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

Institut für Anatomie und Histologie, Hochschule für Bodenkultur, Warszawa (Warschau).

Untersuchungen über die Orientierung und Geschwindigkeit des Fluges bei Vögeln. V. Weitere Versuche an Störchen.[1])

Von Graf **K. Wodzicki**, **W. Puchalski** und **H. Liche**.

Seit den von Rüppell (1936) an Schwalben und anderen Kleinvögeln und unseren 1937 an Störchen ausgeführten Versuchen lag der Gedanke nahe, den von Stresemann (1935) geistreich angedeuteten Problemen des Orientierungsvermögens näher zu treten. In den diesjährigen Versuchen wollten wir vor allem experimentell untersuchen: 1. die maximale Entfernung, aus welcher die verfrachteten Störche zurückzukehren noch imstande sind; 2. die Frage eines eventuellen Einflusses des Erdmagnetismus auf den Richtungssinn der Vögel.

Einem mündlichen Ratschlag von Prof. Dr. E. Stresemann (Berlin) folgend, beabsichtigten wir die Vögel nach anderen Richtungen zu verfrachten als in den vorjährigen Versuchen, und zwar nach solchen, die von den ostwärts von der Weser lebenden Störchen im allgemeinen nicht besucht werden.

Material und Methodik.

Unsere Versuche führten wir in der Mitte Juni aus u. z. in derselben Ortschaft Butyny (Kr. Żółkiew, Wojewodschaft Lwów), die aus verschiedenen Gründen sich im Jahre 1937 als besonders günstig erwies. Leider machte sich auch in Butyny die von verschiedenen Ornithologen erwähnte Verminderung der Storchbestände bemerkbar: im Vergleich zu ungefähr 100 brütenden Storchpaaren 1937 fanden wir im Frühling 1938 kaum 60 besetzte Nester, öfters ohne Gelege oder ohne Jungen. Der Fang der Versuchsvögel war daher mit riesigen Schwierigkeiten verbunden, so daß nur dank dem wohlwollenden Verhalten der Bevölkerung und sehr anstrengender mehrtägiger Arbeit es uns doch gelang, 12 Störche zu fangen. Verschiedene Umstände beim Fange erlaubten leider nicht, das Geschlecht der Versuchsvögel zu erkennen.

Die 12 Versuchstörche wurden in 3 Versuchsserien eingeteilt. Jeder Vogel wurde auf sichtbare Weise bezeichnet u. z. mit einem Ring der Polnischen Station für Vogelzugforschung am Staatlichen

1) Die Versuche wurden mit Unterstützung des Fundusz Kultury Narodowej (Polnischer Nationaler Kulturfond) ausgeführt.

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

Zoologischen Museum in Warschau, ferner mit einer gewissen Anzahl von breiten, farbigen Zelluloidringen und schließlich wurde der Hals und die Brust mit verschiedenen Günther-Wagner Tuschen bemalt. Einzelheiten der Kennzeichnung der Vögel befinden sich in den Tabellen. An dieser Stelle möchten wir bemerken, daß auch diese im Vergleich zu unseren Versuchen viel sorgfältigere Kennzeichnung doch verschiedene Mängel aufweist: trotz einer Breite von 5—6 cm sind die Zelluloidringe beim fliegenden Vogel der Farbe nach meist nicht zu erkennen, dasselbe betrifft auch die Beobachtung des schreitenden Vogels auf eine etwas größere Entfernung. Auch ist die farbige Bemalung der weißen Federn des Vorderkörpers des Vogels wegen der Beschmutzung und der eintretenden Verbleichung nach ein paar Wochen kaum sichtbar.

Auf erhebliche Schwierigkeiten stießen wir bei der Ausarbeitung der Technik, auf welche Weise der erwähnte Magnet am Kopf der Versuchsstörche befestigt werden sollte. Das Anbringen der Magneten mittels einer Haube, wie es von Casamayor (1927) an Brieftauben ausgeführt wurde, mußte wegen der abweichenden Ernährungsart der Störche abgelehnt werden. Es erwies sich als notwendig, die Methode der Befestigung der Magneten in längeren Vorversuchen an 2—4 uns in dankenswerter Weise von Dr. Y. Żabiński, dem Direktor des Zoologischen Gartens in Warschau, zur Verfügung gestellten Störchen auszuprobieren. Nach vielen Bemühungen gelang es uns zwar nach Gipsabgüssen genau passende Magneten am Oberschnabel proximal von den Nasenlöchern zu befestigen, doch nach einigen Tagen, spätestens nach einer Woche fielen diese etwa 12 g schweren Stäbchen ab. Eine nähere Betrachtung erwies, daß anscheinend unter dem Druck der Stäbchen es zu einer viel stärkeren Keratinisierung der verhornten, oberflächlichen Schnabelschichten kam. Erst viel später gelang es uns an einer anderen von Physikern als einer weniger zu den Versuchszwecken geeigneten Kopfgegend die Magneten zu befestigen u. z. an der Stirn zwischen den Augen. Die etwas zugeschnittenen Kontur- und Daunenfedern wurden mit einem Porca-Zement-Klebemittel bestrichen und die auf ein Lederstück genieteten 40 × 12 × 5 mm messenden Stäbchen aufgeklebt. In diesen Vorversuchen stellten wir fest, daß tatsächlich unsere Magneten mehrere Wochen fest hafteten und die Vögel trotz des 12 g schweren Gewichtes sich ganz normal verhielten.

Die Ausführung unserer Versuche verdanken wir der außerordentlichen Liebenswürdigkeit und opferwilligen Hilfsbereitschaft einer ganzen Reihe von in all den Ländern, wo die Versuche ausgeführt wurden, verstreuten Helfern.

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

Unser ganz besonderer Dank gebührt vor allem der Direktion der polnischen Luftlinien „Lot“ und dem Direktor Major a. D. L. Seifert, welche die Verfrachtung der Vögel in aufopfernder Weise übernahm. Für die wochenlange Gastfreundschaft und das ungemein weitgehende Entgegenkommen sind wir den Herren Domänendirektoren Wł. Radzikowski, F. Nalepa und seiner Gemahlin zu Dank verpflichtet. Ganz besonders sind wir unseren ausländischen Freunden und Helfern zu großen Dank verbunden. Herrn Prof. Dr. E. Stresemann und seinen Mitarbeitern Dr. Fr. Goethe, Fr. Frank, Dr. J. Steinbacher und Mgr. A. Dunajewski verdanken wir die Uebernahme und die Freilassung in Berlin. Ein ganz hervorragendes Entgegenkommen fanden wir bei Prof. Dr. Lutz Heck, welcher in dankenswerter Weise uns nicht nur die Anlagen des Berliner Zoologischen Gartens, sondern auch die nötigen Verkehrsmittel zur Verfügung stellte. Auch in Portugal fanden wir denselben guten Willen zur ersprießlichen, internationalen Zusammenarbeit seitens des Museu Bocage und ganz besonders von Prof. Dr. Fernando Frade beim Empfang, Freilassung und bei der langen Beobachtung der Lissaboner Gruppe unserer Störche. Schließlich in Finnland waren es vor allem Doz. Dr. Pontus Palmgren, Mgr. H. Ahlqvist und stud. rer. nat. Hans Luther, welche mehrere Tage mühevoller Arbeit, bei der Beobachtung dieser Storchgruppe widmeten. Neben ihnen waren es noch mehrere andere Personen, die ihre Zeit opferwillig unseren Versuchen widmeten, wie die Herren B. Schildt und Thorp in Harviala, Dr. Korvenkonti u. a.

Beschreibung der Versuche.

Wie erwähnt, wurden die 12 Versuchsstörche am 12.—14. Juni 1938 eingefangen, gekennzeichnet und in der Nacht mit Fuhrwerk und Eisenbahn in 4 Holzkäfigen nach Lwów gebracht und am 15. Juni um 12 Uhr im Flugzeug nach Warschau gebracht: 4 Störche von einem von uns begleitet, trafen im Flugzeug am selben Abend in Helsingfors ein, während die anderen 8 Störche am gleichen Abend in Berlin waren. Vier davon wurden am nächsten Tage in der Gegend von Berlin freigelassen, die übrigen 4 Vögel wurden um 7 Uhr nach Lissabon verfrachtet.

Versuch 1. Wie die zwei anderen Versuchsgruppen, bestand auch die Lissaboner Gruppe aus 4 Vögeln. Bei der Beschreibung der Freilassung folgen wir im wesentlichen dem Protokoll von Prof. Dr. F. Frade. Die Vögel wurden in einem von der Militärfliegerschule in Lissabon gefälligst zur Verfügung gestellten Raum gebracht und mit kleinen Süßwasserfischen und Fröschen gefüttert. Schon nach kurzer Zeit nahmen die Störche selbst Futter und Wasser an, so daß sich eine Zwangsfütterung erübrigte. Bei Sonnenaufgang des nächsten Tages wurden sie in einem Kraftwagen zu der etwa 30 km ostwärts von Lissabon entfernten Ortschaft Almanrhinho gebracht und auf einer entsprechenden, einsamen Wiese freigelassen. Die nebenstehende Tabelle

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

stellt die Kennzeichnung der Versuchsvögel dar. (Tab. 1.) Nr. 1 entfernte sich ungefähr 1 km in der E—N—E-Richtung; gegen 8 h 30 kehrte er wiederum zurück, um gegen 8 h 45 davonzufliegen. Nachdem er längere Zeit im Segelflug gekreist war, wählte er die E—E—S—E-Richtung, um sich nach neuem mehrfachen Kreisen gegen 8 h 55 in derselben Richtung entschieden zu entfernen. Um 9 h 30 war er selbst mit gutem Feldstecher nicht mehr zu beobachten. Nr. 2 flog erst gegen 8 h in der Richtung davon, um bald zu landen. Nach ungefähr einer

Tabelle 1.

Nr.	Kennzeichen Beringung	Heimatort	Abflugsort u. Datum	Entfernung Luftlinie	Bemerkungen	Abflugsrichtung
1.	504 606 linkes Bein: 2 weiße, 2 rote u. 2 weiße Zelluloidringe Hals braun	Butyny — Przystań	Almanrhinho 17. VI.	2 700 km	wahrscheinlich wurde dieser Storch am selben Tage in Lissabon beobachtet	E—ESE
2.	504 608 linkes Bein: 3 rote, 2 blaue u. 3 rote Zelluloidringe Hals u. Brust rot					S—E—S
3.	504 607 linkes Bein: 2 weiße, 2 grüne u. 2 weiße Zelluloidringe Hals grün					S—E—S
4.	504 601 linkes Bein: 2 weiße, 2 blaue u. 2 weiße Zelluloidringe Hals blau- u. rotgestreift					S—E—S

Beobachter: Prof. Dr. Fr. Frade.

Stunde um 9 h 15 flog er wiedernm auf und entfernte sich nach etwa 12 weiten Umkreisungen entschieden nach der S—E—S-Richtung. Inzwischen starteten auch die beiden anderen Störche und zogen allmählich in derselben Richtung wie Nr. 2 ab. Obwohl der Abflug der Vögel zwar in der entsprechenden Richtung stattfand, wurde doch am selben Nachmittag ein Storch hoch über Lissabon fliegend bemerkt. Kein Vogel aus dieser Versuchsgruppe wurde in Butyny rückgemeldet.

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

Versuch 2. Einen Ueberblick über die Kennzeichnung dieser Störche, die mit den Lissaboner Vögeln, um 15 h am 15. Juni in Berlin-Tempelhof, eintrafen, gibt uns die nebenstehende Tab. 2.

Tabelle 2.

Nr.	Kennzeichen Beringung	Heimatort	Abflugsort u. Datum	Entfernung Luftlinie	Rückkehr	Flugzeit in Tagen	Durchschn. Flugleistung an einem Tage	Bemerkungen
5.	504 604 rechtes Bein: 4 rote Ringe Brust rot	Butyny — Przystań	Rangsdorf b. Berlin 16. VI. 12 h 45	860 km	6. VII.	20	43 km	mit Kontrollstäbchen
6.	67 54 rechtes Bein: 5 grüne Zelluloidringe Hals u. Brust blau				1. VII.	15	57 km	mit Kontrollstäbchen
7.	504 610 rechtes Bein: 5 blaue Zelluloidringe Hals braun, Brust rot		Drewitz b. Berlin 16. VI. 13 h 30		24. VI.	8	107 km	mit Magnet
8.	89 83 rechtes Bein: 5 weiße Zelluloidringe Brust u. Hals braun							mit Magnet

Während der Nacht wurden die Störche in ein bequemes Gehege gebracht und sorgfältig gefüttert, so daß sie am nächsten Morgen gesund und kräftig erschienen. In den Morgenstunden wurden sie in einem von der Leitung des Berliner Zoologischen Gartens liebenswürdig zur Verfügung gestellten Kraftwagen nach den von den Herren Dr. Fr Goethe, Dr. J. Steinbacher und Mgr. A. Dunajewski gewählten Ortschaften Rangsdorf und Drewitz gebracht. Unmittelbar vor der Freilassung wurden zwei der Vögel stark magnetisierte, den anderen entsprechende Kontrollstahlstäbchen befestigt. Das Freilassen aus zwei mehrere km voneinander entfernten Ortschaften sollte ein eventuelles Führen der einen oder der anderen Gruppe bei ihrem Heimfluge verhindern.

Dem von den genannten Herren angefertigten Protokoll möchten wir folgendes entnehmen. Die meteorologischen Verhältnisse waren äußerst ungünstig: starker Westwind mit Regen, teilweise dichter Nebel mit geringer Sichtbarkeit. Die Störche Nr. 5 und 6 entfernten sich schreitend erst nach einer Weile über eine mit ziemlich hohen Gras bedeckte Wiese, um sich hinter einem dichten Gebüsch zu verstecken.

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

Die zwei Magnetstörche wurden bei Drewitz in etwas günstigeren Witterungsverhältnissen freigelassen; es regnete nicht mehr, es herrschte aber derselbe starke Westwind mit ziemlich dichtem Nebel. Die beiden Vögel entfernten sich teilweise fliegend auf eine Strecke von ungefähr 150 Schritt und gleich wie in unseren früheren Versuchen putzten sie ihr Gefieder und versuchten die angeklebten Magneten zu entfernen. Angeblich soll dies dem Storch Nr. 8 gelungen sein. Nach einer Weile näherten sich die Beobachter den Vögeln, welche in einer Entfernung von 70 m emporflogen und nach mehreren Kreisen eine Höhe von ungefähr 150 m erreichten. Etwa 15 Min. nach der Freilassung wurden sie vom Winde nach dem Osten getrieben.

Versuch 3. Wie erwähnt traf die letzte Versuchsgruppe am 15. Juni abends in Helsingfors ein und nach Erledigung großer Zoll- und Einfuhrschwierigkeiten wurden die Vögel in einen von der Verwaltung des Zoologischen Museums der Universität liebenswürdig zur Verfügung gestellten entprechendem Raum gebracht und reichlich mit Strömlingen gefüttert. Trotzdem waren die Vögel am Abend ziemlich ermattet. In den frühen Morgenstunden wurden die Störche in Käfigen per Bahn etwa 100 km nordwärts nach Harviala gebracht, wo die Vögel auf einer zur Beobachtung geeigneten Wiese am Ufer des Flusses Vanajanjoki noch einmal gefüttert und in trefflicher Verfassung freigelassen wurden.

Das Wetter war auch hier wenig günstig: Heiterer Himmel wechselte mit heftigen Regengüssen und kühler Witterung ab. Die Freilassung wurde folgendermaßen vorgenommen: gegen 12 h wurden 3 Vögeln (Nr. 10—12) Magneten befestigt, der vierte (Nr. 9) wurde im Käfig auf eine andere ca. 3 km entfernte Wiese befördert, mit einem Kontrollstäbchen versehen und freigelassen (Tab. 3).

Das Benehmen unserer Störche war ungefähr dasselbe wie in unseren vorjährigen Versuchen (1938): nachdem sie sich kaum 100 bis 200 Schritte entfernten, begannen sie mit dem äußerst sorgfältig mehrere Stunden dauernden Putzen und Ordnen des Gefieders. Nach einer Weile entfernten sich die 3 Magnetstörche, um merkwürdiger Weise den größten Teil des Nachmittages ihre anfängliche Reihenfolge beizubehalten. Die Vögel suchten zeitweilig nach Nahrung, die aller Wahrscheinlichkeit nach hauptsächlich aus einer spärlichen Zahl von Insekten und kleinen Weichtieren bestand. Gegen die normalen Abendstunden wurden die Tiere weniger lebhaft und näherten sich einander: obwohl sie zum ersten Mal eine fast weiße Nacht erleben sollten, konnten wir erst sehr spät in den Nachtstunden einen ausruhenden Vogel bemerken.

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

Der Storch Nr. 9 bewegte sich viel weniger; die Ursache war wahrscheinlich das hohe und nasse Gras, das das Gefieder der Störche benetzte. Am nächsten Tage wurden die Beobachtungen schon zwischen 1—2 h eingestellt, doch befanden sich die Vögel an derselben Stelle, weiterhin ihr Gefieder ordnend und zeitweise äsend. Bemerkenswert ist, daß die Störche die Nacht über auf dem Boden verbrachten, ohne die 1 1/2 bis 2 km entfernten Gebäude für die Nacht aufzusuchen, wie sie es in Polen zu tun pflegen.

Tabelle 3.

Nr.	Kennzeichen Beringung	Heimatort	Abflugsort u. Datum	Entfernung Luftlinie	Bemerkungen
9.	504 602 linkes Bein: vier blaue Zelluloidringe Hals blau	Butyny — Przystań	Harviala, Finnland, 16. VI.	1132 km	mit Kontrollstäbchen
10.	504 603 linkes Bein: vier rote Ringe Hals rot				mit Magnet
11.	504 609 linkes Bein: fünf grüne Zellulodringe Hals rot, Brust braun				mit Magnet
12.	504 605 linkes Bein: fünf weiße Zelluloidringe Brust blau				mit Magnet

Um 8 h wurden die ersten Abflüge beobachtet: wiederum wie in den vorjährigen Versuchen starteten die Vögel einzeln, ohne von ihren Gefährten begleitet zu werden. Die Störche entfernten sich in verschiedener Richtung u. z. nach dem Norden, Süden und Westen, kehrten aber für einige Stunden auf dieselbe Wiese zurück. In den frühen Morgenstunden waren alle Störche wiederum weg; nun wurde der Kontrollstorch von seiner nassen Freilassungsstelle zu einer zur Beobachtung günstigeren Stelle getrieben, wobei er jedoch keinen Flugversuch unternahm. Am Abend waren wiederum sämtliche Störche auf der Wiese versammelt.

Die weiteren Beobachtungen wurden äußerst sorgfältig von Jägermeister Fr. Thorp ausgeführt, wofür wir ihm unseren besten Dank aussprechen. Diese Angaben sollen unten in der Besprechung der

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

Rückflugbeobachtungen besprochen werden und das etwas sonderbare und von in anderen, bisherigen Versuchen abweichende Verhalten der finnländischen Versuchsstörche wenigstens teilweise erhellen.

Bewertung der Rückflugbeobachtungen.

Dank zahlreichen Mitteilungen in der deutschen, finnländischen und polnischen Presse sowie im Rundfunk gelangten wir in den Besitz einer Anzahl von Nachrichten; die letzteren wurden von den Zoologischen Museen in Berlin und Helsingsfors gesammelt, geprüft und sollen hier etwas ausführlicher besprochen werden.

1. Wie erwähnt, ergab der erste Versuch negative Ergebnisse auch in Bezug auf die Rückflugbeobachtungen. Einzelheiten dieser Beobachtungen, die die zwei anderen Versuche betreffen, sind aus den beiden Karten zu entnehmen.

Was den Versuch 2 betrifft scheinen zwei Beobachtungen aus Groß-Ziethen bei Berlin (52° 25′ N, 13° 25′ E) und Reibnitz in Schlesien (50° 54′ N, 15° 38′ E) von Interesse zu sein. Die erste Nachricht bezieht sich auf „einen rot gefärbten und beringten Storch", welcher auf einer Wiese am 19. Juni beobachtet wurde und aller Wahrscheinlichkeit nach einer der Störche Nr. 5 oder 7 war. Die zweite Beobachtung aus Reibnitz stammt vom 17. Juni und beschreibt „ein paar große, storchartige Vögel, mit langen, roten Beinen, rotbraunen Körper und einer Flügelspannung von einem Meter".

Die erste Angabe aus Groß-Ziethen (etwa 37 km vom Auflassungsort) scheint ziemlich wahrscheinlich zu sein und bezieht sich wohl auf einen unserer Versuchsvögel, welcher wahrscheinlich wegen des, wie erwähnt ungünstigen Wetters bis zum 19. Juni noch nicht abgezogen war. Dagegen erscheint die Meldung aus Reibnitz etwas weniger wahrscheinlich und weniger verständlich. Ein Blick auf die Karte 1 überzeugt uns, daß diese Ortschaft mindestens 83 km von der Luftlinie Berlin-Butyny liegt, jedoch in der süd-östlichen Richtung. Ein Blick auf die Tabelle 2 überzeugt uns, daß es ziemlich wahrscheinlich einer unserer Vögel war: es kehrten insgesamt 3 Störche zurück u. z. wie in den vorherigen Versuchen einzeln in voneinander geräumigen Zeitabständen, nämlich vom 24. Juni bis 6. Juli. Es wurden

---

1) In den für die Presse und den Rundfunk bestimmten Mitteilungen wurde auf eine genaue Beschreibung der Markierung der Versuchsstörche absichtlich verzichtet, um die Möglichkeit einer Suggestion auszuschalten. An dieser Stelle sagen wir den erwähnten Zoologischen Museen, wie auch Herrn Dr. von Transehe (Riga) unseren besten Dank.

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

die beiden Kontrollvögel (Nr. 5 u. 6) und ein mit Magnet versehener Storch zurückgemeldet.

Angesichts dieser relativ spärlichen Beobachtungen, welche nach der Freilassung an den Lissaboner und Berliner Störchen ausgeführt wurden, besitzen wir dank der Mitarbeit von Jägermeister Fr. Thorpe-Harviala und vielen anderen Beobachtern in Finnland viel ausführlichere Angaben über das Verhalten der Vögel der dritten Gruppe in Finnland und den benachbarten Ländern.

Beobachtungen in Harviala.

17. Juni, 19 h Nr. 9 (Tab. 3 und 4) steht allein in der Nähe des Ufers und dem Walde Nr. 10 und 12 etwa 100 m von dem Punkte, wo die Magnetstörche losgelassen wurden; um 21 h 20 flogen Nr. 10 und 12 zu Nr. 9 und nach etwa halbstündigen unruhigen Hin- und Hergehen, schließen sie sich zu einer Gruppe zusammen und verharren an einer Stelle.

18. VI. 6 h 10 kein Storch zu beobachten. 7 h 50 kamen die Störche Nr. 10 und 12 von Süden her geflogen, landeten auf dem Grasfelde, nördlich von dem Punkte, wo sie freigelassen wurden. 9 h 15 flog zuerst Nr. 10 bald darauf Nr. 12 davon; Nr. 10 stieg in Spiralen nach Süden[1]) ziehend auf und verschwand, Nr. 12 dagegen in niedriger Höhe fliegend, zog nach Osten ab. Bis 19 h wurde kein Storch gesehen, um 20 h 30 befand sich Nr. 12 auf demselben Punkte, wo sich die Vögel nach dem Freilassen am ersten Tage aufhielten.

19. VI. 6 h kein Storch zu beobachten. 8 h 45 Nr. 9 und 12 auf einem Ackerfelde, S vom Flusse Vanajanjoki. 11 h 55 flogen die beiden Störche in Spiralen auf und verschwanden gegen Süden[1]) 15 h kein Storch mehr zu sehen, aber 16 h 50 steht Nr. 9 ca. 500 m NW vom Freilassungspunkt und um 22 h 20 auf der Südseite des Flusses.

20. VI. Nr. 9 wie vorher, 11 h 40 und 20 h kein Storch beobachtet.

21. VI. 8 h 10 Nr. 9 wieder nahe am Freilassungsort, 12 h und 18 h keine Störche

22. VI.—25. VI. Nur Kontrollstorch (Nr. 9) beobachtet.

26. VI.—27. VI. Nr. 9 und Nr. 12 beobachtet.

28. VI. Ein Storch beobachtet.

29. VI. Kein Storch zu sehen.

30. VI. Ein Storch beobachtet.

1. VII.—3. VII. Kein Storch zu sehen.

4. VII.—5. VII. Nr. 9 steht auf einem Felde, 4 km N von den Freilassungsort hinkt am rechten Bein.

Andere Beobachtungen in Finnland und Lettland.

Die Beobachtungen, welche in der Zeit vom 17. VI. bis ungefähr 11. VII. von verschiedenen Beobachtern in Finnland, wie auch Lettland ausgeführt wurden, dürften von Interesse sein, da in Finnland Störche

1) Von den Verfassern gesperrt.

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

Tabelle 4.

Chronologische Beobachtungen an den

Nr.	17. VI.	18. VI.	19. VI.	20. VI.	24. VI.	25. VI.	26. VI.	27. VI.	28. VI.
9. Kontroll-storch	Harviala		Harviala 8^{45}—11^{55} 16^{50}—22^{20}	Harviala 8^{10}	Harviala mehrmals beobachtet				
10. Magnet-storch	Harviala	Harviala 7^{50}—9^{15} 20^{30}							
11. Magnet-storch	Lappträsk (2) 105 km, mehrere Male beobachtet				Kara b. Riihimäki 35 km		eingegangen		
12. Magnet-storch	Harviala	Harviala 7^{50}—9^{15}	Harviala 8^{45}—11^{55}				bei Harviala beobachtet		
sonstige Beobach-tungen			Esbo (9) 74 km						

sonst nur als recht seltene Irrgäste beobachtet werden, wurden in sichere und unsichere eingeteilt und in der Tabelle 4 zusammengestellt, wie auch in der Karte 2 eingezeichnet. Die letztgenannten Angaben beziehen sich nach der Meinung von Doz. Dr. P. Palmgren-Helsingfors wahrscheinlich auf Reiher (Halsstellung im Fluge) oder ziehende Kraniche. Was die sicheren Beobachtungen betrifft, wurde bei jeder Beobachtung neben der Ortschaft auch die Entfernung in km vom Auflassungsort Harviala angegeben.

Die Bewertung dieser Ergebnisse für den nächstfolgenden Abschnitt vorbehaltend, möchten wir jetzt nur im großen und ganzen über die Bewegungen der einzelnen Störche berichten.

Storch Nr. 9 (Kontrollstorch) ist im allgemeinem in der Gegend von Harviala u. z. seit der Freilassung am 16. VI. bis 27. Juni geblieben. Erst Anfang Juli ist er ziemlich weit umhergestreift: in der Gegend von Hausjärvi (22 km, 1.—2. Juli), von Lappi (34 km, 4.—5. Juli) und wahrscheinlich auch in Mammila bei Hausjärvi (22 km, 6. Juli). Wegen einer Beinerkrankung ist er vermutlich bald darauf eingegangen.

Storch Nr. 10 (Magnetstorch) hielt sich bis 18. VI. in Harviala und dessen Umgebung auf. Wahrscheinlich kann sich die

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

finnländischen Störchen nach der Freilassung.

29. VI.	30. VI.	1. VII.	2. VII.	3. VII.	4. VII.	5. VII.	6. VII.	11. VII.	13. VII.
		Hausjärvi (4) 22 km			Harviala		Mammila (6) 22 km		
vergl. unterste Rubrik									
									Lautere möglicherweise Nr. 12

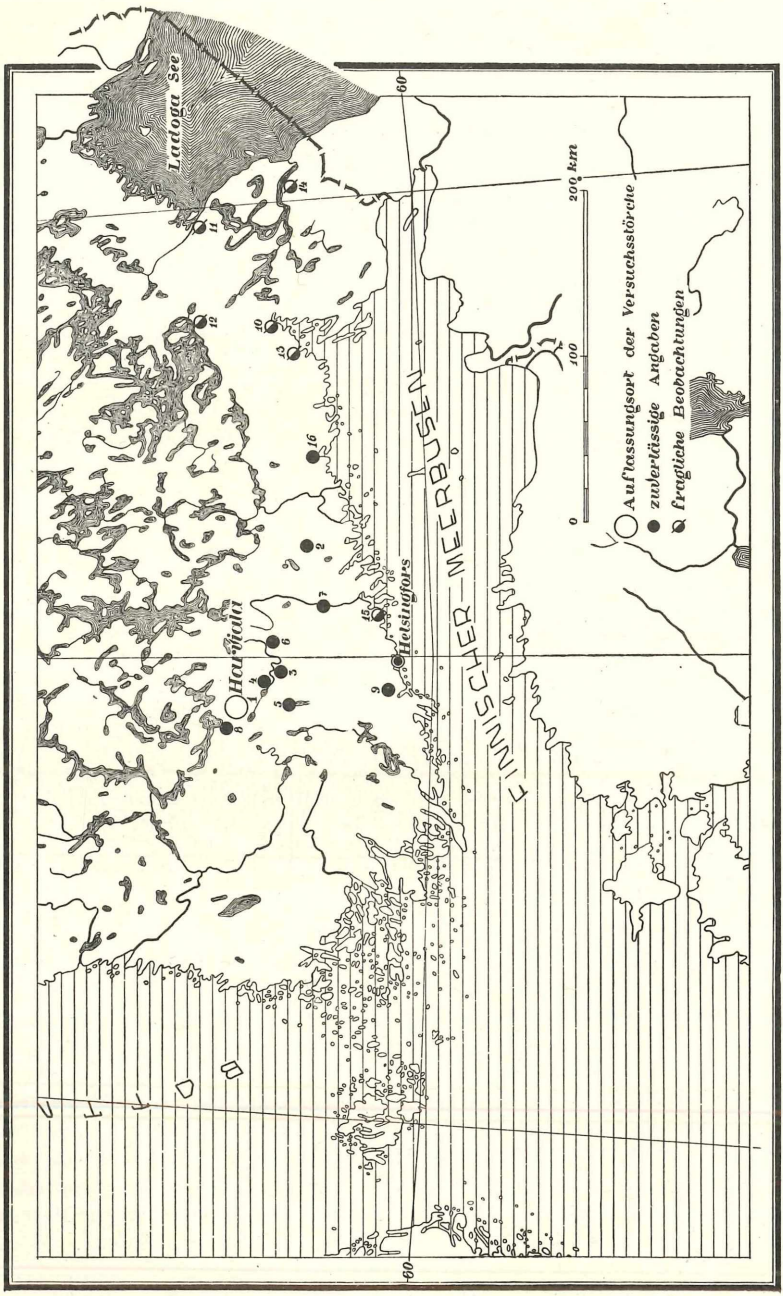
Beobachtung aus Marcienna in Lettland wohl auf diesen Storch beziehen [1]).

Storch Nr. 11 (Magnetstorch) wurde nachmittags schon am 17. VI in Lindkoski bei Lappträsk (105 km) beobachtet und blieb dort bis 19. VI. Am 24. VI. wurde er auf dem Gute Kara bei Riihimäki hinkend eingefangen und ist trotz sorgfältiger Pflege am 26. VI. eingegangen.

Storch Nr. 12 (Magnetstorch) blieb bis zum 19. VI. in Harviala und Umgebung; nach längeren Umherstreifen kam er am 26. VI. nach Harviala zurück. Möglicherweise beziehen sich die Beobachtungen von Hamina (154 km), die von einem guten Ornithologen ausgeführt wurden,

1) Diese von Dr. N. von Transehe mitgeteilte Beobachtung lautet in deutscher Uebersetzung wie folgt: „Im Zusammenhang mit der Mitteilung in den Zeitungen über polnische in Finnland freigelassene Störche gebe ich an, daß ich heute d. h. am 29. Juni einen Storch sah, mit einem dunklem Band von etwa ein Fuß Länge welches, wenn ich mich nicht irre, am linken Bein befestigt war; der Vogel überflog den Bauernhof Celmini, Gemeinde Marcienna. Ich beobachtete diesen Storch auf etwa 200 als er etwa 100 m hoch flog. Obgleich der Storch eigentlich nah war (sic!) erkannte ich keines der in der Zeitung angeführten übrigen Merkmale. Der Storch flog von Norden her und verschwand in südlicher Richtung. Während dessen sah ich auf etwa 400 m Entfernung noch 3 weitere Störche, denen aber der erwähnte Storch gar keine Beobachtung schenkte.“

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



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

von Korttio bei Askola (70 km) und viel weniger wahrscheinlich eine Beobachtung von Lautere in Lettland[1]) auf diesen Storch, da Nr. 9 und 11 am Beine beschädigt, bezw. zu dieser Zeit eingegangen waren.

Besprechung der Ergebnisse.

Wenn wir die Ergebnisse unserer diesjährigen Experimente in Bezug auf die Frage der maximalen Entfernung, aus welcher die verfrachteten Störche zurückzukehren noch im stande sind, zusammenfassen, müssen wir feststellen, daß sie negativ ausfielen: keiner der 4 Lissaboner Störche, meldete sich zurück. Zwar hatten wir hier mit einer gewaltigen Entfernung von ca. 2700 km Luftlinie zu tun, welche im Vergleich zu unseren letzten Versuchen (Wodzicki, Puchalski u. Liche 1938) um ungefähr 440 km größer war. Doch neben anderen Gründen, welche noch unten besprochen werden, erläutert ein Blick auf die Karte 1 wenigstens teilweise diese ungünstigen Resultate. Abgesehen von der größeren Entfernung, welche wohl schon oberhalb der maximalen Entfernung, aus welcher verfrachtete Störche zurückzukehren imstande sind, liegt, müssen auch Schwierigkeiten physiographischer Natur erwähnt werden. Ein Vergleich der Rückflugstraßen aus Palästina und Portugal überzeugt uns, daß es im ersten Falle im allgemeinem die gewöhnlichen Zugstraßen waren, im zweiten dagegen hatten die Vögel mit der dürren Hochebene Zentralspaniens und mit den gewaltigen Gebirgsketten der Pyrenäen und des Alpenmassives beim eventuellen Rückflug zu tun. Daneben und sogar noch wichtiger scheint uns der Umstand, daß nach manchen, neueren Untersuchungen der Zug der Störche wegen ihres Segelfluges viel mehr mit günstigen, aufsteigenden Luftströmen verbunden zu sein scheint als bei anderen Zugvögeln. Leider sind wir bis jetzt recht wenig in dieser Hinsicht unterrichtet. Es muß hier jedoch betont werden, daß die Rückflugstraße der Vögel des Lissaboner Versuches vom normalen Fluggebiete der Störche bei ihren jährlichen Wanderungen bedeutend abwich.

Was den Einfluß der Verfrachtung in westlicher Richtung, also in ein den polnischen Störchen sicher unbekanntes Gebiet anbetrifft, sind positive Ergebnisse zu verzeichnen. Wie aus der Tab. 2 ersichtlich ist, kehrten insgesamt 3 Vögel u. z. 2 mit Kontrollstäbchen und 1 Magnet-

1) Nach der Uebersetzung von Doz. Dr. W. Mannsfeld-Riga lautet das Wesentliche dieser Beobachtung von Mitte August wie folgt: „Im zweiten Nest hat der eine einen weißen Fuß, dieses Paar hat keine Jungen". Da Störche am Ende der Brutzeit öfters von weißem Kot beschmutzte Füße haben, muß diese Angabe, abgesehen von anderen Gründen, als unsicher gelten.

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

vogel zurück. Von Interesse scheint uns das einzelne zeitlich voneinander entfernte Zurückkehren der Vögel in diesem Versuch. Es steht wohl in gewissem Widerspruch zu den sonst bekannten Tatsachen: die Störche gehören zu gemeinschaftlich wandernden Vögeln, wobei ein Weisen der Zugstraßen seitens der älteren Tiere angenommen wird.

Was die durchschnittliche Rückfluggeschwindigkeit der Berliner Störche anbetrifft, so scheint sie im Vergleich zu unseren vorjährigen Versuchen beträchtlich niedriger zu sein und schwankt zwischen 43 und 107 km per Tag. Im Bukarester Versuch (660 km) war die Tagesbestleistung 165 km, beim Palästina-Versuch sogar 188 km. Aller Wahrscheinlichkeit nach war hier nicht ohne beträchtlichen Einfluß das regnerische und windige Wetter, welches nach der Freilassung auf der Rückflugstrecke herrschte. Andererseits erinnert uns das Ergebnis an die 1937 ausgeführte Verfrachtung Butyny-Warszawa, also in nördlicher Richtung, wo auch eine Tagesleistung von kaum 50 km per Tag festgestellt wurde. Die Beobachtung aus Reibnitz, eines ziemlich weit von der Luftlinie Berlin-Butyny entfernten Ortes scheint für ein Abweichen von der in diesem Experiment entsprechenden südöstlichen Richtung zu sprechen.

Es bleibt die Besprechung und Bewertung des eigentümlichen Verhaltens der finnländischen Gruppe unserer Störche. Auch hier war das besonders in den nächsten Tagen nach der Freilassung herrschende Wetter im hohen Maße ungünstig. Als zweiter Umstand muß vor allem der Gesundheitszustand von zwei Vögeln, welche in den nächsten Wochen nach der Freilassung wahrscheinlich eingegangen sind, hervorgehoben werden.

Von diesen Tatsachen abgesehen, möchten wir folgendes zur Erklärung hinzufügen. Herr Kollege Doz. Dr. P. Palmgren, welcher, wie erwähnt, in besonders liebenswürdiger und tätiger Weise mit uns zusammenarbeitete, machte uns auf folgende Umstände des ziemlich genau beobachteten Verhaltens der finnländischen Storchgruppe aufmerksam: vor allem merkwürdig erscheint, daß alle Störche sich in S und SE Richtung orientiert haben. Da nördlich von Harviala dicht besiedelte Kulturgegenden liegen, würden die Störche sicher beobachtet worden sein, wenn sie sich dort verflogen hätten. Die südöstliche Abflugrichtung ist gut auf der Karte 2 ersichtlich und zwar besonders aus den Beobachtungen von Lappträsk, Askola und wohl auch Hamina. Obwohl unser Material recht spärlich war, scheint doch diese Richtung mit den Zugstraßen der östlichen Gruppe der europäischen Störche übereinzustimmen.

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

Zu diesen Bemerkungen möchten wir noch folgendes hinzufügen: Eine Anzahl von Ortschaften, in welchen, wie schon erwähnt, unsere Störche beobachtet wurden, befindet sich verhältnismäßig nahe an der nördlichen Küste des finnländischen Meerbusens, welcher dort eine Breite von über 100 km aufweist. Wie bekannt, überqueren die Störche auf beiden, westlichen und östlichen, Zugstraßen, bei Gibraltar und am Bosporus schmälere Meeresengen, offene breitere Meeresstrecken vermeiden sie. Selbstverständlich war das Gelände, wo die Störche ausgesetzt wurden, nahrungsbiologisch wenig günstig, was wohl die südlich von Finnland verlaufende Nordgrenze des Storchsiedlunggebietes bedingt. Vielleicht möchten all diese Umstände die eigentümliche und aus tierpsychologischen Gesichtspunkten höchst interessante durch mehrere Tage dauernde Ortstreue erklären. Schließlich in demselben Sinne scheint auch die Marcienna Beobachtung zu zeugen.

Zusammenfassend möchten wir sagen, daß im Vergleich zu unseren vorjährigen Versuchen ein gewisser Widerspruch zu bestehen scheint, was das Orientierungsvermögen der Störche anbelangt; jedoch ließen sich die angeführten Ergebnisse durch oben erwähnte Umstände erklären. Bei diesen Gründen möchten wie ferner noch den wesentlichen Einfluß der notwendigen günstigen Luftströmungen auf den Verlauf des Zuges der Störche im allgemeinem hervorheben.

Was nun den eventuellen Einfluß der magnetisierten Stäbchen auf den Orientierungssinn anbelangt, möchten wir wegen der relativ geringen Anzahl der Versuchsstörche das Problem vorläufig nicht erörtern, uns die weitere Erklärung für die an Störchen und Brieftauben in Zukunft auszuführenden Versuche vorbehaltend.

Literatur.

Casamayor. Le mystérieux sens de l' espace; Revue Scient. 18. 1927.

Rüppell, W. Heimfindeversuche mit Staren und Schwalben; J. f. O. 84. 1936.

—. Heimfindeversuche mit Staren, Rauchschwalben, Wendehälsen, Rotrückenwürgern und Habichten (1936). J. f. O. 85. 1937.

Stresemann, E. Haben die Vögel einen Ortssinn?; Ardea XXIV. 3—4, 1935.

Wodzicki, K. Puchalski, W. Liche, H. Untersuchungen über die Orientation und Geschwindigkeit des Fluges bei Vögeln. — III. Untersuchungen an Störchen (*Ciconia c. ciconia*); Acta Ornith. Mus. Zool. Pol. 2. 1938.

Wodzicki, K. Wojtusiak, R. J. u, Ferens, B. Untersuchungen über die Orientation und Geschwindigkeit des Fluges bei Vögeln. II. Weitere Versuche an an Schwalben. Beeinflussung durch Nachtzeit u. Gebirge; Acta Ornith. Mus. Zool. Pol. 2. 1937.

Wodzicki, K. u. Wojtusiak, R. J. Untersuchungen über die Orientation und Geschwindigkeit des Fluges bei Vögeln. I. — Experimente an Schwalben (*Hirundo rustica* L.); Acta Ornith. Mus. Zool. Pol. 1. 1934.

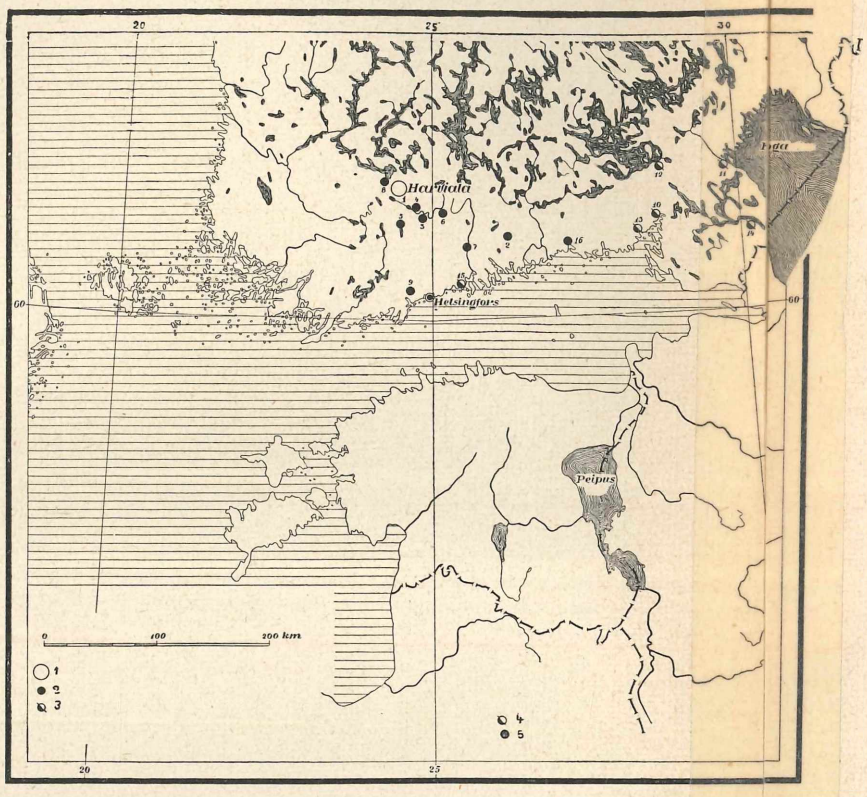
© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.zobodat.at

Wojtusiak, R. J. u. Ferens, B. Untersuchungen über die Orientation und Geschwindigkeit des Fluges bei Vögeln. IV. — Heimkehrgeschwindigkeit und Orientierungsart bei den Rauchschwalben (*Hirundo rustica* L.); Bull. Acad. Pol. Soc. & L. B. II. 1938.

Nachtrag während der Korrektur. Die Stärke des magnetischen Feldes des Versuchsmagneten wurde von Herrn. Assist. Ar. Teske liebenswürdiger Weise mittels der bekannten Gauss'schen Formel $T = 2\pi\sqrt{\frac{J}{M\ H}}$ berechnet. Sie betrug in einer Entfernung von 6 cm vom Mittelpunkt des Magneten 1,1 Gaus, ist also um das vielfache größer als die des Erdmagnetismus (0,186 Gaus). Die erzielten Werte wurden mittels eines einfachen Magnetometers geprüft und bestätigt.

An dieser Stelle möchten wir den Herren Prof. Dr. St. Ziemecki (Warszawa) und Dr. E. Stenz (Zakopane) für ihre wertvollen Ratschläge verbindlichst danken.

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

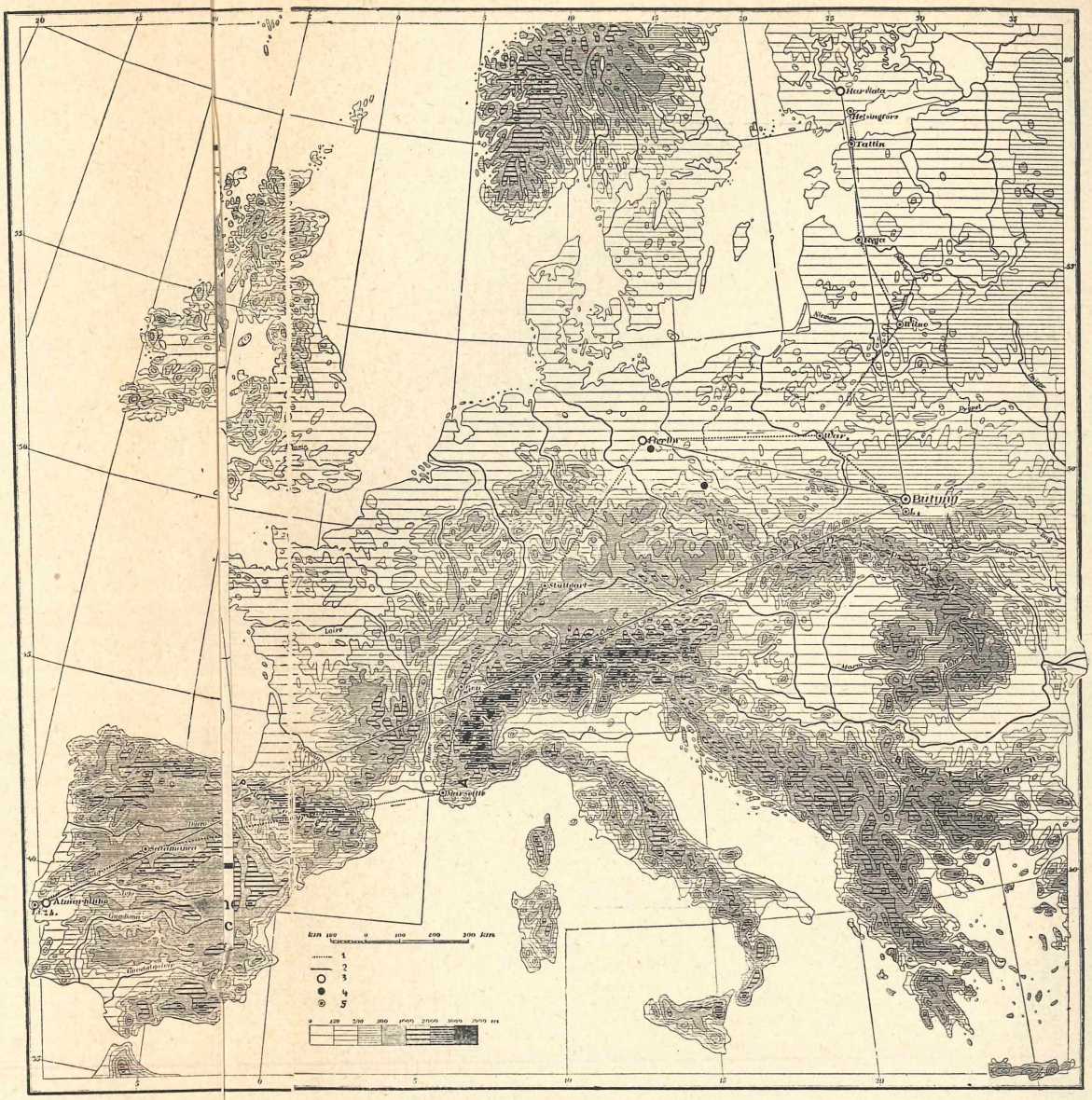


Karte 2 stellt das Verhalten der Störche nach Freilassung in Finnland und Nachbarstaaten dar. 1 — Auflassungsort, 2 — Ortschaften mit Störchen, 3 — Ortschaften mit fraglichen Beobachtungsangaben. Die Zahlen beziehen sich auf die einzelnen Ortschaften in denen die Störche gesichtigt wurden (vergl. Tab. 4).

Die Karten wurden von Mgr J. Mahler ausgeführt.

In der im Journal für Ornithologie, Heft I, 87 Jhrg. 1939 erschienenen Arbeit: K. Wodzicki, Wł. Puchalski u. H. Liche „UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE GESCHWINDIGKEIT DES FLUGES BEI VÖGELN. V. WEITERE VERSUCHE AN STÖRCHEN“, wurde aus von Verfassern und der Schriftleitung unabhängigen Gründen die beiliegende Europakarte ausgelassen und die Finnlandkarte nur teilweise wiedergegeben. Es wird ersucht, die beiliegenden Karten zu der betreffenden Arbeit des I Heftes beizufügen.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner, download, www.zobodat.at



Karte 1. Storchverhtungsversuche 1938. 1 — Beförderungsweg, 2 — Luftlinie, 3 — Auflassungsorte, 4 — Ortschaften in nen die Störche während des Rückfluges beobachtet wurden, 5 — andere Ortschaften.

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

In der im Journal für Ornithologie, Heft I, 87 Jhrg. 1939 erschienenen Arbeit: K. Wodzicki, Wł. Puchalski u. H. Liche „UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE GESCHWINDIGKEIT DES FLUGES BEI VÖGELN. V. WEITERE VERSUCHE AN STÖRCHEN", wurde aus von Verfassern und der Schriftleitung unabhängigen Gründen die beiliegende Europakarte ausgelassen und die Finnlandkarte nur teilweise wiedergegeben. Es wird ersucht, die beiliegenden Karten zu der betreffenden Arbeit des I Heftes beizufügen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Journal für Ornithologie

Jahr/Year: 1939

Band/Volume: 87_1939

Autor(en)/Author(s): Wodzicki K(C)asimir, Puchalski W., Liche H.

Artikel/Article: Untersuchungen über die Orientierung und Geschwindigkeit des Fluges bei Vögeln. V. Weitere Versuche an Störchen 99-114