

# Ein großer Nichtbrütertrupp von Weißstörchen *Ciconia ciconia* in einer Hochmoor-Folgelandschaft Westniedersachsens: Neue Aspekte des Zugverhaltens und der Habitatnutzung

Volker Blüml

BLÜML, V. (2019) Ein großer Nichtbrütertrupp von Weißstörchen *Ciconia ciconia* in einer Hochmoor-Folgelandschaft Westniedersachsens: Neue Aspekte des Zugverhaltens und der Habitatnutzung. Vogelkd. Ber. Niedersachs 46: 255-261.

In einem teilweise intensiv landwirtschaftlich genutzten, teilweise wiedervernässten Hochmoorareal in Südwest-Niedersachsen wurde im Mai/Juni 2016 ein großer Nichtbrütertrupp von Weißstörchen registriert, maximal wurden dort 102 Ind. erfasst. Von 34 beringten Individuen gelangen 70 Ablesungen. Es handelte sich überwiegend um einjährige Störche, die in einem großen Gebiet zwischen Belgien, Nordbayern, Schleswig-Holstein und Polen in Distanzen von 8 bis 705 km um den Beobachtungsort nestjung beringt wurden und überwiegend als West-, in mindestens einem Fall aber als Ostzieher anzusehen sind. Das Phänomen solcher Nichtbrütertrupps in Mitteleuropa ist relativ neu und bisher kaum weitergehend ausgewertet.

Hinzu kamen einzelne Brutstörche aus der Umgebung, die mit 10,7 bzw. 11,6 km relativ lange Distanzen von den Brutplätzen zu den Nahrungsflächen zurücklegten. Die Störche nutzten in landwirtschaftlicher Bearbeitung befindliche Grünland- und Ackerflächen, aber auch an Amphibien reiche Wiedervernäsungsflächen, die auch als Schlafplatz angenommen wurden. Traditionell wurden Hochmoorstandorte in Niedersachsen hingegen von Weißstörchen gemieden. Die Nutzung solcher Habitats erfolgt bislang aber nur unregelmäßig und phasenweise, vermutlich ist das Nahrungsangebot nur vorübergehend ausreichend.

V.B., Freiheitsweg 38a, D-49086 Osnabrück, volker.bluemi@gmx.de

## Einleitung

Der Weißstorch ist in Niedersachsen ein derzeit im Bestand wieder deutlich zunehmender Brutvogel (KRÜGER et al. 2004, NABU BAG WEISSSTORCHSCHUTZ 2018). Die Region Osnabrück, zuvor über Jahrzehnte am südwestlichen Rand des Verbreitungsgebietes gelegen, vermittelt nunmehr mit ihren anwachsenden Brutbeständen räumlich zwischen den größeren Brutpopulationen im mittleren und östlichen Niedersachsen sowie Ostwestfalen in (nord-) östlicher, sowie den derzeit stark zunehmenden Brutbeständen im übrigen Nordrhein-Westfalen in südwestlicher Richtung.

Verlief ehemals die Zugscheide zwischen vorwiegend westlich bzw. östlich um das Mittelmeer ziehenden Weißstörchen durch diese Region, überwiegen mittlerweile die Westzieher bei weitem; ihre Zunahme ist maßgeblich für den großräumigen

Anstieg der Brutbestände im westlichen Mitteleuropa (KAATZ et al. 2017).

Das Erstbrutalter von Weißstörchen ist in den letzten Jahrzehnten deutlich gesunken, was mit zum Bestandsanstieg beigetragen hat; SCHIMKAT (2008) ermittelte für den Zeitraum 1986-1996 einen Rückgang des Erstbrutalters um 0,2 Jahre, schon zu jener Zeit häuften sich die Beobachtungen zweijähriger Brutvögel. Von „Projektstörchen“ aus Rheinland-Pfalz sind sogar zwei erfolglose Brutversuche einjähriger Störche dokumentiert (DORNER & TIETZE 2015); ein ebenfalls in Rheinland-Pfalz geschlüpfter und nestjung beringter Storch unternahm 2016 einjährig einen erfolglosen Brutversuch in Osnabrück (eig. Daten).

Vor diesem Hintergrund sind die Feststellungen von CREUTZ (1988), dass wohl überwiegend dreijährige, bereits brutreife Störche einzeln oder trupp-

weise durch die Brutgebiete ziehen, als aktuell nicht mehr gültig anzusehen. Hielten sich ein- und zweijährige Störche bis Mitte der 1970er-Jahre noch im Mittel über 1.000 km weit in südlicher Richtung vom mitteleuropäischen Schlupfort auf (BAIRLEIN 1981, FIEDLER 2001), reduzierten sich diese Distanzen in der Folgezeit erheblich (FIEDLER 2001, BAIRLEIN et al. 2014, KAAZT et al. 2017). Neuere Studien zu Nichtbrütertruppen sind allerdings bislang nicht publiziert; auch bei KAAZT et al. (2017) findet dieses Phänomen kaum Beachtung.

Ende Mai 2016 wurde in der Region Osnabrück ein für dortige Verhältnisse ungewöhnlich großer Nichtbrütertrupp in einem teilweise kultivierten, teils in Regeneration befindlichen Hochmoorgebiet registriert. Da zahlreiche Vögel beringt waren und z. T. mehrfach abgelesen werden konnten, wird die Zusammensetzung des Nichtbrütertrupps hier exemplarisch analysiert. Da Hochmoore auch in Niedersachsen traditionell von Weißstörchen gemieden wurden (vgl. HECKENROTH 1978, 1996), wird hier zudem die Habitatnutzung in bislang offensichtlich nicht genutzten Biotopkomplexen beschrieben.

## Material und Methode

Die Beobachtungen erfolgten im Großen Moor, das zwischen den Ortschaften Neuenkirchen-Vörden und Bohmte-Hunteburg liegt (Landkreise Vechta und Osnabrück, Niedersachsen), um die zentral auf dem Hochmoor gelegene Siedlung Campemoor (52° 27' N, 08° 09' E). Es handelt sich um ein ca. 4.000 ha großes Hochmoorgebiet, dessen zentraler Teil von Siedlungen durchzogen ist und großflächig landwirtschaftlich intensiv als Dauergrünland, zunehmend auch als Ackerland genutzt wird. Überwiegend in den randlichen, neuerdings auch in den zentralen, bislang landwirtschaftlich genutzten Bereichen, findet zudem in großem Stil noch eine maschinelle Abtorfung statt. Teilbereiche sind wiedervernässt und bereichsweise überstaut, andere Moorflächen verbuschen oder entwickeln sich zu Wald.

Nachdem am 10.05.2016 ein Weißstorch-Nichtbrütertrupp vom Verfasser entdeckt wurde, erfolgten bis zum Weiterzug der Störche im Abstand von ein bis sechs Tagen Kontrollen, letztmalig erfolgreich am 05.06 (Tab. 1). Die Beobachtungen erfolgten größtenteils aus dem PKW heraus mit Hilfe eines Spektivs (20-75 \* 95) und eines Scheibenstativs.

Im Vordergrund stand die Identifikation beringter Individuen, die stets etwa ein Drittel aller Störche ausmachten (größtenteils „ELSA“-Ringe der Vogelwarten, dazu ein Farbkennring aus Belgien). An neun Beobachtungstagen zwischen dem 16.05. und 05.06. gelangen 70 Ablesungen 34 beringter Individuen, die über die zuständige Beringungszentrale am Institut für Vogelforschung gemeldet wurden. Für 33 Individuen (68 Ablesungen) liegen die Beringungsdaten vor, lediglich für einen Ring der Vogelwarte Hiddensee konnten diese bislang nicht ermittelt werden.

Die Kontrollen erfolgten zwischen den Vormittags- und den Abendstunden, neben Beobachtungen bei guten Lichtbedingungen zur Identifikation der Vogelwartenringe erfolgten ergänzend abendliche Beobachtungen an Schlafplätzen. Soweit möglich wurde der Gesamtbestand ausgezählt, was häufig allerdings durch eine Verteilung auf mehrere Nahrungsflächen und zahlreiche Flugbewegungen der Störche erschwert wurde. Zudem wurden u.a. die genutzten Nahrungs- und Schlafplatzhabitate und besondere Verhaltensweisen notiert.

## Ergebnisse

### Rastbestand

Am Morgen des 10.05.2016 fielen mindestens 27 Weißstörche auf, die an einer Hochmoor-Wiedervernässungsfläche auf Bäumen sowie einem Hochsitz nächtigten. Weitere Kontrollen ergaben einen raschen Anstieg des Bestandes (Tab. 1). Waren es in der zweiten Maihälfte etwa 40-50 Ind., so stieg der Bestand bis zum 03.06. sprunghaft auf mindestens 102 Ind. an. Am 05.06. konnten noch 84 Ind. bestätigt werden, die aber nach wenigen Tagen vollständig abzogen. Nachfolgende Beobachtungen von jeweils 15-30 Ind. ca. 30-40 km nordöstlich von Campemoor bei Vechta und Wangenfeld-Ströhen Mitte Juni 2016 (F. NIEMEYER briefl., I. WICHELMANN briefl., eig. Beob.) betreffen vermutlich überwiegend dieselben Vögel.

### Beringte Vögel

Die Schlupforte der abgelesenen beringten Störche verteilen sich auf ein großes Gebiet über Niedersachsen (10), Nordrhein-Westfalen (11), Sachsen-Anhalt (2), Bayern, Brandenburg und Schleswig-

Tab. 1: Anzahl gezählter Weißstörche sowie abgelesener Ringe. – *Numbers of counted storks and ring-readings.*

Datum – date	Anzahl – number	
	gezählter Ind. counted birds	abgelesene Ind. ring-readings
10.05.	≥ 27	-
11.05.	≥ 19	-
13.05.	40	-
16.05.	44	6
17.05.	43	7
20.05.	52	5
26.05.	≥ 49	7
28.05.	41	17
31.05.	≥ 47	5
03.06.	≥ 102	14
04.06.	≥ 76	6
05.06.	≥ 84	3

Holstein (je 1) sowie die Niederlande (5), Belgien und Polen (je 1; Abb. 1). Sie lagen 8 bis 705 km vom Rastgebiet des Nichtbrütertrupps entfernt (Mittelwert: 133,5 km; Median: 89,0 km, n = 33). Berücksichtigt man für den weiteren Vogel mit Ring der Vogelwarte Hiddensee, für den keine Beringungsdaten vorliegen, eine Mindestentfernung von 180 km zum Schlupfort, so ist der Mittelwert noch etwas höher anzusetzen. Innerhalb Niedersachsens sind die Schlupforter weit über das Land verteilt, während alle nordrhein-westfälischen Störche aus Ostwestfalen stammen (Abb. 1).

Von den 33 abgelesenen Vögeln waren 27 einjährig und je drei zwei- bzw. dreijährig. Unter den drei dreijährigen Störchen waren zwei, die vor und nach der Ablesung in Campemoor Brutplätzen in der Dümmeriederung 10,7 bzw. 11,6 km östlich des Rastplatzes zugeordnet werden konnten und dort gerade mit unberingten Partnern erfolgreich Junge aufzogen (eig. Daten). Beide wurden nur an jeweils einem, aber unterschiedlichen Tag in Campemoor abgelesen. Alle übrigen Vögel werden als Nichtbrüter eingestuft.

### Habitatnutzung

Die Schlafplätze befanden sich zunächst vorwiegend in Baumreihen, die an Grenzen zwischen Hoch-

moor-Wiedervernässungsflächen und landwirtschaftlichen Nutzflächen stehen. Genutzte Baumarten waren Schwarz-Erle *Alnus glutinosa*, Sand- und Moor-Birke *Betula pendula et pubescens*, Fichte *Picea abies* und Wald-Kiefer *Pinus sylvestris* in etwa 8-15 m Höhe, außerdem die Dächer zweier Hochsitze. Mit dem weiteren Anwachsen des Nichtbrütertrupps verteilten sich die Störche nachts teils auf zwei, etwa 2,5 km voneinander entfernte Bereiche. Neben Bäumen und Hochsitzen dienten dann auch flach überstaute Hochmoor-Wiedervernässungsflächen als Schlafplatz.

Die Nutzung von Nahrungsflächen war stark von landwirtschaftlichen Aktivitäten abhängig. Im Beobachtungszeitraum wurden zahlreiche Grünlandflächen das erste oder bereits das zweite Mal gemäht, außerdem wurden Ackergras-Bestände abgemäht und kurze Zeit später umgebrochen. Nach der Mahd wurde teils auch Gülle aufgebracht. Auf umgebrochenen Flächen wurde danach Mais eingesät. Die Störche folgten typischerweise direkt den landwirtschaftlichen Maschinen und hielten sich auch nach den Arbeitsgängen noch weiter auf kurzrasigen, umgebrochenen, begüllten oder frisch eingesäten Flächen auf, außerdem auf beweideten Grünlandflächen. Daneben wurden mehrfach kleine Teiltrupps in maschinellen Abtorfungsflächen beobachtet, wenn dort mit Baggern oder Fräsen Weißtorf umgeschichtet oder die oberste Torfschicht zur Wildkrautbekämpfung gegrubbert wurde. Im Gegensatz zu den landwirtschaftlichen Flächen blieb die Nahrungssuche hier aber offenkundig weitgehend erfolglos, die Störche ruhten teils noch einige Zeit auf den Torfflächen oder wechselten bereits nach kurzer Zeit wieder auf landwirtschaftliche Flächen.

Daneben wurden Störche wiederholt truppweise in flach überstaute Hochmoor-Wiedervernässungsflächen mit lückigem Bewuchs aus Wollgräsern *Eriophorum angustifolium et vaginatum* sowie Torfmoosen *Sphagnum* spp. nahrungssuchend beobachtet. Tagsüber, besonders aber abends nach Anflug dieser Flächen als Schlafplatz, schritten die Störche häufig seiernd durch die Wasserflächen und fingen Amphibien und deren Laich. Nach eigenen Beobachtungen sind hier Grünfrösche *Rana kl. esculenta*, teils auch Moorfrösche *Rana arvalis*, in großen Beständen vertreten. Diese Form der Nahrungssuche wurde bei Vollmond abends teils

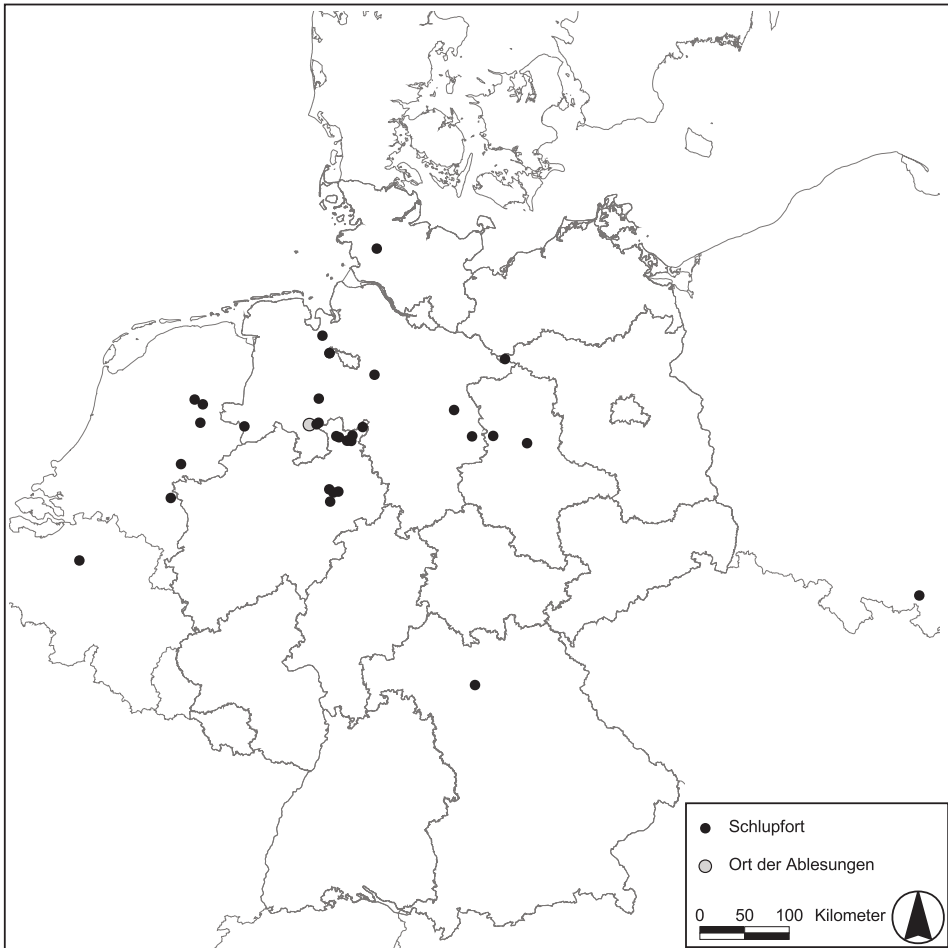


Abb. 1: Schlupfporte der nestjung beringten Weißstörche sowie Ort der Ablesungen. – *Hatching sites of White Storks ringed as chicks and site of ring-readings.*

bis nach Dämmerungsende beobachtet.

Der von den Störchen genutzte Raum umfasste ein Gebiet von ca. 650 ha Größe, davon ca. 500 ha Grün- und Ackerland sowie ca. 150 ha Abtorfungs- und Wiedervernässungsflächen.

#### **Nichtbrütertrupps in früheren sowie den Folgejahren**

In dem schon seit Anfang der 2000er-Jahre häufig kontrollierten Gebiet wurde erstmals vom 16.-19.05.2009 eine größere Ansammlung von 13 Ind. registriert (Verf.). Danach fielen erst am 18.06.2012 3 Ind., die in einer flach überstauten

Wiedervernässungsfläche im Venner Moor einen Schlafplatz einnahmen (Verf.) sowie am 24.05.2014 10 Ind. ca. 3 km südwestlich im Randbereich des Großen Moores auf (S. EXNER in BLÜML et al. 2015), am 11.05.2015 5 unberingte Ind. und im Juni/Juli 2015 dann 2-4 Ind. Von letztgenannten Vögeln wurde ein beringtes Ind. (Jahrgang 2013) auch 2016 im Nichtbrütertrupp abgelesen (Verf.). Die Vögel wurden überwiegend auf Grün- und Ackerland, vereinzelt aber auch in Wiedervernässungsflächen nahrungssuchend registriert.

2017 und 2018 suchten offensichtlich kaum noch Störche den Bereich auf, lediglich am 08. und 10.06.2017 wurde ein Vogel im Bereich des Großen

Moore registriert, größere Nichtbrütertrupps dafür allerdings zeitweise anderswo in der Region außerhalb der Hochmoore (Verf.).

## Diskussion

### Rastbestand

Derartig große Ansammlungen von Weißstörchen wurden in der Region bislang allenfalls auf dem Wegzug beobachtet, wenn vorwiegend diesjährige Vögel sich aus größeren Gebieten sammeln und eine Zwischenrast einlegen (vgl. BLÜML et al. 2015). Größere Nichtbrütertrupps sind ein neuartiges Phänomen, das nicht nur vor dem Hintergrund der allgemeinen Bestandszunahme, sondern vor allem im Hinblick auf das neuartige Phänomen der Rückkehr noch nicht brutreifer Vögel in die mitteleuropäischen Brutgebiete zu sehen ist (s. Kap. 1, 4.2).

### Beringte Vögel

In einem Nichtbrütertrupp haben sich überwiegend noch nicht brutreife Störche von Schlupforten aus einem erstaunlich großen Gebiet vereinigt, das sich vom südlichen Deutschland über die Benelux-Staaten, Schleswig-Holstein, Nordbayern und die östlichen Bundesländer bis nach Polen erstreckt. Verließ früher die Zugscheide zwischen west- und ostziehenden Populationen durch die Region Osnabrück (CREUTZ 1988), in der der Nichtbrütertrupp beobachtet wurde, hat sich diese in den letzten Jahrzehnten deutlich nach Osten verlagert (BAIRLEIN et al. 2014, KAAZ et al. 2017). Die beobachteten einjährigen Störche sind überwiegend der Westpopulation zuzuordnen, eventuell wählten



Abb. 1: Ausschnitt aus dem Nichtbrütertrupp auf Grünland-Neueinsaat am 28.05.2016 – *Detail of the non-breeding flock of storks on freshly sown grassland, 28 May 2016.*



Abb. 2: Flach überstaute Wiedervernässungsfläche, die als Schlafplatz und Nahungshabitat diente, Foto vom 06.10.2005 – *Shallows of reflooded area serving as roost and foraging habitat. Photo: 06 October 2005.*

sie alle diesen Zugweg, was das gemeinsame Auftreten vieler einjähriger Vögel in einem Nichtbrütertrupp plausibel erscheinen lässt. Ein ebenfalls registrierter zweijähriger Vogel aus Südpolen ist jedoch der Ostpopulation zuzuordnen.

### Habitatnutzung

Die Weißstorch-Brutvorkommen konzentrieren sich in Niedersachsen seit jeher auf Flussauen und Tal-

niederungen mit periodischen Überschwemmungen, Hochmoore blieben hingegen unbesiedelt (vgl. HECKENROTH 1978, 1996; THOMSEN et al. 2001). Als ursächlich dafür wurde die Nährstoff- und Basenarmut solcher Standorte angesehen, aus der ein geringes Nahrungsangebot für Störche resultiert. In der Region Osnabrück/Emsland lagen alle bekannten Brutplätze im 20. Jahrhundert im Bereich der potenziellen natürlichen Vegetation der Eschen-Ulmen-Auwälder und Erlen-Birken-Bruchwälder, da hier in großem Umfang teils periodisch überschwemmtes Dauergrünland auf nährstoffreicheren, weniger sauren Standorten vorhanden war und teilweise noch ist (BLÜML 1992).

Der Weißstorch hat als Brutvogel bislang weder von der Kultivierung der Hochmoore mit z. T. aufgedüngtem Dauergrünland, noch von der Wiedervernässung teilweise abgetorfte Hochmoore in nennenswertem Umfang profitiert. Im vorliegenden Fall konnte jedoch ein großer Nichtbrütertrupp phasenweise sowohl von der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung, als auch von überstauten Regenerationsflächen profitieren: Mahd und Bodenbearbeitung landwirtschaftlicher Nutzflächen verbesserten kurzzeitig die Verfügbarkeit von Nahrungstieren und Überstaufächen mit ihrem reichen Angebot an Amphibien und deren Laich waren offenkundig ebenfalls ergiebig und dienten dazu noch als Schlafplatz. Für eine wenn auch nur phasenweise Nutzung von Hochmoor-Standorten in derartigem Umfang fehlen bislang publizierte Hinweise.

Bemerkenswert sind auch die Distanzen, die zwei Brutvögel überwunden haben, um mindestens einmal zur gemeinsamen Nahrungssuche zum Nichtbrütertrupp zu stoßen. Hier ist eine Anlockwirkung der Artgenossen zu vermuten; außerdem werden die Grünlandflächen um die zugehörigen Neststandorte in der Dümmerniederung überwiegend nach Naturschutzgesichtspunkten bewirtschaftet und daher vorwiegend erst im Laufe des Juni oder Juli erstmals gemäht (eig. Beob.). Daher dürften auch vorübergehende Nahrungsempässe für die langen Distanzen mitverantwortlich sein. Telemetriestudien haben in den letzten Jahren aber auch anderweitig belegt, dass die bisherigen Vorstellungen von Nahrungsräumen in überwiegend nur 2,5 bis 3 km Entfernung um die Neststandorte (z. B. LÖHMER et al. 1980) teilweise zu revidieren sind (z. B. BENECKE 2015).

## Ausblick

Die Häufung von Nichtbrütertrupps von Weißstörchen sollte zu einer verstärkten Beachtung des veränderten Zugverhaltens der Art anregen. Durch die in Deutschland zumeist hohe Beringungsquote lassen sich relativ leicht Daten zur räumlichen Herkunft der Vögel und deren Altersstruktur gewinnen.

Der Weißstorch hat sich gerade in Niedersachsen in den letzten Jahren als ausgesprochen anpassungsfähig erwiesen und zahlreiche seit Jahrzehnten verwaiste Brutgebiete rückbesiedelt, obwohl zwischenzeitlich das Dauergrünland vielerorts sehr stark zurückgegangen ist und verbliebene Grünlandflächen aufgrund intensiver Nutzung als Nahrungshabitat nur noch von eher geringer Qualität sind (KAATZ et al. 2017). Daher sollte verstärkt beachtet werden, wie früher nur wenig und kurzzeitig genutzte Lebensräume als Nahrungshabitate erschlossen werden. Hochmoor-Folgelandschaften haben in Niedersachsen einen erheblichen Flächenumfang, eine Bedeutung für Weißstörche war bislang allerdings nicht bekannt (vgl. BLÜML & SANDKÜHLER 2015). Im hier untersuchten Gebiet traten größere Nichtbrütertrupps zwar nicht regelmäßig, aber bereits in mehreren Jahren auf. Eine dauerhafte Nutzung von Hochmoorarealen auch durch brütende Weißstörche scheitert jedoch vermutlich daran, dass ein ausreichendes Nahrungsangebot nur phasenweise (Mahd, Bodenbearbeitung; in Wiedervernässungsflächen Laichzyklus der Amphibien) vorhanden ist.

## Summary - A large flock of non-breeding White Storks *Ciconia ciconia* in a sphagnum-bog area in Western Lower Saxony: new aspects of migratory behaviour and habitat use

A large flock of non-breeding White Storks was observed in a sphagnum-bog area in south-western Lower Saxony in May and June 2016. The area is partly used intensively by agriculture and has partly been rewetted. Up to 102 White Storks were registered, including 70 ring-readings of 34 ringed individuals. Most of these storks had been ringed as juveniles one year before within a large area between Belgium, Bavaria, Schleswig-Holstein and Poland at distances of 8 to 705 kilometers from



the place of observation. Most of these storks can be related to the Western migration route, but at least one to the Eastern route. The phenomenon of large flocks of non-breeders is comparatively new in Central Europe and has hardly been analyzed yet.

Furthermore, two storks breeding on nests in the surroundings joined the flock of non-breeders, flying comparatively large distances of 10.7 to 11.6 kilometers from their nests to the feeding grounds. The storks used grasslands and arable land during agricultural activities like mowing and ploughing, but also re-inundated areas with great populations of frogs, which were also used as roosting sites during the night. Traditionally, White Storks did not use sphagnum bogs as feeding habitats in Lower Saxony at all. Nowadays, these habitats are still used only occasionally, probably because food availability is high enough only during short periods.

## Literatur

- BAIRLEIN, F. (1981): Population studies of the White Stork (*Ciconia ciconia*) in Europe. – In: PERRINS, C. M., J. D. LEBRETON & G. J. M. HIRONS (Hrsg.): Bird Population Studies: Relevance to Conservation and Management. Oxford University Press, Oxford: 207-229.
- BAIRLEIN, F., J. DIERSCHKE, V. DIERSCHKE, V. SALEWSKI, O. GEITER, K. HÜPPOP, U. KÖPPEN & W. FIEDLER (2014): Atlas des Vogelzugs: Ringfunde deutscher Brut- und Gastvögel. – Aula, Wiebelsheim.
- BENECKE, H.-G. (2015): Bis zu 13 km lange Nahrungsflüge des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*). – Acta ornithoecologica 8: 113-120.
- BLÜML, V. (1992): Der Weißstorch (*Ciconia ciconia*) im ehemaligen Regierungsbezirk Osnabrück. – Naturschutz-Informationen 8, Sonderheft.
- BLÜML, V., A. DEGEN, C. KÖNIG, F. KÖRNER, U. MARXMEIER, H. REBLING & W. SCHOTT (2015): Ornithologischer Sammelbericht für das Emsland, Stadt und Landkreis Osnabrück sowie das Dümmer-Gebiet für die Jahre 2011-2013. – Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 41: 29-144.
- BLÜML, V., & K. SANDKÜHLER (2015): Bedeutung niedersächsischer Hochmoore für Brutvögel. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 35 (3): 119-177.
- CREUTZ, G. (1988): Der Weißstorch (*Ciconia ciconia*). Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 375. – Wittenberg-Lutherstadt.
- DORNER, I., & D. T. TIETZE (2015): Die Wiederansiedlung des Weißstorchs *Ciconia ciconia* in Rheinland-Pfalz. – Vogelwarte 53: 99-119.
- FIEDLER, W. (2001): Large-scale ringing recovery analysis of European White Storks (*Ciconia ciconia*). – Ring 23: 73-79.
- HECKENROTH, H. (1978): Weißstorch *Ciconia ciconia*. In: GOETHE, F., H. HECKENROTH & H. SCHUMANN (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachs. B 2.1: 84-90.
- HECKENROTH, H. (1996): Weißstorch *Ciconia ciconia* Brutbestand 1971 - 1995 in Niedersachsen und Bremen, Nordrhein-Westfalen, Hamburg südlich Süderelbe. – Informationsd. Naturschutz Niedersachs. 16: 101-168.
- KAATZ, C., D. WALLSCHLÄGER, K. DZIEWIATY & U. EGGERS (Hrsg.; 2017): Der Weißstorch *Ciconia ciconia*, Die Neue Brehm-Bücherei 682. – VerlagsKG Wolf, Magdeburg.
- LÖHMER, R., P. JASTER & F.-G. RECK (1980): Untersuchungen zur Ernährung und Nahrungsraumgröße des Weißstorches (*Ciconia ciconia*). – Beitr. Naturkde. Niedersachs. 33: 117-129.
- NABU BAG WEISSSTORCHSCHUTZ (2018): Weißstorchbestandserfassung 2017 in Deutschland. – Mitteilungsblatt 110/2018 der BAG Weißstorchschutz: 2-15.
- SCHIMKAT, J. (2008): Untersuchungen zum durchschnittlichen Erstbrutalter ostziehender Weißstörche (*Ciconia ciconia*). – In: KAATZ C., & M. KAATZ (Hrsg.): 3. Jubiläumsband Weißstorch. Tagungsbandreihe des Storchenhofes Loburg: 334-343.
- THOMSEN, K.-M., K. DZIEWIATY & H. SCHULZ (2001): Zukunftsprogramm Weißstorch - Aktionsplan zum Schutze des Weißstorchs in Deutschland. – NABU, Bonn.