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

Die Vogelwarte 41, 2002: 221–230

Zur Bedeutung des Deichvor- und -hinterlandes der Elbe als Nahrungshabitat für Weißstörche (*Ciconia ciconia*)

Von Krista Dziewiaty

Abstract: DZIEWIATY, K. (2002): Significance of the Elbe dyke foreshore and hinterland as feeding habitats for White Storks (*Ciconia ciconia*). Vogelwarte 41: 221–230.

To estimate possible effects on the stork population along the river Elbe due to various intended habitat modifications the significance of high water during spring on the dyke foreshore and hinterland as feeding habitats was studied from 1990 till 1996. Altogether 5288 storks were observed foraging during this period. Furthermore, the breeding success of the stork population was evaluated. The results showed that storks nesting close by the river had a higher breeding success compared to pairs nesting further away from the river. Especially during the flood years 1994 and 1995, the number of juveniles increased significantly. With the exception of the region "Beuster to Werben", where storks used predominantly the dyke foreshore, no habitat preferences between the two wetland types could be identified.

Keywords: White Stork (*Ciconia ciconia*), feeding habitat, breeding success, water level, River Elbe.

Address: Löcknitzstr. 12, D-19309 Seedorf, Germany.

1. Einleitung

Im länderübergreifenden Biospärenreservat „Flusslandschaft Elbe" gibt es heute das größte zusammenhängende Weißstorchvorkommen Deutschlands (KAATZ 1992). Besonders hervorzuheben sind die Entwicklungen der Storchendörfer Rühstädt in Brandenburg mit 40 besetzten Nestern und Wahrenberg in Sachsen-Anhalt mit fast 20 Paaren. Eine weitere Besonderheit der Elbtalniederung ist ihre Grenzstellung zwischen den von Störchen dicht besiedelten Gebieten östlich und den storchenleer gewordenen Gebieten westlich der Elbe.

Der Weißstorch wird heute oft als „Kulturfolger" beschrieben, der auf die landwirtschaftliche Nutzung und die Nisthilfen durch den Menschen angewiesen zu sein scheint. Ursprünglich war er vor allem in den natürlichen Auenlandschaften entlang der Flussniederungen verbreitet (CREUTZ 1988). Als Beispiel sei die Pripyat-Niederung in Weißrussland genannt; hier nisten in einem natürlichen Auwald Weiß- und Schwarzstörche kolonieartig in hoher Dichte (BELARUSIAN ACADEMY OF SCIENCES & MICHAEL OTTO FOUNDATION FOR ENVIROMENTAL PROTECTION 1997). Ebenso wird die Save-Stromaue in Kroatien als Optimalhabitat für den Weißstorch beschrieben (SCHNEIDER 1988). In Deutschland sind stabile Weißstorchpopulationen vornehmlich auf Gebiete beschränkt, in denen dieser Lebensraum zumindest noch in Resten erhalten und vor allem auch vom Hochwasser geprägt ist (HECKENROTH 1986). Hochwasserereignisse beeinflussen aufgrund des sandigen Untergrunds des mittleren Elbtals auch die eingedeichten Bereiche: Flutrinnen, Senken und Gräben sind mit Wasser gefüllt (NEUSCHULZ et al. 2002). Auf der Binnenseite der Deiche entstehen durch den Druck des anstehenden Wassers temporäre Qualmgewässer, die den Amphibien ausgezeichnete Lebensbedingungen bieten.

Im Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe sind für die kommenden Jahre Deichrückverlegungen, Auwaldpflanzungen und Zulassung der natürlichen Sukzession geplant (LANDESANSTALT FÜR GROSSSCHUTZGEBIETE 2000). Inwieweit Veränderungen der heutigen Kulturlandschaft Auswirkungen auf die Störche haben könnten, kann bisher nur vermutet werden. Daher soll im Folgenden anhand mehrjähriger nahrungsökologischer Untersuchungen an Weißstörchen der Frage nachgegangen werden, welche Bedeutung das zwischen den Elbdeichen gelegene Grünland für die Nahrungsversorgung der Störche hat und inwieweit sich Hochwasserereignisse, bei denen das Vorland längere Zeit überschwemmt ist und den Störchen nicht zur Nahrungssuche zur Verfügung steht, auf den Bruterfolg auswirken.

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

2. Methode

2.1 Einfluss des Elbwasserstandes auf den Bruterfolg der Störche

Von 1990 bis 1996 wurden in den elbnahen Bereichen der Landkreise Lüneburg rechts der Elbe (Amt Neuhaus), Lüchow-Dannenberg, Prignitz und Stendal die Nahrungsflächen der nicht mehr als 2 km von der Elbe entfernt brütenden Storchenpaare kartiert (Tab.1). Des Weiteren wurde untersucht, ob es einen Unterschied im Bruterfolg der bis zu einer Entfernung von 2 km von der Elbe und der weiter entfernt brütenden Storchenpaare gibt. Diese 2 km-Grenze wählte ich, da so für das Untersuchungsgebiet der „Nahbereich" definiert werden kann, in dem sich über 80 % der Nahrungsflächen der Störche in der Dannenberger Elbmarsch befanden (DZIEWIATY 1992). Die Überprüfung der Ergebnisse auf ihre Signifikanz hin erfolgte mit Hilfe des Mann-Whitney U-Testes. Die Angaben über den Wasserstand der Elbe am Pegel Neu Darchau stellte das Wasser- und Schiffahrtsamt Lauenburg zur Verfügung. Ab einem Pegelstand von 4,30 m bei Neu Darchau beginnt die Elbe über die Ufer zu steigen und die Vordeichländereien zu überfluten. Die Angaben über den Bruterfolg der Störche wurden z.T. selber durch Beobachtung ermittelt oder von den jeweils zuständigen Storchbetreuern übernommen. Für Aussagen über den Bruterfolg stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:
Gesamtbruterfolg: durchschnittliche Anzahl ausgeflogener Junge für alle Brutpaare eines definierten Gebietes.
Teilbruterfolg: durchschnittliche Anzahl ausgeflogener Junge lediglich für die Paare mit Bruterfolg.

Der Gesamtbruterfolg lässt nur in beschränktem Umfang Aussagen über die Qualität des Lebensraumes zu, da dieser Wert sehr stark durch den Anteil an Weißstorchpaaren beeinflusst wird, die keinen Bruterfolg hatten. Ein hoher Anteil erfolgloser Paare ist auf Faktoren wie beispielsweise ungünstige Witterung sowie ungünstige Bedingungen im Winterquartier und auf dem Zug zurückzuführen (DALLINGA & SCHOENMAKERS 1989). Daher ist für Aussagen zum Nahrungsangebot der Teilbruterfolg besser geeignet.

Tab. 1: Anzahl nahrungssuchender Störche in den verschiedenen Untersuchungsgebieten und -jahren.
Table 1. Study areas and years and number of White Storks observed foraging.

Untersuchungsgebiet	Landkreis	Nester	Jahr	Anzahl Beobachtungen
Dannenberger Marsch	Lüchow-Dannenberg	16	1990	852
Lenzer Wische	Prignitz	26	1991	389
Schnackenburg bis Werben	Stendal	39	1991	715
Amt Neuhaus	Lüneburg rechts der Elbe	33	1994	1447
Rühstädt	Prignitz	25	1991	496
Rühstädt	Prignitz	24	1992	531
Rühstädt	Prignitz	40	1995	370
Rühstädt	Prignitz	43	1996	488

Für die Überlassung der Bestandsdaten der Weißstörche möchte ich mich bei den Betreuern HELMUT EGGERS, GUNDHILD HORN, OTTO KIEHN, KURT MAASS, HARALD PESTER und HERBERT und FALK SCHULZ bedanken. Für die Überarbeitung des summary danke ich Dr. K. FEUERRIEGEL.

2.2. Nutzungshäufigkeit binnen- und außendeichs gelegener Flächen

Für die Untersuchung wählte ich alle Neststandorte innerhalb einer Entfernung von 2 km zur Elbe ohne Berücksichtigung der Größe und Nutzungsart des Deichvorlandes aus. Zum Auffinden der Störche bei der Nahrungssuche wurden die jeweiligen Untersuchungsgebiete entweder zu Fuß abgegangen oder mit dem Fahrrad oder Auto abgefahren und die Flächen mit dem Fernglas und Spektiv nach Störchen abgesucht. Die Beobachtung eines nahrungssuchenden Storches wurde punktgenau in eine Karte eingetragen. Es sollten möglichst nur Beobachtungen von Brutvögeln oder Vögeln mit Nestbindung ausgewertet werden; Ansammlungen von Nicht-

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

brütertrupps in den Untersuchungsgebieten berücksichtigte ich deshalb nicht. Während der Jungenaufzucht sind Brutvögel sehr gut durch ihr Verhalten von Nichtbrütern zu unterscheiden, da sie auf den Flächen nur Nahrung suchen, während Nichtbrüter sich zumeist in kleineren (bis zu 10 Vögel) oder selten auch größeren Trupps (max. wurden 60 Vögel beobachtet) aufhalten und auch viel Zeit mit Komfortverhalten auf den Flächen verbringen. Nahrungssuchende Störche können in der Zeit, in der die Jungen im Nest noch von einem Altvogel bewacht werden (bis zu einem Alter von ca. 3 Wochen) meist zweifelsfrei dem nächstgelegenen Neststandort zugeordnet werden, da sie sich in dieser Zeit der „bewachten Jungenaufzucht" vornehmlich im Nahbereich aufhalten (STRUWE & THOMSEN 1991). Die zu den Kolonien Rühstädt und Wahrenberg gehörenden Störche können zwar nicht dem einzelnen Nest, dafür jedoch dem Ort zugeordnet werden, was für die Auswertung der Ergebnisse aussagekräftig genug ist. Wenn die Jungen älter als 3 Wochen sind, entfernen sich oft beide Altvögel vom Nest und nutzen auch den Fernbereich zur Nahrungssuche (DZIEWIATY 1992). In diesem Zeitraum der „unbewachten Jungenaufzucht" ist eine Zuordnung der Störche zu den Nestern nur schwer möglich. Die Phase der unbewachten Jungenaufzucht dauert ca. 4 Wochen. Während der Phase des Ausfliegens der Jungen halten sich auch die Altstörche wieder verstärkt im Nahbereich auf.

3. Ergebnisse

3.1. Einfluss des Elbhochwassers auf den Bruterfolg der Störche

Der Wasserstand der Elbe hat einen großen Einfluss auf die Wahl der Nahrungsflächen und die Nahrungstiere der Störche. Neben den häufiger auftretenden „Winterhochwässern" kommen an der Elbe auch sogenannte „Frühjahrs- oder Sommerhochwässer" vor, die durch starke Regenfälle im Quellgebiet ausgelöst werden und in den Untersuchungsjahren 1994 und 1995 auftraten. In den anderen Untersuchungsjahren waren dagegen überhaupt keine Hochwässer zu verzeichnen.

Der positive Einfluss der Frühjahrshochwässer auf den Bruterfolg der Störche in den Elbanrainerkreisen wird besonders durch die Gegenüberstellung des Bruterfolges der „elbnah" und

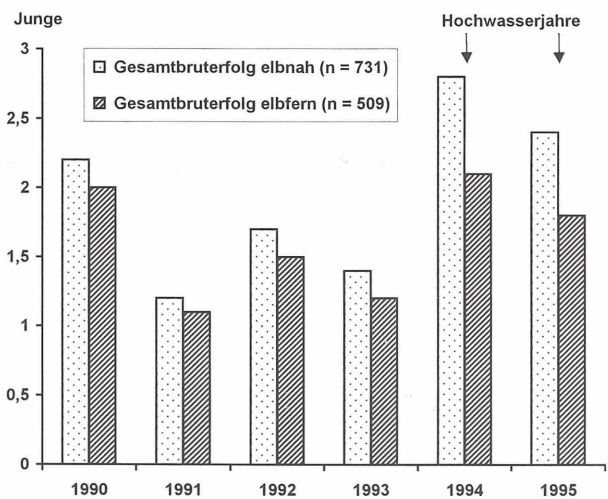

Abb. 1: Vergleich des Gesamtbruterfolges der elbnah (< 2 km) und elbfern (> 2 km) brütenden Störche von 1990 bis 1995.

Fig. 1: Comparison of the breeding success of White Storks nesting close (< 2 km) or far (> 2 km) from the River Elbe from 1990 to 1995.

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

„elbfern" brütenden Paare deutlich (Abb.1). Als elbnah werden die Storchenpaare bezeichnet, deren Nester nicht weiter als 2 km von der Elbe entfernt sind. Die elbnah brütenden Störche hatten in allen Landkreisen und allen Untersuchungsjahren einen höheren Gesamtbruterfolg als die elbfern brütenden Störche. In den Hochwasserjahren 1994 ($p = 0{,}0001$) und 1995 ($p = 0{,}0086$) war der höhere Bruterfolg der elbnahen Storchenpaare signifikant.

Als besonders günstig für den Weißstorch erwiesen sich hohe Wasserstände im Frühjahr: in den Monaten März (Korrelation Gesamtbruterfolg: $p = 0{,}004$ und Teilbruterfolg: $p = 0{,}015$) und Mai (Korrelation Gesamtbruterfolg: $p = 0{,}054$ und Teilbruterfolg: $p = 0{,}047$) hatten die Störche einen signifikant höheren Bruterfolg, je höher der Monatsmittelwert des Elbwasserstandes war. Für die anderen Monate ließ sich kein Zusammenhang zwischen Wasserstand der Elbe und dem Bruterfolg der Störche nachweisen.

3.2. Nutzungshäufigkeit der binnen- und außendeichs gelegenen Flächen

Das Deichvorland wurde in den einzelnen Untersuchungsgebieten und –jahren unterschiedlich häufig zur Nahrungssuche angeflogen. Ebenso finden sich im Verlauf der Brutsaison große Unterschiede in der Nutzungshäufigkeit des Überschwemmungsraumes. Im Mittel der Untersuchungsjahre wurden 41% der nahrungssuchenden Störche im Deichvorland und 59% der Störche binnendeichs registriert. Hierbei gilt zu beachten, dass den Störchen ein wesentlich höherer Anteil eingedeichter Flächen zur Verfügung steht. Das Vorland ist in kaum einem Bereich breiter als 2 km, in den meisten Bereichen sogar wesentlich schmaler. Für die Untersuchung war vornehmlich die Lage der Nahrungsflächen entscheidend, nicht deren Größe. Je nach Nahrungsangebot variiert die Wahl der Nahrungsfläche sehr stark. In amphibienreichen Jahren suchen die Störche vermehrt Gewässer auf, in mäusereicheren Jahren eher die trockeneren, intensiver genutzten Flächen. Äcker werden in der Vegetationszeit kaum, während der kurzen Zeit der Bodenbearbeitung dagegen sehr häufig angeflogen. Um den Einfluss des Elbwasserstandes auf die Nutzungsmöglichkeit zu bewerten, wurde in Abb. 2 a-d neben dem Anteil nahrungssuchender Störche der Wasserstand der Elbe am Pegel Neu Darchau aufgetragen. Wenn das Wasser die Vordeichbereiche hoch überstaut, können die Störche sie nicht zur Nahrungssuche nutzen.

Zu den einzelnen Untersuchungsgebieten:

Dannenberger Marsch 1990: In der Dannenberger Marsch nutzten die Störche das Deichvorland von April bis Juli wesentlich häufiger zur Nahrungssuche als die binnendeichs gelegenen Nahrungsflächen, mit einem Anteil von 71% am häufigsten im Mai. Im August kehrte sich das Verhältnis um, die Störche nutzten vermehrt die binnendeichs gelegenen Flächen. 1990 gab es kein Frühjahrshochwasser, der Elbpegel fiel von einem relativ hohen Monatsmittel von 3,86 m im März kontinuierlich bis auf einen vergleichsweise extrem niedrigen Wasserstand in den Monaten Juli und August.

Lenzer Wische 1991: Das Untersuchungsjahr 1991 war durch einen bereits im Frühjahr sehr niedrigen Wasserstand der Elbe gekennzeichnet. Insgesamt wurden in der Lenzer Wische im Vordeichland 49 % und im Binnenland 51 % aller nahrungssuchenden Störche angetroffen. In den Monaten Mai und Juni suchten die Störche häufiger binnendeichs nach Nahrung, während im Juli und August die Außendeichflächen bevorzugt wurden.

Elbtal Schnackenburg bis Werben 1991: Dieser Elbabschnitt in Sachsen-Anhalt wurde aufgrund des unterschiedlichen Landschaftscharakter in zwei Teilbereiche aufgegliedert:

a) Schnackenburg bis Wahrenberg : In diesem Untersuchungsgebiet wurden die Störche auf den außendeichs gelegenen Nahrungsflächen mit 42 % aller Beobachtungen etwas seltener angetroffen

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

als im Binnenland. Im Mai und vor allem im August wurden die binnendeichs gelegenen Flächen zur Nahrungssuche bevorzugt.

b) Beuster bis Werben: Mit einem Anteil von 80 % nutzten die Störche hier die Vordeichländereien mit Abstand am häufigsten zur Nahrungssuche. Die Störche wurden in allen Monaten der Brutsaison vermehrt im Deichvorland angetroffen, wobei besonders im Juni kaum Störche im Binnenland beobachtet wurden. Von Beuster bis Werben steht den Störchen nestnahes Grünland fast ausschließlich außendeichs zur Verfügung. Im eingedeichten nestnahen Bereich finden sich fast ausschließlich Ackerflächen. Insofern bietet sich dieses Untersuchungsgebiet an, um zu ermitteln, inwieweit die Überschwemmung ihrer Hauptnahrungsräume im Deichvorland in den Hochwasserjahren 1994 und 1995 einen Einfluss auf den Bruterfolg hat. Dazu wurden die durchschnittlichen Jungenzahlen von 1994 und 1995 mit den Jungenzahlen der Störche aus dem angrenzenden Untersuchungsgebiet Schnackenburg bis Wahrenberg verglichen, in dem den Störchen während der Elbhochwässer wesentlich mehr binnendeichs gelegenes Grünland zur Nahrungssuche zur Verfügung steht (Tab.2). Der zeitweilige Verlust der Nahrungsflächen im Deichvorland durch die Überstauung wirkt sich danach nicht negativ auf die Jungenzahl aus.

Landkreis Lüneburg rechts der Elbe 1994: Im Landkreis Lüneburg rechts der Elbe wurden die Störche mit einem Anteil von 63 % vermehrt auf den binnendeichs gelegenen Nahrungsflächen angetroffen. Die Elbe hatte im Frühjahr 1994 einen hohen Wasserstand, das Vordeichland war bis in den Mai hinein zu großen Teilen überschwemmt. So wurden die Rinder erst sehr spät auf die außendeichs liegenden Wiesen gelassen und auch der erste Schnitt der Wiesen verzögerte sich. Einzig im Juli wurden die Störche häufiger auf den außendeichs gelegenen Nahrungsflächen angetroffen.

Tab. 2: Vergleich des durchschnittlichen Gesamtbruterfolges der Weißstörche in zwei Untersuchungsgebieten in den Hochwasserjahren 1994 und 1995.
Table 2. Comparison of the breeding success of White Storks in two study areas in the high water level years 1994 and 1995.

Jahr	Gesamtbruterfolg Schnackenburg bis Wahrenberg	Gesamtbruterfolg Beuster bis Werben	Mann-Whitney U-Test
1994	2,9	2,7	p = 0,4844
1995	3,0	2,8	p = 0,6266

Rühstädt 1991, 1992, 1995 und 1996 (Abb.2 a-d): Die Rühstädter Störche nutzten das Deichvorland in den Untersuchungsjahren 1991 und 1992 kaum zur Nahrungssuche. Im Gegensatz zu 1991 führte die Elbe 1992 bei einem durchschnittlichen Pegelstand von 4,10 m im April relativ viel Wasser, wobei der Wasserstand in den Monaten Juni, Juli und August dann durchweg sehr niedrig war. 1991 flogen die Störche die binnendeichs gelegenen Flächen zu 87 % und 1992 zu 83 % aller Beobachtungen an. Etwas anders sah das Verhältnis in den Untersuchungsjahren 1995 und 1996 aus. Die binnen- und außendeichs gelegenen Flächen wurden in beiden Jahren fast gleich häufig aufgesucht. 1995 führte die Elbe noch bis Ende Juni Hochwasser, die Störche flogen die Vordeichflächen vornehmlich im Juli nach Rückgang des Hochwassers an. In den anderen Monaten suchten die Störche häufiger auf den binnendeichs gelegenen Flächen nach Nahrung. 1996 stieg der Elbpegel erst im Mai auf 4 m an, das Vorland wurde jedoch nicht völlig überschwemmt. Von Mai bis Juli wurden die Störche häufiger im Vorland angetroffen, während im April und besonders im August die Nahrungssuche im Binnenland überwog.

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

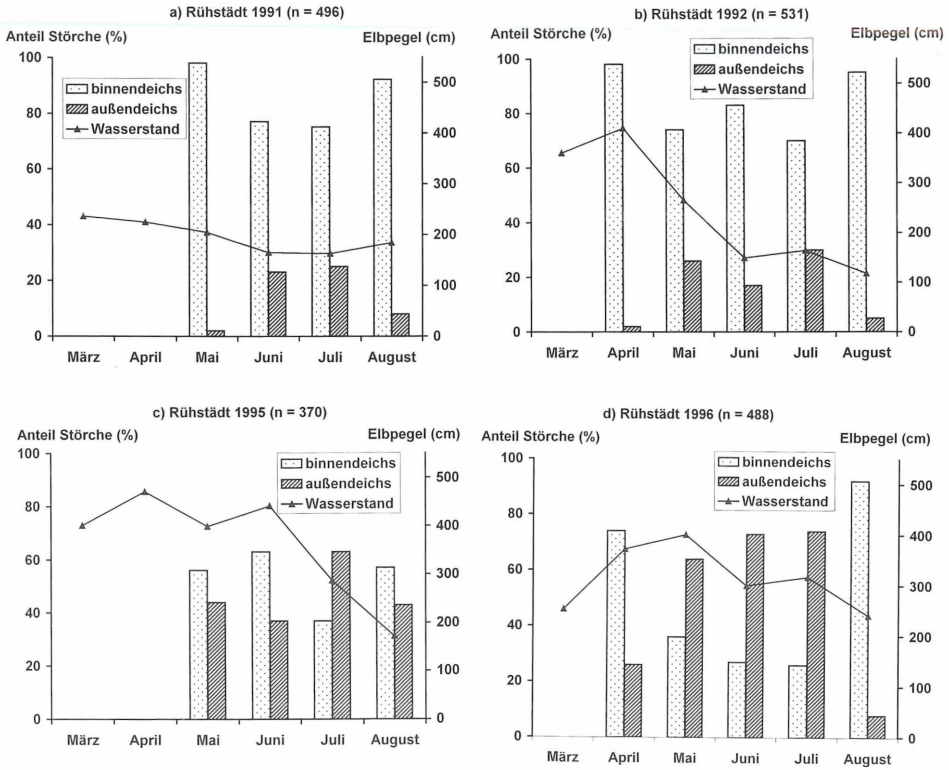

Abb. 2a-d: Häufigkeit der Nahrungssuche binnen- und außendeichs bei Rühstädt sowie das Monatsmittel des Elbpegels bei Neu Darchau.

Fig. 2a-d: Frequency of foraging before and behind the dike near Rühstädt and also the water level of the River Elbe near Neu Darchau.

4. Diskussion

Ein ausgewogenes Verhältnis in der Nutzungshäufigkeit der binnen- und außendeichs gelegenen Nahrungsflächen wurde 1990 in der Dannenberger Marsch, 1991 in der Lenzer Wische sowie 1995 und 1996 in Rühstädt festgestellt. Dagegen gibt es in den anderen Untersuchungsjahren und -gebieten erhebliche Unterschiede in der Anzahl nahrungssuchender Störche binnen- und außendeichs. Während 1991 die Störche in dem Elbabschnitt Beuster bis Werben zu 80 % aller Beobachtungen im Deichvorland angetroffen wurden, suchten sie in Rühstädt 1991 und 1992 zu jeweils über 80 % auf den binnendeichs gelegenen Flächen nach Nahrung.

Für diese Unterschiede in der Nutzungshäufigkeit des Deichvorlandes als Nahrungshabitat sind vornehmlich folgende Faktoren verantwortlich:

Wasserstand der Elbe:

Solange die Elbe Hochwasser führt und die Flächen im Vorland überschwemmt sind, fliegen die Störche sie nicht zur Nahrungssuche an. Es wurde nie beobachtet, dass ein Storch direkt im hoch überschwemmten Raum Nahrung suchte, lediglich die nicht unter Wasser stehenden, höher gelegenen Bereiche sowie die dann am Deich befindlichen Randbereiche wurden angeflogen. Insofern

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

geht den Störchen während einer Hochwassersituation direkt Nahrungsraum verloren, sie sind zu diesem Zeitpunkt auf Flächen im Binnenland angewiesen. Es konnte jedoch für das Untersuchungsgebiet „Beuster bis Werben" gezeigt werden, dass sich auch die Überstauung der Hauptnahrungsflächen nicht negativ auf den Bruterfolg auswirkt.

Nahrungsangebot:

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Elbhochwässer einen positiven Einfluss auf den Bruterfolg und somit auch auf die Verfügbarkeit der Nahrungstiere der Störche haben. Ausführliche Angaben zu den Beutetieren der Elbstörche liegen bereits vor (DZIEWIATY unpubl.). Hochwässer wirken sich auch auf das eingedeichte Hinterland aus, das Wasser sickert durch den sandigen Untergrund der Deiche und nährstoffarme, sich schnell erwärmende Kleingewässer (Qualmgewässer) entstehen. In diesen fischfreien, temporären Qualmgewässern bieten sich optimale Laichbedingungen für Amphibien, die sich in Hochwasserjahren zumeist in großer Zahl entwickeln. Durch den Druck des anstehenden Wassers steigt der Grundwasserspiegel im Binnenland, die Regenwürmer kommen aus ihren Röhren an die Bodenoberfläche und sind somit für die Störche leicht erbeutbar. Vor allem *Lumbricus terrestris* als größte Regenwurmart ist eine wichtige Beutetierart der Störche. Die Überschwemmung des Deichvorlandes überstehen die Regenwürmer meist sehr gut, da sich in dem fließenden Wasser genügend Sauerstoff befindet (GRAEFE 1999). Die durch die Elbe mitgeführten und im Vorland abgelagerten Nährstoffe bieten ihnen dann eine gute Nahrungsversorgung. Lediglich in den Flutrinnen und Senken, in denen das Wasser noch lange nach Rückgang der Hochwassersituation verbleibt, sind kaum Regenwürmer zu finden (GRAEFE 1999). GRAEFE (1997) fand im Biosphärenreservat „Flusslandschaft Elbe-Brandenburg" die höchsten Abundanzen zwischen 30 und 300 Individuen pro Quadratmeter von *Lumbricus terrestris* auf Probeflächen im Deichvorland, während er ihn dagegen im Binnenland nur auf einer von sieben Probeflächen in einer Abundanzklasse mit weniger als 10 Individuen pro Quadratmeter nachweisen konnte. Dagegen waren einige der kleineren Regenwurmarten auch im Binnenland in hohen Abundanzen anzutreffen.

Über die Auswirkung der Elbhochwässer auf die Kleinsäuger gibt es kaum Untersuchungen. In Jahren ohne Hochwasser wie beispielsweise 1990 fingen die Störche auch im Deichvorland Mäuse. Es ist anzunehmen, dass die Mäuse bei auflaufendem Wasser versuchen, in trockene Bereiche zu fliehen oder z.T. sicher auch ertrinken. Vom Deich ausgehend wird dann das Vorland nach Rückgang des Hochwassers von den Überlebenden wieder besiedelt. Diese Vermutung wird auch von KALZ-KAPROLAT et al. (1999) für *Apodemus agrarius* und *Microtus arvalis* bestätigt.

In Jahren, in denen die Elbe im Sommer Niedrigwasser führt, trocknen viele der im Deichvorland befindlichen Gewässer aus und die Störche haben dann die Möglichkeit, in den Restwässern die unter Sauerstoff- und Platzmangel leidenden Fische zu erbeuten. Ansonsten wurde nicht beobachtet, dass Störche einen sich frei bewegenden und gesunden Fisch in natürlichen Gewässern fingen.

Neben Fischen erbeuten die Störche auch Wollhandkrabben (*Eriocheir sinensis*) im Deichvorland (vgl. PETERS 1984). Sie spielen nicht in jedem Jahr eine Rolle in der Nahrungsversorgung der Störche. Wie Fische werden auch die Wollhandkrabben nach Rückgang des Hochwassers gefangen, die Störche suchen dann die Randbereiche der Gewässer nach ihnen ab.

Verteilung der Nahrungsflächen:

Dieser Punkt ist vor allem für das Untersuchungsgebiet „Elbtal Beuster bis Werben" von ausschlaggebender Bedeutung für die Nutzungshäufigkeit des Deichvorlandes zur Nahrungssuche. Den meisten der hier brütenden Paare steht lediglich im Deichvorland Grünland zur Nahrungssuche zur Verfügung, während sich binnendeichs größtenteils Ackerland befindet. Die Störche haben hier also entweder die Möglichkeit, im Vorland Nahrung zu suchen, oder weit zu fliegen. In anderen Bereichen der Untersuchungsgebiete stehen den Störchen dagegen nur äußerst schmale Deich-

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

vorländer oder Vorlandbereiche mit Auwaldresten zur Verfügung. In verbuschten Vorlandbereichen oder in den Auwaldresten wurden die Störche kaum angetroffen. Da diese zumeist jedoch schlecht einsehbar sind, können dort eventuell nach Nahrung suchende Störche leichter übersehen werden als in offenen Biotopen.

Im August, als die Störche vermehrt auf den binnendeichs liegenden Flächen Nahrung suchten, stammt ein Großteil der Daten von den Jungstörchen, die bei ihren ersten Ausflügen meist in unmittelbarer Nähe des Nestes landen. Ab Ende Juli, Anfang August beginnt etwa zum Zeitpunkt des Ausfliegens der Jungstörche auch die Bodenbearbeitung der abgeernteten Felder; das hierdurch wenn auch nur kurzzeitig verfügbare Nahrungsangebot wird sowohl von den Alt- als auch von den Jungstörchen genutzt. Im Deichvorland selber gibt es nur sehr vereinzelt Ackerflächen.

Insgesamt wurden die Störche auf den binnendeichs liegenden Flächen mit einem Anteil von 59% aller Beobachtungen häufiger angetroffen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass bei Hochwasser binnendeichs die amphibienreichen Qualmgewässer entstehen und der Grundwasserspiegel hier dann ebenfalls hoch ansteht. So sind vor allem auch die für die Nahrungsversorgung der Jungen wichtigen Regenwürmer verfügbar.

5. Prognose über die Auswirkungen der geplanten Naturschutzvorhaben im Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe auf die Weißstörche

Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, dass die Störche besonders in Hochwasserjahren einen guten Gesamtbruterfolg von durchschnittlich mehr als 2 Jungen hatten. BURNHAUSER (1986) berechnete, dass ein durchschnittlicher Bruterfolg (Gesamtbruterfolg) von 2 Jungen pro Paar und Jahr erforderlich ist, um den Bestand zu erhalten. Insofern ist vornehmlich die natürliche Hochwasserdynamik des Flusses für den Erhalt der optimalen Lebensbedingungen von Bedeutung. Ein hoher Elbwasserstand gewährleistet das Vorkommen von Regenwürmern und Amphibien als wichtigste Beutetiere. In Jahren ohne Hochwasser der Elbe und in regenarmen Jahren kann das Fehlen dieser Beutetiere z.T. durch ein massenhaftes Auftreten der Feldmaus in den Sommermonaten ausgeglichen werden. Einen gleichwertigen Ersatz für Regenwürmer, vor allem in den ersten Lebenstagen der Jungen, die dann noch keine größeren Beutetiere aufnehmen können, gibt es im Grunde nicht. Die während der gesamten Brutsaison aufgenommenen Insekten können Regenwürmer nicht ersetzen, jedoch können sie im zeitigen Frühjahr nach der Heimkehr der Störche sowie in den ersten Tagen der Jungvogelaufzucht von entscheidender Bedeutung sein (STRUWE & THOMSEN 1991).

Untersuchungen zur Nahrungsraumgröße der Störche in anderen Regionen zeigen, dass der Bruterfolg der Störche um so schlechter wird, je größer der Nahrungsraum ist (z.B. LÖHMER et al. 1980, BOHRER & NIEMANN 1992, LAKEBERG 1995). Vergleiche nahrungsökologischer Untersuchungen an der Aller (SELLHEIM 1986), in Bergenhusen (STRUWE & THOMSEN 1989) oder in Oberschwaben (BÖHNING-GAESE 1992, LAKEBERG 1995) haben gezeigt, dass die Elbtalaue in Bezug auf den Bruterfolg und die Entfernung der Nahrungsflächen vom Neststandort den besten Lebensraum für Störche in Deutschland bietet (DZIEWIATY & SCHULZ 1998). Dies wird auch in dem Aktionsplan zum Schutze des Weißstorchs in Deutschland betont (THOMSEN et al. 2001). Insofern ist in erster Linie ein Erhalt dieser optimalen Bedingungen für den Weißstorchschutz zu fordern.

Inwieweit die Störche die geplanten Sukzessionsflächen aufsuchen, bleibt abzuwarten. Es wurde oft geschrieben, dass die Störche kurzgrasiges Grünland zur Nahrungssuche brauchen (z.B. CREUTZ 1988, vgl. SACKL 1987), andererseits wurden sie in der Elbtalaue des öfteren in höherer Vegetation vornehmlich beim Fang von Heuschrecken beobachtet. In Sukzessionsflächen stehen den Störchen weiterhin die Uferbereiche der Gewässer und die Flachwasserbereiche zur Nahrungssuche zur Verfügung. Desweiteren entstehen durch die Hochwasserdynamik auch immer wieder offenere Bereiche. Im Drömling, einem großen Niedermoorgebiet im Nordwesten Sachsen-Anhalts, hatten die Störche den besten Fangerfolg in und an dicht bewachsenen Gräben (DZIEWIATY unpubl.).

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

Auwaldpflanzungen werden von den Störchen während des Aufwachsens genau wie andere Waldbereiche sicher nicht aufgesucht. Erst, wenn sich darin aufgrund der Hochwasserereignisse oder durch Eisgang Freiflächen einstellen, werden sie wieder für die Weißstörche interessant. Bis es soweit ist, muss unbedingt darauf geachtet werden, dass den Störchen ausreichend Nahrungsflächen verbleiben.

Als Vergleich mit einem naturbelassenem Weißstorchlebensraum bietet sich die Pripyatniederung in Weißrussland an, da der Pripyat wie die Elbe ein Flachland- und Sandfluss ist und auch hinsichtlich der geografischen Breite kein großer Unterschied besteht. Am Pripyat finden sich ausgedehnte Schilfbestände, Seggensümpfe und großräumige Überschwemmungsflächen neben einer Vielzahl von kleinen Seen, Altarmen, Sanddünen und Weidendickichten. Hier nisten hunderte von Weißstörchen auf alten Eichen inmitten der Pripyatniederung (BELARUSIAN ACADEMY OF SCIENCES & MICHAEL OTTO FOUNDATION FOR ENVIROMENTAL PROTECTION 1997). Das Beispiel zeigt, dass die Störche nicht auf die oft geforderte Nutzung des Grünlandes durch den Menschen angewiesen sind, sobald ihnen natürliche Auen zur Verfügung stehen. So in etwa hat man sich sicher auch die Weißstorchlebensräume in Deutschland vor Beginn der menschlichen Nutzung vorzustellen. Inwieweit sich durch die Umsetzung der geplanten Naturschutzvorhaben wie Deichrückverlegung, Entstehung von Auwald durch Anpflanzung und durch Zulassung der natürlichen Sukzession solche für den Weißstorch sehr günstigen Lebensbedingungen wie in der Pripyatniederung einstellen, bleibt abzuwarten. In Anpflanzungen von Auwald und in nicht mehr genutzten Bereichen, die dicht zuwachsen, wird er vorerst keine Nahrung suchen können.

Die vorliegende Studie hat gezeigt, dass sich die elbnahe Lage der Nester sowie das Hochwasser positiv auf den Bruterfolg der Störche auswirken, auch wenn den Störchen erstmal direkt Nahrungsflächen verloren gehen. Entscheidend ist hierbei jedoch nicht, ob sich die Flächen binnen- oder außendeichs befinden, sondern inwieweit die Flächen vom Hochwasser bzw. – wenn sie binnendeichs liegen – vom Stauwasser beeinflusst werden. Konkretere Befunde zu den möglichen Auswirkungen der geplanten Vorhaben wie Deichrückverlegung, Auwaldpflanzung und Zulassung der natürlichen Sukzession auf die Weißstörche fehlen allerdings bislang. Und auch die hier vorgestellten Ergebnisse können die dringend erforderlichen Untersuchungen hierzu nicht ersetzen.

6. Zusammenfassung

Von 1990 bis 1996 wurde an der Unteren Mittelelbe untersucht, welche Bedeutung das Deichvorland und -hinterland der Elbe als Nahrungshabitat für die Weißstörche hat. Hierzu wurden 5288 Beobachtungen nahrungssuchender Störche ausgewertet.

In allen Untersuchungsjahren hatten elbnah brütende Störche einen höheren Gesamtbruterfolg als elbfern brütende Störche. Vornehmlich in den Frühjahrsmonaten wirkt sich ein hoher Wasserstand der Elbe positiv auf den Bruterfolg der Störche aus. Dieser Effekt war insbesondere in den Hochwasserjahren 1994 und 1995 nachzuweisen. Dabei wurden weder Flächen im eingedeichten Bereich noch im Vorland bevorzugt. Lediglich im Elbabschnitt „Beuster bis Werben" wurden die Vordeichflächen wesentlich häufiger angeflogen, da in dieser Region den Weißstörchen nur sehr wenig Grünland im Binnendeichbereich zur Verfügung steht.

Anhand der Ergebnisse wird versucht, eine Prognose über die Auswirkungen der geplanten Naturschutzvorhaben wie Deichrückverlegung, Auwaldpflanzung und Zulassung der natürlichen Sukzession auf die lokale Storchpopulation zu geben.

7. Literatur

Belarusian Academy of Sciences & Michael Otto Foundation For Environmental Protection (1997): The Pripyat and Yaselda Wetlands – Natural Heritage of Polesia. Prospekt. Minsk. * Böhning-Gaese, K. (1992): Zur Nahrungsökologie des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) in Oberschwaben: Beobachtungen an 2 Paaren. J. Ornithol. 133: 61-71. * Bohrer, K., &

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

J. Niemann (1992): Untersuchungen zur Lebensraumnutzung der Weißstörche in der Weseraue durch die Biologische Station Minden-Lübbecke e. V. In: Schriftenreihe f. Umwelt und Naturschutz im Kreis Minden-Lübbecke: 12-16. * Burnhauser, A. (1983): Zur ökologischen Situation des Weißstorchs in Bayern: Brutbestand, Biotopansprüche, Schutz und Möglichkeiten der Bestandserhaltung und –verbesserung. Abschlußbericht, Inst. f. Vogelk., Garm.-Partenk.: 488 S. * Creutz, G. (1988): Der Weißstorch. Neue Brehm-Bücherei 375. 2. erweiterte Auflage. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg. * Dallinga, J. H., & S. Schoenmakers (1989): Population changes of the White Stork since 1850s in relation to food resources. In: Rheinwald, G., J. Ogden & H. Schulz: Weißstorch – White Stork. – Proc. I Int. Stork Conserv. Symp. Schriftenreihe des DDA 10: 231-262. * Dziewiaty, K. (1992): Nahrungsökologische Untersuchungen am Weißstorch (*Ciconia ciconia*) in der Dannenberger Elbmarsch (Niedersachsen). Vogelwelt 113: 133-143. * Dies. (1994): Nahrungsräume des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) an der mittleren Elbe unter besonderer Berücksichtigung der Rühstädter Storchenkolonie. Artenschutzreport 4: 31-35. * Dziewiaty, K., & H. Schulz (1998): Störche in der Elbtalaue. In: NABU, Schleswig: K & W Druck- und Verlagshaus Schleswig. * Graefe, U., & A. Beylich (1999): Bodenbiozönosen als Ausdruck standörtlicher Bedingungen in der Elbaue. In: Forschungsverbund Elbe – Ökologie: Fachtagung Elbe – Dynamik und Interaktion von Fluß und Aue: 176-180. * Heckenroth, H. (1986): Zur Situation des Weißstorches (*Ciconia ciconia*) in der Bundesrepublik Deutschland, Stand 1984. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 43: 111-120. * Kaatz, C., & M. Kaatz (1992): Der Elbebereich als Schwerpunkt der Weißstorchverbreitung in Deutschland. Landesamt f. Umweltsch. Halle 5: 29-41. * Kaltz-Kaprolat, J., H. Wilkens & S. Müller (1999): Beziehungen zwischen Standortparametern und faunistischen Artengemeinschaften. In: Forschungsverbund Elbe – Ökologie: Fachtagung Elbe – Dynamik und Interaktion von Fluß und Aue: 174-176. * Landesanstalt für Großschutzgebiete (2000): Möglichkeiten und Grenzen der Auenregeneration und Auwaldentwicklung am Beispiel von Naturschutzprojekten an der Unteren Mittelelbe (Brandenburg). http://elise.bafg.server.de * Lakeberg, H. (1995): Zur Nahrungsökologie des Weißstorchs *Ciconia ciconia* in Oberschwaben (S-Deutschland): Raum-Zeit-Nutzungsmuster, Nestlingsentwicklung und Territorialverhalten. Ökol. Vögel 17, Sonderheft: 1-87. * Löhmer, R., P. Jaster & F. G. Reck (1980): Untersuchungen zur Ernährung und Nahrungsraumgröße des Weißstorches (*Ciconia ciconia*). Beitr. Naturkd. Niedersachsen 33: 117-129. * Neuschulz, F., W. Plinz & H. Wilkens (2002): Elbtalaue – Landschaft am großen Strom. Naturerbe Verlag Jürgen Resch, Überlingen. * Peters, N. (1984): Der Weiße Storch als Vertilger von Wollhandkrabben. Orn. Monatsber. XLII, 6: 174. * Sackl, P. (1987): Über saisonale und regionale Unterschiede in der Ernährung und Nahrungswahl des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) im Verlauf der Brutperiode. Egretta 30: 49-80. * Schneider, M. (1988): Periodisch überschwemmtes Dauergrünland ermöglicht optimalen Bruterfolg des Weißstorches (*Ciconia ciconia*) in der Save-Stromaue (Kroatien/Jugoslawien). Vogelwarte 34: 164-173. * Struwe, B., & K. M. Thomsen (1991): Untersuchungen zur Nahrungsökologie des Weißstorches (*Ciconia ciconia*, L. 1758) in Bergenhusen 1989. Corax 14: 210-238. * Thomsen, K.-M. & B. Struwe (1994): Vergleichende nahrungsökologische Untersuchungen an Weißstorch-Brutpaaren (*Ciconia ciconia*) in Stapelholm und im Kreis Hzgt. Lauenburg. Corax 15: 293-308. * Thomsen, K.-M., K. Dziewiaty & H. Schulz (2001): Zukunftsprogramm Weißstorch – Aktionsplan zum Schutze des Weißstorchs in Deutschland. NABU, Bonn.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde

Jahr/Year: 2001/02

Band/Volume: 41_2002

Autor(en)/Author(s): Dziewiaty Krista

Artikel/Article: Zur Bedeutung des Deich vor- und -hinterlandes der Elbe als Nahrungshabitat für Weißstörche (Ciconia ciconia) 221-230