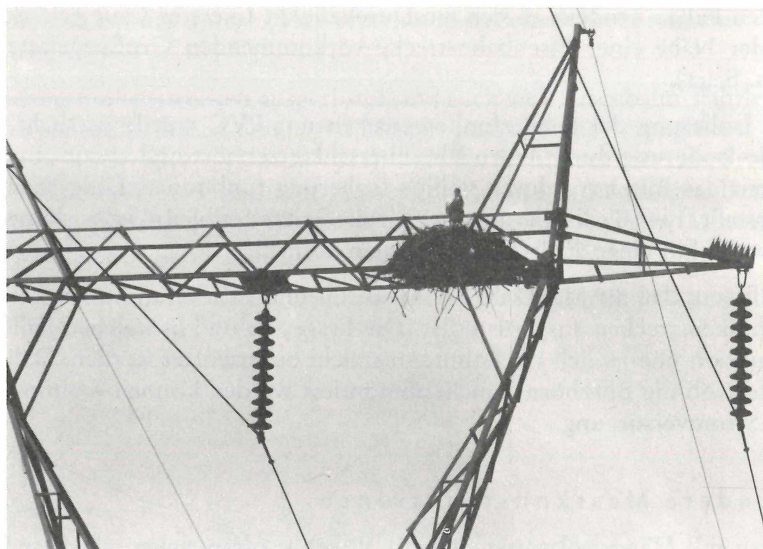


Abb. 73: Die Traversen von Hoch- und Höchstspannungsmasten sind wegen der großen Distanz zu spannungsführenden Teilen relativ sichere Rast- und sogar Nistplätze für Störche. Weißstorchhorst 4 km nördlich Philippi/Makedonien, Griechenland, 5. 4. 1979 (Foto: G. Fiedler).

terial für Störche u n g e f ä h r l i c h. Erd- oder Kurzschluß ist nicht möglich (HAECKS briefl.). Storchennester auf Niederspannungsmasten bestehen deshalb oft viele Jahre, ohne Gefährdung für die Tiere und die Stromversorgung (Abb. 75).

Daher finden wir keine Anhaltspunkte für die von KAATZ & HEHNE (1975) geäußerte, nicht durch Beispiele belegte Befürchtung, bei Feuchtigkeit könne ein Durchschlagen der Spannung das Nest oder den Holzmast in Brand setzen ⁵⁾. Wenn ein EVU diese Gefahr für gegeben hält, kommt eine Schlauchisolierung der Leiterseile in Horstnähe in Betracht. Dies geschah durch die BADENWERK AG auf Initiative der Einwohnerschaft (L. SCHMIDTS briefl.) in Kehl-Goldscheuer/Baden, nachdem ein überwinterndes Storchchenpaar mit dem Nestbau auf einem Betonmast begonnen hatte (Abb. 77). In Riedseltz/Elsaß wurde 1978 die Leitung um ein Mastnest auf einer Länge von 100 m verkabelt (A. SCHIERER briefl.).

⁵⁾ In der Bezugsquelle – WOLLERT 1969 – ist von „häufig(en) Kurzschlüssen“ die Rede, die „in mehreren Fällen ein Verbrennen des Nestes zur Folge“ gehabt hätten. Orts- und Zeitangaben sowie Angaben über die Spannung fehlen. Wir haben den Eindruck, daß dies Schutzbehauptungen der EVU waren, um die Zerstörung solcher Nester zu rechtfertigen.



Abb. 74: Bewohntes Storchennest auf einem spannungslosen, andernfalls hochgefährlichen Mittelspannungsmast beim Bahnhof Arroyo-Malpartida, Prov. Caceres, Spanien, April 1978 (Foto: D. Haas).

Problematisch ist die fehlende Unterlage auf Masten, weshalb ein Horst bei Sturm oder dem Nachgeben der Drähte abkippen kann. Dabei können außer den Störchen auch die Leiterseile Schaden nehmen. Deshalb handeln die EVU im eigenen Interesse, wenn sie die Mastnester mit stabilen Unterlagen versehen. Am geeignetsten sind Plattformen, die in ca. 60 cm Höhe über dem Mastkopf befestigt werden (Abb. 76). Solche Konstruktionen werden in Schleswig-Holstein, der DDR (ZÖLLICK 1975, KLUGE 1976), Griechenland und Ungarn erfolgreich verwendet.

Grundsätzlich sollte man den von den Störchen gewählten Mast als Neststandort erhalten. Da die Vögel hier ihre Bauversuche oft mit großer Hartnäckigkeit fortsetzen, scheitern Umsiedlungsversuche meistens, so z.B. in Schwechat-Mannswörth bei Wien und Schalkholz/Schleswig-Holstein.

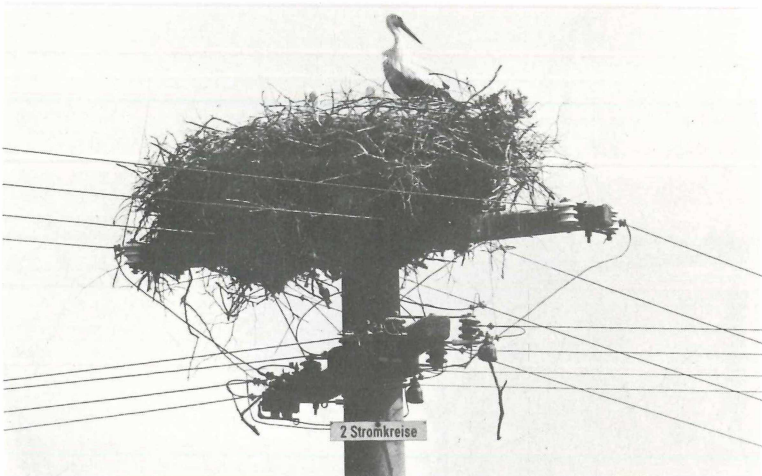


Abb. 75: Storchennester auf Niederspannungsmasten (400 V) können jahrelang ohne Gefahr für Störche und Stromleitungen bestehen, wie in Almdorf/Schleswig-Holstein (Foto: G. Fiedler, 1975).



Abb. 76: Storchennest auf einer den Mastkopf überragenden hölzernen Unterlage in Eratinon im Nestos-Delta/Griechenland, 7. 4. 1979. Solche Konstruktionen verhindern Beschädigungen der Leiterseile und ein Abkippen des Nestes. Damit leisten die EVU in Makedonien und Thrakien einen erheblichen Beitrag zur Erhaltung des griechischen Weißstorchbestandes, da Masten die häufigsten Neststandorte geworden sind (Foto: G. Fiedler).

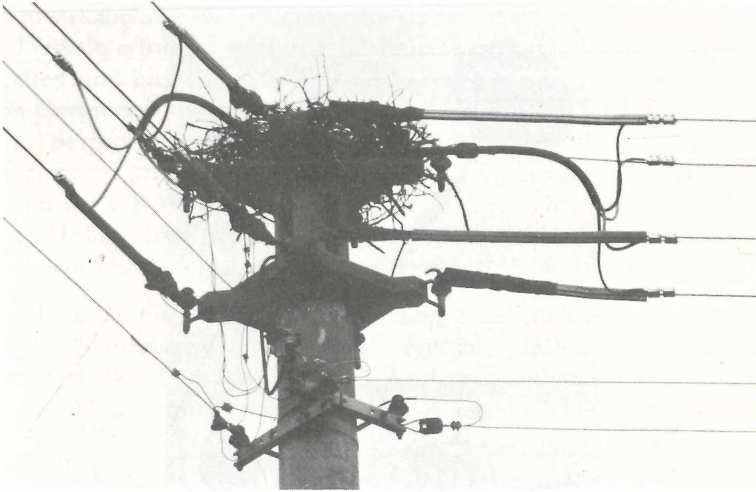


Abb. 77: Isolierte Niederspannungsleitung in Kehl-Goldscheuer/Baden, 29. 1. 1980 (Foto: G. Fiedler & A. Wissner).

Der Erhaltung von Storchennestern auf Leitungsmasten kommt immer größere Bedeutung zu, da ihr Anteil ständig steigt, so in der DDR von 0,4 % im Jahre 1958 auf 10,3 % im Jahre 1974 (KAATZ 1977) (Abb. 75). Auf einer Rundfahrt durch Griechenland im April 1979 zählten wir in Makedonien unter 613 Weißstorchhorsten 273 (44,5 %) auf Masten! Die Leistung der zuständigen EVU, fast alle diese Masten mit Unterlagen zu versehen (Abb. 76), verdient Anerkennung. Demgegenüber werden in Thessalien Mastnester systematisch beseitigt, so daß ihr Anteil dort nur 6 % (6 von 99) betrug. Gerade in Thessalien ist der Storchbestand seit 1970 (G. MÜLLER briefl.) um die Hälfte zurückgegangen, während er in Makedonien nahezu gleichgeblieben ist.

Daraus wird deutlich, wie sich der planmäßige Schutz von Mastnestern einerseits und ihre Vernichtung andererseits auf den Gesamtbestand des Weißstorks auswirken. Mit der Erhaltung solcher Horste kommen die EVU ihrer Verpflichtung aufgrund gesetzlicher Bestimmungen nach: In allen Bundesländern, der DDR und z. B. Ungarn stehen sowohl bewohnte als auch leere Storchennester unter Naturschutz und dürfen nicht beseitigt werden.

Erwähnenswert ist, daß verschiedene EVU (u a. SCHLESWAG, RWE, EMR, OVAG sowie Unternehmen in der DDR und Ungarn) durch das Aufstellen ausgedienter Masten mit Nisthilfen dem Weißstorch zusätzliche Brutmöglichkeiten geschaffen haben (Abb. 78).



Abb. 78: Mehrere EVU stellen ausgediente Masten als Nisthilfen für Störche zur Verfügung. Nestbau durch die OVAG und die DBV-Gruppe Bingenheim im „Ried“ bei Echzell-Bingenheim/Hessen, 31. 1. 1976 (Foto: G. Fiedler).

5.5 Maßnahmen gegen Drahtanflug

5.5.1 Erdverkabelung

Seit Jahrzehnten schon wird die Forderung erhoben (HENNICKE 1912, HÄHNLE 1913, s. auch S.), zum Schutze der Vögel und des Landschaftsbildes Freileitungen als Kabel unter die Erde zu legen. Jedoch scheuen sich in vielen Fällen die Unternehmen bis heute noch vor den hohen Kosten. Die Mehrkosten steigen nämlich mit zunehmender Spannung:

	Freileitung/km	Erdkabel kosten das	
20 kV	35- 40 000 DM	2-2,5fache	
60 kV	96-100 000 DM	3-5fache	
110 kV	150-160 000 DM	7-12fache	
220 kV	280-300 000 DM	10-16fache	
380 kV	470-500 000 DM	25-30fache	(Stand 1975).

Der Erdverkabelung sind also mit zunehmender Spannung finanzielle Grenzen gesetzt. Deshalb erfolgten solche Maßnahmen zum Zwecke des Storchenschutzes bisher selten und hier hauptsächlich im Niederspannungsbereich bei der Sanierung von Ortsnetzen. Es ist anzuerkennen, daß die SCHLESWAG die Erdverkabelung in Bergenhusen – dem mit rd 20 Horstpaaren storchenreichsten Dorf Deutschlands – vorrangig durchführte (1978). Ähnliche Maßnahmen erfolgten 1979 durch die OBAG in Rötze und Schnaittenbach/Oberpfalz (OBAG briefl.), ferner in Hollingstedt/Kr. Schleswig-Flensburg (Verkabelung eines Hausanschlusses) und bereits 1954 in Bad Dürkheim/Baden (SCHÜZ 1955).

Zugesichert ist die alsbaldige Beseitigung einer 20-kV-Freileitung auf dem Gelände der Niedersächsischen Storch-Pflegestation in Verden/Aller. Denn trotz der wirkungsvollen Entschärfung eines Winkelabspannmastes (vgl. S. 88) ist die Freileitung eine permanente Gefahr für die bis zu 30 Jungstörche, die hier jeden Sommer das Fliegen üben. Allein 1979 wurden 4 Junge durch Windböen gegen die Leiterseile geworfen und erlitten durch Anprall und Absturz tödliche Verletzungen (H. STORCH briefl. und mdl.).

Dem Schutz der Großvögel kommen auch diejenigen Erdverkabelungen zugute, die aus anderen Gründen durchgeführt wurden: Zur Erhaltung einer unberührten Schwarzwald-Landschaft entschied die baden-württembergische Landesregierung 1979, daß eine geplante 110-kV-Trasse nicht als Freileitung durch das Obere Elztal geführt werden darf. Die Leitung wird nun bei Waldkirch auf einer Länge von 2,8 km erdverkabelt. Gegen diese Entscheidung habe sich die BADENWERK AG jahrelang gewehrt, weil sie eine Signalwirkung fürchtete (Wir und die Vögel 2/1980).

Auch im Interesse der Verbraucher wird neuerdings die Forderung nach Verkabelung von Freileitungen erhoben, nachdem Schneestürme im Winter 1978/79 in Norddeutschland und Ende April 1980 in Südbayern der Stromversorgung verheerende Schäden zufügten. Allein im Versorgungsgebiet der ISAR-AMPERWERKE brachen unter der Schnee- und Eislast 70 Hochspannungsmasten, 1185 Masten der Mittelspannungs- und Ortsnetze sowie 5500 Leiterseile (Süddeutsche Zeitung 29. 4. 1980).

Wenn die bisher praktizierten Möglichkeiten der Erdverkabelung im Mittel- bis Hochspannungsbereich zu kostspielig sind, liegt es wohl nahe, neue Methoden zu entwickeln. Ein gute Lösung scheint nach einer Studie des amerikanischen Electric Power Research Institute ein mit Polyurethan-Hartschaumstoff isoliertes unterirdisches Hochspannungskabel zu sein, das von einem deutschen Ingenieur erfunden wurde (Spiegel 14/1980).

Vom Gesichtspunkt des Vogelschutzes her sind Verkabelungen grundsätzlich zu befürworten, weil dadurch sowohl die von Drähten als auch die von Masten ausgehenden Gefahren entfallen.

5.5.2 Visueller Schutz

Mehrere Versuche wurden unternommen, die Leiterseile für Vögel **d e u t l i c h e r s i c h t b a r** zu machen, um dadurch die Kollisionsgefahr zu verringern. Für Störche scheinen sich rote Kunststofflappen bewährt zu haben, die 1977 von der SCHLESWAG verwendet wurden (Abb. 79) Sie wurden mit Klemmen an den Drähten einer 20-kV-Leitung in Süsel-Ottendorf/Ostholstein befestigt, die zwischen dem Nest und dem Nahrungsrevier der Störche verläuft. Die Vorrichtung erwies sich überraschenderweise als sturmsicher, sogar unter den extremen Witterungsbedingungen des Winters 1978/79.

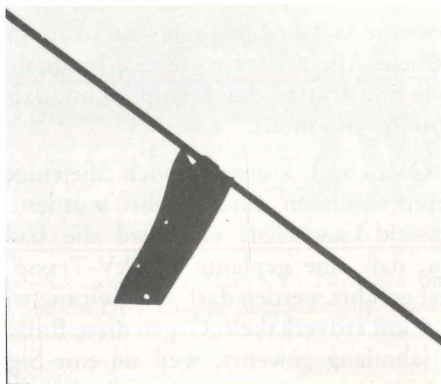


Abb. 79: Kunststofflappen zur Sichtbarmachung einer 20-kV-Leitung in der Nähe des Storchennestes von Süsel-Ottendorf/Schleswig-Holstein, 9. 7. 1977 (Foto: G. Fiedler).

Die Sichtbarkeit solcher Lappen könnte durch eine grelle und/oder reflektierende Farbe noch wesentlich erhöht werden. Verwendung fanden farbige Bänder auch an Freileitungen in den Niederlanden, der Schweiz und Großbritannien zum Schutz anderer Vogelarten (PAULOWEIT 1978, S. 86, s. S. 126).

Zur Sichtbarmachung der Erdseile von Hochspannungsleitungen wurden Greifvogelsilhouetten in den Niederlanden und Großbritannien mit gutem Erfolg erprobt. Sie sind 100 cm lang, fluoreszierend oder reflektierend und bestehen aus Kunststoff oder Aluminium. Über ihre Vorzüge s. S. 126–128.

Schlauchisolierungen ganzer Leitungen haben zwei Vorteile: Meist erkennen Vögel die Drähte rechtzeitig und weichen ihnen aus. Kommt es dennoch zu einer

Kollision, so entsteht kein Kurzschluß. Die ELECTRICITÉ DE STRASBOURG hat blanke Leiterseile durch schlauchisolierte ersetzt. Seitdem hat es keine Verluste durch Anflug von Höckerschwänen mehr gegeben (PAULOWEIT 1978, S. 100).

Geeignet wären z. B. gelbe oder orangefarbene Schläuche der Firma FLUOR-LUX: Ihre Basis besteht aus Leuchtkristallen, PVC und einem Zusatz von Sicherungstoffen, die eine hohe Lebensdauer der Kristalle gewährleisten. Ihre Leuchtdauer beträgt 36 Stunden, die Drähte sind also auch bei Dunkelheit sichtbar (PAULOWEIT 1978, S. 99). Aus Gründen des Vogelschutzes wären Schlauchisolierungen ganzer Leitungen zu bejahen, allerdings ergeben sich wirtschaftliche Schwierigkeiten: Der schlauchisolierte Draht ist schwerer und hängt stärker durch. Zum Ausgleich müßten höhere Masten verwendet oder die Abstände zwischen den Masten verringert werden. Daher erscheint die Umrüstung bereits bestehender Leitungen finanziell kaum tragbar; beim Neubau von Leitungen sollte aber die Möglichkeit der Schlauchisolierung erwogen werden. Die Kabelindustrie liefert für Nieder- und Mittelspannung bereits mit Kunststoff isolierte Leitungen zur Befestigung an Masten ohne Isolatoren. Damit werden Stromschläge generell vermieden. Aus anderen als Vogelschutzgründen wurden derartige Freileitungen schon häufig gebaut. Auf diesem Wege können die Phasen- und die Sicherheitsabstände verringert werden (D. HAAS briefl.).

5.6. Provisorische Sofortmaßnahmen

Die Notwendigkeit sofortiger Schutzmaßnahmen ergibt sich dann, wenn sich durchziehende Störche auf ungesicherten Masten zur Nachtruhe niederlassen. Am 23. August 1977 erschien eine Schar von 24 Jungstörchen in Schlichting/Dithmarschen. Zwei von ihnen kamen auf einem Tragmast mit 3 Stützisolatoren (20 kV) durch Stromschlag zu Tode (Abb. 50, 51).

Auf Initiative eines einzelnen Vogelschützers (FIEDLER) sicherte die SCHLESWAG bereits 7 Stunden nach Auffindung der Störche den Unglücksmast mit einem provisorischen Abweiser: einem Stab mit flatternden Kunststoffbändern (Abb. 80). Dadurch wurde bewirkt, daß der Storchenschwarm an den folgenden beiden Abenden ungefährliche Masten aufsuchte. Durch dieses sofortige Handeln wurden weitere Verluste vermieden (SCHÜZ 1979, Dithmarscher Rundschau 8. 9. 77). In Kranenburg-Nütterden/Niederrhein und Geisfeld/Hunsrück schaltete 1978 das RWE den Strom ab, während die Störche im Morgengrauen von ihren Schlafplätzen abstrichen. Zuvor war es allerdings schon jeweils zu Verlusten gekommen. Durch die Abschaltungen entstand kein Stromausfall, da die Versorgung eines Pumpwerkes bzw. eines Aussiedlerhofes durch andere Leitungen aufrechterhalten wurde (H. J. SCHIEMANN briefl., Trierischer Volksfreund 23. 8. 1978).

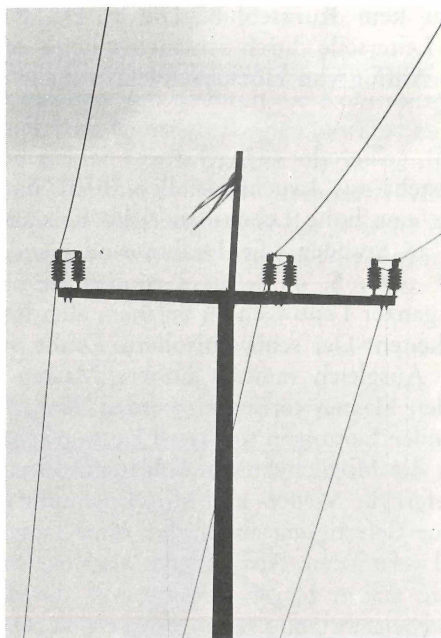


Abb. 80: Ein nach kürzester Zeit provisorisch angebrachter Holzstab mit flatternden Kunststoffbändern hielt die Storchenschar von dem Unglücksmast (vgl. Abb. 50 und 51) in Schlichting/Schleswig-Holstein fern (24. 8. 1977, 16 Uhr. Foto: G. Fiedler).

Es bestehen also durchaus Bereitschaft wie auch meistens die technischen Voraussetzungen, durch gezielte Maßnahmen plötzlich erscheinende Störche vor weiterem Unglück zu schützen. Die genannten Beispiele sollten Schule machen.

6. Forderungen an die EVU

Die Maßnahmen, die sich als die wirksamsten erwiesen haben (vgl. S. 60), sollten überall zur Anwendung kommen. Dazu ist es notwendig, daß diejenigen EVU, die dem Vogelschutz noch immer ablehnend gegenüberstehen, ihre Einstellung ändern. Vorteilhaft wäre ein Informationsaustausch zwischen den einzelnen EVU, auch auf internationaler Ebene.

Die genannten Methoden dienen der Sicherung bereits bestehender Freileitungen. Vogelschutz sollte aber schon bei der Planung neuer Trassen beginnen. Viele Verluste lassen sich von Anfang an vermeiden, indem die Leitungstrassen nicht mitten durch Vogelkolonien geführt werden. Die BADENWERK AG hat in Abstimmung mit Naturschutzbehörden dieses Anliegen berücksichtigt (BADENWERK an VDEW 8. 1. 1980). Das Unternehmen schützt übrigens auch den Wald, indem es auf Arbeitsschneisen verzichtet (Dreieich-Spiegel 26. 2. 1980).

Grundsätzlich müßte man beim Neu- oder Umbau von Leitungen aus Fehlern lernen. Konstruktionen, die sich als Todesfallen für Vögel erwiesen haben (Tab. 10), dürfen nicht mehr gebaut werden!

So sollen nach einer Grundsatzfestlegung der EVS seit 1977 keine Stützisolatoren mehr auf Metall- und Betonmasten montiert werden (EVS an VDEW 29. 1. 1980). Leider mangelt es manchmal an der Koordination: Beispielsweise stellt die SCHLESWAG beim Bau neuer Leitungen in Storchengebieten noch immer ab und zu Masten mit gefährlichen Überspannungsableitern und Stützisolatoren auf, während sie anderswo gerade solche Masten zum Schutz der Störche in großem Umfang sichert. Dadurch vermindert sie die Erfolge ihrer eigenen Schutzarbeit.

Bei der Einweisung der Ingenieure sollten neben den Unfallschutzbestimmungen auch die Strom- und Drahtgefahren für die Vogelwelt zur Sprache kommen.

7. Forderungen an die Ornithologen

Oftmals erscheint die Energietechnik über den Umfang der Vogelopfer nicht angemessen informiert zu sein. Um diese Informationslücke zu schließen, sollten die Ornithologen und Naturschützer in verstärktem Maße zur Auffindung verunglückter Vögel und der Meldung an die EVU beitragen. Dies kann sowohl durch Tätigkeit vor Ort, als auch durch Öffentlichkeitsarbeit (Presseartikel, Vorträge) geschehen. Kein Ornithologe sollte die Strom- und Drahtopfer als unvermeidbaren Tribut an den technischen Fortschritt hinnehmen!

Voraussetzung für eine planmäßige Schutzarbeit ist eine möglichst lückenlose Klärung der Todesursachen aufgrund von Fundmeldungen.

Erfahrungsgemäß werden fast ausschließlich beringte Störche gemeldet (Abb. 82), während die unberingten schon deshalb unbeachtet bleiben, weil der Finder nicht weiß, an wen er sich wenden soll. Würden solche Meldungen infolge eines Beringungsverbotes ausbleiben, erführe man von den meisten Verlusten

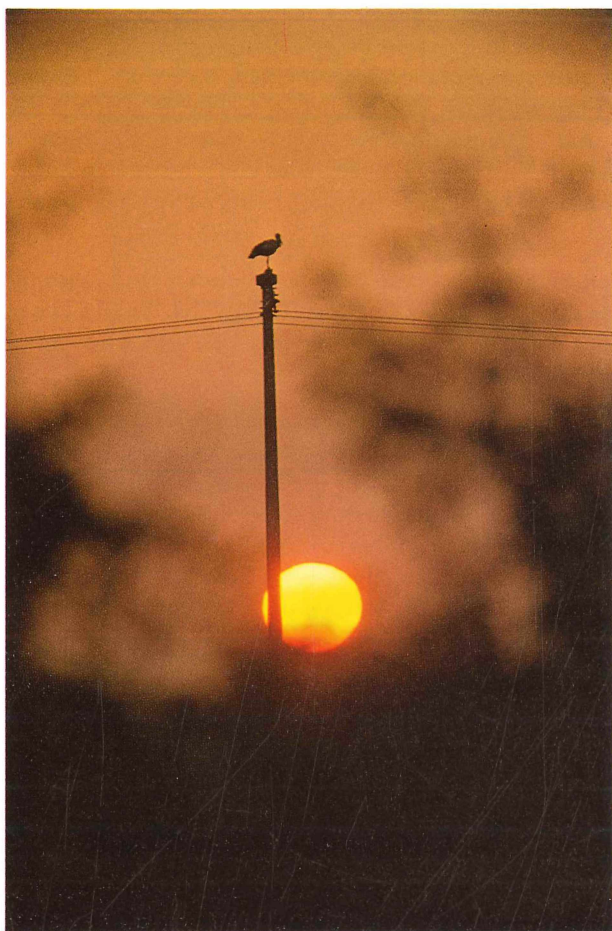


Abb.: 81: Natur und Technik brauchen keine Gegensätze zu sein (Foto: G. Fiedler).

nichts, könnte also keine gezielten Maßnahmen zur Unfallverhütung mehr ergreifen. Daher befürworten wir eine bundesweite planmäßige Beringung der Jungstörche als Voraussetzung für die Unfallforschung und die daraus abgeleiteten Schutzmaßnahmen.



Abb. 82: Die Beringung bildet die Grundlage für die Erforschung der Lebensgewohnheiten wie auch der Todesursachen von Vögeln. Ringfunde beweisen, daß die meisten Verluste beim Weißstorch durch Stromschlag und Drahtanflug entstehen. Tafel des Storch-Forschungskreises Leine – Steinhuder Meer (B. LÖHMER) in Wunstorf-Luthe 1979 (Foto: G. Fiedler).

Als zweckmäßig hat sich die Mitarbeit des Instituts für Vogelforschung – Vogelwarte Helgoland – erwiesen, das die eingehenden Meldungen von Strom- und Drahtopfern beim Weißstorch unverzüglich an 2 ehrenamtliche Mitarbeiter zur Veranlassung von Schutzmaßnahmen weiterleitet. Die Vogelwarte Radolfzell

wird gleichermaßen verfahren, weil sich die beiden Vogelwarten in enger Zusammenarbeit mehr als bisher umwelt- und naturbezogenen Problemen widmen (Rundschreiben Nr. 44 der Vogelwarte Helgoland, April 1978).

Meldungen über Störche, die an Freileitungen verunglückt sind, bitten wir an folgende Anschriften zu richten:

Für Schleswig-Holstein:

Johann Haecks, Am See 35, 2373 Schacht-Audorf, Tel.: 0 43 31/9 11 23

Für Niedersachsen, Bremen und Hamburg:

Gert Dahms, Am Osterfeld 9, 2161 Hammah, Tel.: 0 41 44/12 30

Für Nordrhein-Westfalen, Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland:

Georg Fiedler, Berliner Straße 15, 6380 Bad Homburg, Tel.: 0 61 72/30 26 74

Für Baden-Württemberg und Bayern:

Dr. Dieter Haas, Charlottenstr. 21, 7470 Albstadt-Tailfingen, Tel.: 0 74 32/87 61

Da sich die genannten Personen wegen Schutzmaßnahmen in jedem Einzelfall mit den EVU in Verbindung setzen, wird um möglichst genaue Angaben gebeten (vgl. Fragebogen im Anhang, S. 137–139).

Folgende Stellen nehmen verletzte Störche zur Behandlung und Pflege auf und gewährleisten ihre Freilassung nach Genesung. Hier können auch telefonisch Auskünfte eingeholt werden:

Niedersächsische Storch-Pflegestation

Leitung: Helmut Storch, Halsmühlenweg 45, 2810 Verden/Aller-Dauelsen, Tel.: 0 42 31/57 17

Weißstorch-Auffangstation

Leitung: Dr. Wulf Hansen, 2251 Süderstapel, Tel.: 0 48 83/3 81

Vogelauffangstation

Leitung: A. Schinabeck, Birkenweg 1, 8441 Parkstetten bei Straubing, Tel.: 0 94 21/13 90

Pflegestation „Storchenpflege Oberpfalz“

Leitung: Dir. Zahn, 8451 Kümmerbuch bei Hahnbach

Storchenhof

Fachgruppe Naturschutz und Ornithologie Loburg/Rottenau

Leitung: Dr. Christoph Kaatz, DDR 3404 Loburg

Literatur

- BAIRLEIN, F., & G. ZINK (1979): Der Bestand des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) in Südwestdeutschland: eine Analyse der Bestandsentwicklung. J. Orn. 120: 1–11 – BLOESCH, M. (1977): Bulletin Nr. 6 der Ges. zur Förderung des Storchansiedlungsversuches Altreu: 3. – BÖLZING, G. (1968): Greifvogelschutz bei der Stromversorgung. EAM-Ring 3, 4–5 1968. In: Jahrb. Deutscher Falkenorden 1968: 36. – CORTI, U. A. (1933): zit. bei E. SCHÜZ (1965): Gefahren für den ziehenden Weißstorch. Ber. 5 des IRV, DS: 15–22. – FIEDLER, W. & G. (1968): Weißstorch (*Ciconia ciconia*). In: G. BERG-SCHLOSSER: Die Vögel Hessens, Ergänzungsband: 36–52. Verlag Waldemar Kramer, Frankfurt

a. M. 1968. – Dies. (1969): Weißstorchenzensus 1968 in Hessen. *Luscinia* 40: 219–229. – FUNKE, A. (1923): Vogelmord durch Überlandzentralen! *Kosmos* 1923: 112. – GOEBEL, H. (1869): Der Telegraph als Feind der Zugvögel. *J. Orn.* 17: 194. – GÖRLACH, A. (1977): Stützisolatoren-Problem gelöst. *Kosmos*: 796. – GOOS, H. (1977): Gesichtspunkte zum Schutz des Weißstorchs. *Ber. Dtsch. Sekt.* 17: 69–72. – HÄHNLE, H. (1913): Elektrizität und Vogelschutz. Auszug aus einem Vortrag, gehalten auf dem III. Deutschen Vogelschutztag in Hamburg. Verlag Bund für Vogelschutz, Stuttgart: 1–8. – HECKENROTH, H. (1978): Weißstorch (*Ciconia ciconia*). In: F. GOETHE et al. (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen: 84–90. Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Sonderreihe B, 2.1, Hannover 1978. – HENNICKE, C. R. (1912): Vogelschutz und Überlandzentralen. *Orn. Mschr.*: 143–151. – HORNBERGER, F., & G. ZINK (1960): Der Bestand des Weißstorchs in Baden-Württemberg 1958 und 1959. *Jh. Ver. vaterl. Naturkd. Württ.* 115: 330–337. – JACOBS, A. (1978): Energieversorgungsunternehmen sind tierfreundlich – nicht nur im Einzelfall. *Miteinander* (Werkzeitschr. der INTERARGEM) 2/1978: 22–23. – KAAZ, Ch., & H. HEHNE (1975): Weißstorchhorste auf Leitungsmasten. *Falke* 22: 240–242. – KAAZ, Ch. (1977): Änderungen der Horststandorte beim Weißstorch – Masten und Schornsteine. Im Druck. – Ders. (1980): Ein Storchenhof in Loburg. *Falke* 27: 30–31. – KAISER, G. (1970): Der Mäusebussard als Ursache der einpoligen Freileitungsfehler in 110-kV-Hochspannungsnetzen. *Elektrotechn. Zeitschr. Ausg. A* 91: 313–317. – KLUGE (1976): Zum Problem der Weißstorchhorste auf Leitungsmasten. *Falke* 23: 139. – KUHLEMANN, P. (1955): Vogelverluste durch „Verdrahtung“ und mögliche Abhilfe. *Jahrb. der Heimatgemeinschaft des Kreises Eckernförde e.V., Eckernförde* 1955. – MÖLLER, J. (1971): Das Storchenhof 1971 in Stapelholm. *Die Heimat* (Neumünster) 78: 329–331. – PAULOWEIT, E. (1978): Untersuchungen über die Verluste von Vögeln durch Drahtanflug und Stromschlag. Unveröffentl. Zulassungsarbeit zur wissensch. Prüfung für das Lehramt an Gymnasien. Hannover 1978. – REINSCH, A. (1979): Weißstorchverluste durch Stromtod. *Vogelschutz* 1: 4–5. – RIEGEL, M., & W. WINKEL (1971): Über Todesursachen beim Weißstorch (*Ciconia ciconia*) an Hand von Ringfunden. *Vogelwarte* 26: 128–135. – SCHÜZ, E. (1953): Die Zugscheide des Weißen Storchs nach den Beringungs-Ergebnissen. *Bonner Zool. Beitr.* 4: 31–72. – Ders. (1955): Von der Storchforschung in Baden. *Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde Naturschutz N. F.* 6: 171–179. – Ders. (1960): Die Verteilung des Weißstorchs im südafrikanischen Ruheziel. *Vogelwarte* 20: 205–222. – Ders. & J. SZIJJ (1961): Vom Weißstorchbestand in Deutschland 1934–1958. *J. Orn.* 102, 1961: 28–33. – Ders. (1961): Ringfundmaterial (Stand 1960/61) zum Thema: Westeuropäische Zugscheide des Weißstorchs. Zweiter Teil. *Auspicium* 1: 273–310. – Ders. (1964): Ringfundmaterial zum Thema: Westeuropäische Zugscheide des Weißstorchs. Dritter Teil (Stand 1963). *Auspicium* 2: 19–60. – Ders. (1979): Rettet den Weißstorch! *Naturforsch. Ges. Rheinaubund, Schaffhausen. Flugblatt* II 15.445. – VIERTEL, K. H. (1965): Silberglaskugel als Schutzmaßnahme gegen den Verbrennungstod von Greifvögeln auf Hochspannungsmasten. *Emberiza* 1: 41–43. – WOLLERT, H. (1969): Die Entwicklung des Storchbestandes im Kreis Teterow. *Falke* 16: 120–123. – ZÖLLICK, H. (1975): Störche auf unseren E-Masten. *Naturschutzarbeit in Mecklenburg* 18: 52–54.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ökologie der Vögel. Verhalten Konstitution Umwelt](#)

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: [Supp_2](#)

Autor(en)/Author(s): Fiedler Georg, Wissner Angelika

Artikel/Article: [Freileitungen als tödliche Gefahr für Störche Ciconia ciconia 59-109](#)