

Entwicklung und Bestand des Weißstorches (*Ciconia ciconia*) in Vorarlberg

Nr. 77 - 2020

Agnes Steininger¹, Ursula Schelling¹, Alwin Schönenberger¹, Jürgen Ulmer¹
& Walter Niederer¹

¹ Mag. Agnes Steininger, Mag. Ursula Schelling, Alwin Schönenberger,
Mag. Jürgen Ulmer & Mag. Walter Niederer
Naturschutzverein Rheindelta, Im Böschen 25, A-6971 Hard
E-Mail: office@rheindelta.org

Zusammenfassung

Der Weißstorch ist im 19. Jahrhundert in Vorarlberg als Brutvogel ausgestorben. Durch Wiederansiedlungsprojekte kommt es seit den 1980er-Jahren wieder zu erfolgreichen Bruten in Vorarlberg. Bis 2019 ist der Bestand auf 52 Brutpaare angewachsen. Die Vorarlberger Störche gehören zu den Westziehern und verbringen zumindest noch die ersten Winter in Spanien oder im westlichen Afrika. Aufgrund der klimatischen Veränderungen und der besseren Verfügbarkeit von Futter zeigen ältere Störche in Vorarlberg kein Zugverhalten mehr und bleiben im Winter in Mitteleuropa. Der Bruterfolg der Weißstörche in Vorarlberg ist stark abhängig von den Niederschlagsereignissen im Frühjahr. Nahrungsanalysen zeigen, dass die Nahrung hauptsächlich aus Regenwürmern, Insekten und Kleinsäugern besteht.

Key words: Weißstorch, Wiederansiedlung, Bruterfolg, Zugverhalten, Nahrungsspektrum

1 Einleitung

Um den Weißstorch (*Ciconia ciconia*) ranken sich viele mythische Geschichten, und durch die räumliche Nähe zum Menschen ist er einer der wohl beliebtesten, bekanntesten und am besten erforschten Vögel. Seit 2015

kümmert sich der Naturschutzverein Rheindelta, im Rahmen eines Projektes der inatura – Erlebnis Naturschau Dornbirn, in Vorarlberg um die Datenerhebung rund um den Weißstorch und Betreuung der Nistmöglichkeiten. Die Rückkehr von ehemals heimischen Arten wirft neue Fragen auf und kann

zu neuen Spannungsfeldern führen. Daher ist eine naturwissenschaftliche Begleitung und praktische Betreuung vorteilhaft. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für das weitere Management des Weißstorches in Vorarlberg.

1.1 Die historische Entwicklung des Weißstorch-Bestandes in Vorarlberg

Im 19. Jahrhundert nahm der Storchbestand in Vorarlberg durch die Kultivierung des Bodens und die Trockenlegung der Feuchtgebiete bereits ab. 1861 gab es 10 Brutstandorte (KRIEG et al. 1985). Schon 1867 brüteten nur noch drei Paare, danach erlosch der Bestand komplett (KILZER et al. 2011). Ein erster Versuch zur Wiederansiedelung mit drei Jungstörchen aus der



Abb. 1: Weißstorch-Trupp auf einer Intensivwiese im Bereich Schmittern in Lustenau (Foto: U. Schelling).

Vogelwarte Rossitten (im damaligen Ostpreußen) im Jahr 1933 scheiterte – die Jungstörche wurden flügge und wanderten danach ab (BLUMRICH 1934). 1970 begannen erneute Wiederansiedelungsversuche rund um den Bodensee und im schweizerischen Rheintal (VON WICHT 1999). Von den damals angesiedelten »Projektstörchen« brütete 1984 das erste Paar in Hohenems. Ein weiteres Paar folgte 1988 in Höchst und auch an einem Standort in Wolfurt gibt es seit 1992 wieder brütende Störche. 1993 wurden erneut »Projektstörche« angesiedelt, wodurch die Anzahl der Brutpaare anstieg (ZINGG & RUTZ 2014).

Die nunmehrige Population wurde aus den angesiedelten Störchen und deren Nachkommen bzw. fremden Wildstörchen wiederaufgebaut, aber telemetrische Untersuchungen der Vogelwarte Radolfzell zeigen, dass die Zugrouten der »Projektstörche« denen der autochthonen Population entsprechen (VON WICHT 1999).

Seit 2008 steigt die Anzahl der Brutpaare stetig an (Abb. 2). Der Bestand hat sich auch dank eines Netzes aus künstlichen Nisthilfen und Plattformen (Abb. 3) des Vereins Rheintaler Storch im Rheintal so stark entwickelt, dass der Storchbestand bereits 2014 höher war als die Bestände vor hundertfünfzig Jahren (ZINGG & RUTZ 2014). Durch diese Entwicklung ist derzeit keine weitere menschliche Unterstützung durch künstliche Nisthilfen notwendig. Die Weißstörche bauen seit einigen Jahren eigenständig Nester (Abb. 4). In Vorarlberg erfolgt dies auf Kaminen, Bäumen aber auch regelmäßig auf den Masten der Hochspannungsleitungen.

2 Zur Biologie des Weißstorchs

In Europa kommen zwei Arten von Störchen vor – der Weißstorch (*Ciconia ciconia*) und der Schwarzstorch (*Ciconia nigra*).

Der Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) ist nicht nur von der Gefiederfarbe her ein Kontrast zum Weißstorch. Auch

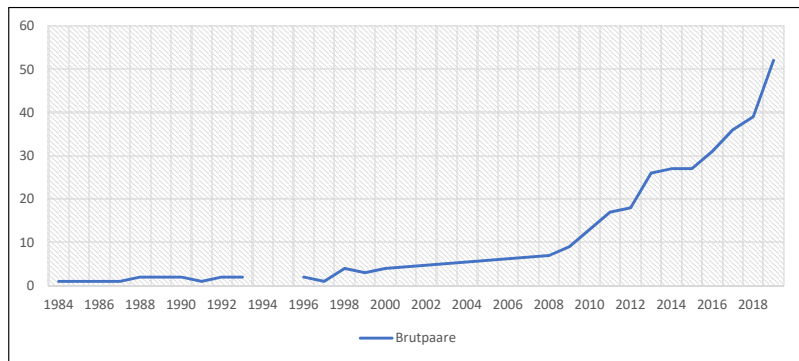


Abb. 2: Entwicklung des Weißstorch-Brutbestandes in Vorarlberg nach Daten von RANNER & TIEFENBACH 1994, KARNER-RANNER 2014, eigene Erhebungen (für die Jahre 1994 & 1995 fehlen verlässliche Daten).



Abb. 3: Installation einer Nisthilfe auf einem Schornstein in Hörbranz, 19. April 2008 (Foto: J. G. Friebe).



Abb. 4: Baumnest im Auer Ried (Foto: U. Schelling).

seine Vorliebe für geschlossenen Wälder und sein scheues Verhalten gegenüber dem Menschen unterscheiden ihn vom Weißstorch. In Bayern und Baden Württemberg zählt er inzwischen wieder zu den Brutvögeln und auch in Vorarlberg wäre dies in näherer Zukunft möglich, da er seit einigen Jahren vermehrt gesichtet wird.

Der Weißstorch (*Ciconia ciconia*) zählt mit etwa 100-115 cm Größe, rund 200 cm Flügelspannweite und mit einem Gewicht von 2,5-4,5 kg zu den größten Landvögeln Europas. Charakteristisches Merkmal des Stelzenvogels sind die langen roten Beine und der lange gerade Hals. Das Gefieder ist bis auf die schwarzen Schwungfedern weiß. Wie die Beine ist auch der Schnabel lang und rot. Bei Jungvögeln ist die Färbung von Schnabel und Beinen blässer und bräunlicher (KAATZ et al. 2017). Sehr typisch für den Weißstorch ist die Nähe zum Menschen, die er nicht nur für seine Horststandorte, sondern auch für die Futtersuche nutzt - er kann somit als Kulturfolger bezeichnet werden. In der Europäischen Union ist er im Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie gelistet und zählt damit, in Bezug auf die Gesamtpopulation, zu den vom Aussterben bedrohten oder aufgrund geringer Bestände oder kleiner Verbreitungsgebiete seltenen oder durch ihre Habitatsansprüche besonders schutzbedürftigen Arten (Richtlinie 2009/147/EG).

2.1 Brut

Störche führen monogame Saisonehen und sind ihrem Nistplatz treu. Die Brutzeit der Weißstörche beginnt nach bisherigen Beobachtungen in Vorarlberg ab Mitte März und dauert bis Ende Juli, wenn die Jungvögel ausfliegen. Aufgrund des Klimawandels kann es hier in den nächsten Jahren zu Verschiebungen kommen.

Zu Beginn der Brutsaison besetzen die Weißstörche ihren Horst. Nach der Paarung erfolgt die Eiablage. Die Brutdauer beträgt ca. 32 bis 34 Tage, wobei beide Altvögel im Wechsel brüten

(BAUER et al. 2005). Nach dem Schlupf werden die Jungtiere rund 55 bis 60 Tage von den Eltern mit Nahrung versorgt. Bis zur 4. Woche bleibt ein Elternteil im Horst - danach fliegen beide Elterntiere zur Nahrungssuche aus und lassen die Jungtiere alleine zurück. 2 bis 3 Wochen nach dem Flüggewerden bleiben die Jungstörche noch am Horst und werden von den Elterntieren mitversorgt (KAATZ et al. 2017).

Der Bruterfolg ist stark abhängig von der Witterung. Hier ist vor allem der Witterungsverlauf im Frühjahr nach dem Schlupf entscheidend. Bei zu starken Niederschlägen sinkt der Bruterfolg drastisch ab (REINHARD 2007). Zu den direkten Auswirkungen gehört die Unterkühlung der Nestlinge. Jungstörche können kurz nach dem Schlupf ihre eigene Körpertemperatur noch nicht regulieren, diese Fähigkeit entsteht erst ab einer Körpermasse von ca. 1700 g. Davor sind sie auf die Elterntiere als Wärme- oder Schatten-spender angewiesen (TORTOSA & CASTRO 2003). Indirekt wirkt sich der verminderte Zugang zu Nahrungsressourcen aus. Auch eine Fehlbildung des Gefieders bei Jungstörchen lässt sich auf Unterkühlung zurückführen (LENZ & ZIMMERMANN 1994).

2.2 Zugverhalten

Der Weißstorch gehört zu den Zugvögeln – die Vögel verlassen die Brutgebiete im Laufe von August und September. Bereits in den 1980er-Jahren konnten in jenen Monaten bei Schlechtwetter vermutlich aus Deutschland durchziehende Storchentrupps in Vorarlberg beobachtet werden. (KRIEG et al. 1985).

Der Rückzug findet ab Mitte Februar bis Ende April statt (KAATZ et al. 2017). Dabei ist zu beobachten, dass sich das Zugverhalten, wie auch bei anderen Vogelarten, verändert (ZINGG & RUTZ 2014).

Weißstörche nutzen bestimmte Routen um in ihre Überwinterungsgebiete zu gelangen. Je nach Route gliedern

sich die Europäischen Störche in Ost- und Westzieher. Die Ost-Zieher erreichen Afrika über den Bosphorus. Die West-Zieher fliegen über die Meerenge von Gibraltar (KAATZ et al. 2017)

2.3 Nahrungsspektrum

Die Vögel sind tagaktiv und haben eine ganz charakteristische Jagdmethode. Sie schreiten die Wiesen ab und stoßen dann schnell zu, um ihre Beute zu erwischen. Das Nahrungsspektrum ist sehr breit und wird dem Angebot vor Ort (BÖHNING-GAESE 1992) und natürlich auch dem Angebot der verschiedenen Jahreszeiten angepasst. Die Nahrung besteht aus verschiedenen Kleintieren von Insekten, Regenwürmern, Schnecken, Amphibien, Reptilien und Mäusen bis hin zu größeren Beutetieren. Ein reiches Nahrungsangebot in Horstnähe ist vor allem in der Zeit der Jungenaufzucht sehr wichtig (NOWAKOWSKI 2003). Die Jungstörche werden zu Beginn mit leicht verdaulicher Nahrung wie Regenwürmern gefüttert. Je älter die Jungen werden, desto größer wird auch die herangetragene Nahrung (MORITZ et al. 2001). Der tägliche Nahrungsbedarf eines ausgewachsenen Weißstorchs liegt bei ca. 500 g; Jungvögel benötigen bis zu 1.200 g Nahrung am Tag (SCHULZ 1993).

Störche nutzen zur Nahrungssuche gerne die intensiver genutzten Mähwiesen. Wiesen und Weiden mit kurzer Vegetation - besonders kurzrasige, frisch geschnittene Mähwiesen, bieten wesentlich mehr Nahrung als hochrasige Wiesen (Nowakowski, 2003). Auch Gräben werden in den intensiv bewirtschafteten Gebieten genutzt. Angelegte Kleingewässer und abgeflachte Gräben sind für Störche und die Jungenaufzucht vorteilhaft, da sie hier ebenfalls reiche Nahrung finden.

Folgende Kriterien sind nach CREUTZ (1988): wesentliche Qualitätsmerkmale für Futterflächen:

- Extensiv genutztes Grünland mit einem hohen Grundwasserstand

- Kurzrasigkeit der Wiesen und Weiden (Wuchshöhe < 20 cm)
- Vorkommen von Gewässern, die auch periodisch sein können, wie überschwemmte oder überstaute Bereiche in Flussauen
- Offenheit der Landschaft - denn der Storch benötigt ein weites Sichtfeld und meidet Bereiche mit einem geschlossenen Raumeindruck.

3 Die Witterung während der Beobachtungsperiode

In diesem Artikel wird detaillierter auf den Beobachtungszeitraum 2015 bis 2019 eingegangen, da in diesem Zeitraum die Aufnahmen zum Brut-, Zugverhalten und Nahrungsspektrum der Störche in Vorarlberg gemacht wurden.

2015 war ein sehr warmes und trockenes Jahr mit viel Sonne – allerdings gab es in Vorarlberg Ende April/Anfang Mai einen kurzen Kälteeinbruch mit höheren Niederschlägen.

2016 war es Anfang April mit bis zu 26 °C ungewöhnlich warm und die Niederschlagsmenge blieb bis Mitte April unter dem langjährigen Mittel. In der zweiten Aprilhälfte kam es zu einem schwachen bis starken Niederschlagsüberschuss. Zudem gab es Ende April durch eine polare Kaltfront nochmals Frost bis in die niederen Lagen. Im Mai kam es zum typischen Wechselspiel von fröhsommerlichen Temperaturen (bis zu 29 °C) und Kälteeinbrüchen (bis zu -2,6 °C). Die Niederschlagsmengen erreichte neue Rekordhöhen - im Mittel gab es einen Niederschlagsüberschuss von 70 %.

2017 startete mit einem sehr milden Februar und März, was sich bis Mitte April fortsetzte. In der zweiten Aprilhälfte erfolgte ein massiver Kälteeinbruch. Der Mai brachte wieder warme Temperaturen – allerdings mit teils sehr hohen Temperaturen, die sich auch im Juni fortsetzten.

2018 war bereits ab Frühjahr relativ warm mit einem kurzen Kälteeinbruch im März. Im Zeitraum April bis Septem-



Abb. 5: Beringung von Jungstörchen auf einem Horst in Dornbirn (Foto: U. Schelling).

ber setzte sich die Wärme fort – insgesamt war es das wärmste Sommerhalbjahr seit Messbeginn 1767 (ZAMG 2019). Bis auf kurze kühlere Phasen im Februar und März lag die Temperatur meist über dem Mittelwert.

2019 war bereits ab dem Februar bis April überdurchschnittlich warm. Dafür folgte ein sehr kühler und regnerischer Mai, laut ZAMG, der kühlste seit 28 Jahren. Der Juni hingegen war wieder sehr warm und trocken.

4 Methodik

4.1 Horstkontrolle und Erhebung des Bruterfolges

Im Zeitraum von Februar bis Ende Juli werden die Storchhorste in Vorarlberg regelmäßig besucht und kontrolliert. Die Methodik wurde vom Rheintaler Storchverein übernommen und wird in der Schweiz und Liechtenstein gleich durchgeführt, so dass die Daten vergleichbar sind. In den Monaten April, Mai und Juni findet mindestens eine Begehung statt, bei der ermittelt wird, ob ein Horst besetzt ist, wie viele Jungtiere vorhanden sind und ob die Altstörche beringt sind. Daraus ergibt sich der Bruterfolg und die Anzahl der Horst-Paare.

4.2 Vogelzug und Wintergäste

4.2.1 Beringung

Die Beringung der Jungstörche (Abb. 5) erfolgt zwischen der 4. und 6. Lebenswoche. Zwischen dem 20. und 50. Lebenstag fallen Störche bei Gefahr in Akinese – einen Zustand absoluter Bewegungslosigkeit. Zudem wird der Fluchtinstinkt verhindert und die Jungtiere drücken sich flach auf den Nestboden (KAATZ et al. 2017). Danach ist die Beringung ohne Gefahr für das Tier kaum noch möglich, da sie vor Aufregung aufstehen, zuschnappen oder aus dem Nest hüpfen.

Die Beringung erfolgt daher immer Anfang Juni mit Hilfe eines Steigers – wobei nur Horste mit entsprechender Höhe bzw. Zugänglichkeit bearbeitet werden können. Zu Beginn des Projektes wurden Ringe der Vogelwarte Radolfzell verwendet. Seit 2016 gibt es die Beringungszentrale der Österreichischen Vogelwarte, die aktuell die Ringe ausgibt (ELSA-Ringe aus Kunststoff). Die Meldung der Tiere und der erhobenen Daten erfolgt an die Österreichische Vogelwarte.

4.2.2 Ringablesung

Die Ringablesungen geschehen ganzjährig durch verschiedene Melder, darunter Biologen, Ornithologen aber auch Privatpersonen. Die Lesbarkeit wird beim Weißstorch oftmals

erschwert, da die Tiere zur Thermoregulation ihre Beine bekoten und sich oft der Kot nicht mehr vollständig löst (SCHULZ 1987). Dieses Phänomen tritt bei Ostziehern wesentlich stärker auf als bei Westziehern, da sich diese länger in sehr warmen Gebieten aufhalten (KAATZ et al. 2017).

Die Daten laufen in den Datenbanken der verschiedenen Vogelwarten zusammen. Die Vorarlberger Beobachtungen werden seit 2018 an die Österreichische Vogelwarte gemeldet. Davor erfolgten die Meldungen an die Vogelwarte Radolfzell.

4.2.3 Animal Tracking

2016 wurden in einer Kooperation mit der Vogelwarte Radolfzell durch Dr. Fiedler vier Jungstörche mit GPS-Sendern ausgestattet. Dadurch können genaue Angaben über Abflugdatum vom Geburtsort, Zugrouten, Rastplätze und die Raumnutzung während des Jahres verfolgt werden. Da es bei Jungstörchen zu einem Ausfall von mehr als 50 % im ersten Lebensjahr kommen kann, kommt es auch bei den Loggern zu Ausfällen von rund 50 %. Die gesammelten Daten fließen in der Datenbank »Movebank« zusammen (<https://www.movebank.org/>). Ein weiteres besonderes Tier – »Rheini« – kann ebenfalls verfolgt werden. Es wurde am 25.06.2013 im Saxerriet vom Verein Rheintaler Storch mit einem Datenlogger (Nr. 2958) versehen und trägt die Ringnummer SH159.

4.2.4 Herbst - und Winterbeobachtungen

Schon 2015 wurde beobachtet, dass eine größere Gruppe Störche in Vorarlberg überwintert hat (Abb. 6). Um die Größe der Gruppe, deren bevorzugte Aufenthaltsorte und die Entwicklung im Zeitverlauf festhalten zu können, werden in Zusammenarbeit mit dem Rheintaler Storchenverein Winterbeobachtungen durchgeführt.

Auch in angrenzenden Ländern wie Deutschland, kann dieses Phänomen seit einigen Jahren beobachtet werden.

4.3 Nahrungsanalyse

Da das Nahrungsspektrum des Weißstorches sehr breit ist, ergeben sich daraus auch Fragen nach den Auswirkungen einer zunehmenden Storchpopulation. Weißstörche treten als Räuber in Konkurrenz zu anderen Arten auf. Es stellt sich dabei sowohl die Frage nach etwaigen Auswirkungen auf die Population anderer räuberischer Arten sowie auf die Beutetiere.

4.3.1 Kamerabeobachtungen

Im Zuge der Beringung wurden 2015 auf zwei Storchennestern Wildtierkameras angebracht, um Hinweise auf die verfütterte Nahrung der Tiere zu

bekommen (Abb. 7). Die Einstellung wurde so gewählt, dass die Kamera Videosequenzen aufzeichnete, sobald sich die Jungstörche bewegten. Die Kamera verblieb zwei Tage auf dem Nest und wurde danach wieder abgebaut.

4.3.2 Beobachtungen bei der Nahrungssuche

2016 wurde im Auer Ried bei einem Begehungstermin im April, drei Terminen Ende Mai, einem Termin Anfang Juni und an zwei Terminen im Juli zwischen 1 bis 4 Stunden Beobachtungen zur Nahrungsaufnahme gemacht, um Informationen zum Nahrungsspektrum, bevorzugten Futterflächen,



Abb. 6: Überwinternde Störche am Schlafplatz am Neuen Rhein an der Rheinmündung in Hard (Foto: W. Niederer).



Abb. 7: Wildtierkamera auf dem Horst im Auer Ried in Lustenau (Foto: W. Niederer).

Nahrungskonkurrenz und eventuell vorhandenes Prädationsverhalten gegenüber Wiesenbrütern (z. B. Kiebitz) festhalten zu können.

4.3.3 Gewölleuntersuchungen

Um nicht das eigene Nest zu beschmutzen, zeigen Störche ein ganz bestimmtes Verhalten. Die Altstörche koten vom Nestrand in einem bogenförmigen Strahl aus dem Nest hinaus. Unverdauliche Nahrungsbestandteile wie Knochen, Haare und Chitin werden als fester Klumpen – oft nachts und ebenfalls außerhalb des Nests – durch den Mund wieder ausgespuckt und können für Untersuchungen der Nahrungszusammensetzung herangezogen werden (KAATZ et al. 2017). In der Brutzeit 2017 (Juni-August) wurden im Bereich Dielenhof in Hard (Horstnummer 35), Mitteberger Horst in Dornbirn (Horstnummer 16) und Schweizerriethorst in Lustenau/Hohenems (Horstnummer 12) insgesamt 32 Gewölle von Störchen eingesammelt (Abb. 8). Nach dem Sammeln wurden sie tiefgefroren und einzeln in Wasser eingelegt, um die einzelnen Bestandteile trennen und analysieren zu können.



Abb. 8: Speiballen eines Storches (Foto: U. Schelling).

ten in Vorarlberg bereits 52 Brutpaare (Abb. 9). Als Niststandorte werden Bäume, Hochspannungs- und Sendemasten benutzt.

Der Bruterfolg des Weißstorches schwankt von Jahr zu Jahr (Abb. 10). In den Jahren 2015, 2016 und 2019 war die Anzahl der flüggen Jungtiere sehr gering – entsprechend gering war auch der Bruterfolg mit durchschnittlich 0,5 Jungtieren. Im Gegensatz dazu war 2014, 2017 und 2018 die Anzahl

der flüggen Jungtiere und somit auch der Bruterfolg mit ca. 2 Jungtieren pro Brutpaar hoch.

Die Verteilung der Brutpaare zeigt eher einen Schwerpunkt im unteren Rheintal. Wieso sich die Horste hier konzentrieren ist nicht ganz klar, da auch im Oberland Horstplätze angeboten, aber selten genutzt werden.

5 Ergebnisse

5.1 Horstkontrolle und Brutbestand

Da die seit 2015 überwinterten Störche den Großteil des Winters im Rheintal verbringen, beginnen einige bereits im Februar die Horste zu besetzen. Das Balzverhalten kann, je nach Witterung, schon Anfang März beobachtet werden, wobei sich dieser Zeitpunkt in den letzten Jahren aufgrund des immer früher einsetzenden Frühjahrsbeginns im Kalenderjahr nach vorne verlegt hat. Entsprechend zeitig findet auch die Eiablage und der Schlupf der Jungtiere statt.

Die Anzahl der Brutpaare steigt seit 2010 stetig an – 2008 waren es 7 Brutpaare (KILZER et al. 2011). 2019 brü-

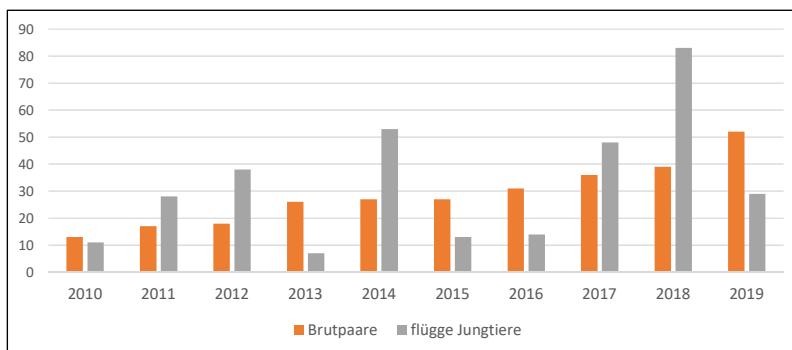


Abb. 9: Entwicklung der Anzahl an Weißstorchbrutpaaren und Anzahl der flüggen Jungtiere in Vorarlberg 2010 -2019.

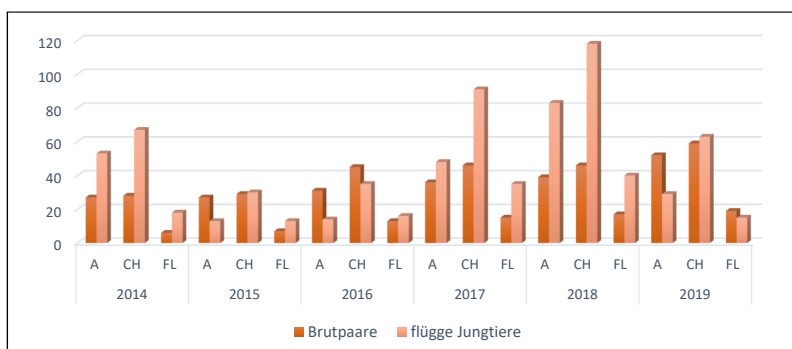


Abb. 10: Entwicklung der Brutpaare und Anzahl der flüggen Jungtiere in Vorarlberg, Schweizer Rheintal und Liechtenstein 2014-2019, ZINGG & RUTZ (2014), Erhebungen Rheintaler Storcherverein, eigene Erhebungen.

5.2 Vogelzug und Wintergäste

Die angesiedelten Weißstörche – die »Projektstörche« – waren afrikanische Störche ohne genetisch verankertem Zugtrieb (KILZER et al. 2002). Mit Zunahme der lokalen Population stieg auch die Anzahl der ziehenden Jungtiere – was auf die Durchmischung von »Projektstörchen« und Wildstörchen zurückzuführen ist (KILZER et al 2011). Telemetrische Untersuchungen der Vogelwarte Radolfzell zeigen, dass die Weißstörche aus dem süddeutschen Raum und der Bodenseeregion typische Westzieher sind. Ab Mitte August

wandern sie nach Spanien und nutzen dort die Mülldeponien und Landwirtschaftsgebiete zur Nahrungssuche. Ab Dezember wandern sie zum Teil weiter nach Nordwest- und Westafrika um den restlichen Winter dort zu verbringen (FIEDLER 2015).

5.2.1 Beringung

Die Anzahl der beringten Jungvögel ist, je nach Bruterfolg (vgl. Abb. 10), sehr unterschiedlich. Auch die Zugänglichkeit der Horste spiegelt sich in der Anzahl der beringten Jungtiere wider. Viele Horste auf Hochspannungsleitungen sind für die Beringung nicht

zugänglich, und auch einige der selbst gebauten Horste in Bäumen bleiben unerreichbar.

2018 war ein Rekordjahr bei den Beringungen mit 60 beringten Jungtieren.

5.2.2 Ringablesung

Durch die Ablesung der Ringnummern und die entsprechende Rückmeldung der Vogelwarten ist inzwischen sehr klar, dass sich die Populationen der Weißstörche stark vermischen. In Vorarlberg brüten neben in der Schweiz geborenen und beringten Störchen auch einige in Deutschland beringte Störche wie z. B. aus Baden-Württemberg.

Die aus Spanien eintreffenden Ringmeldungen legen nahe, dass die Vorarlberger Jungstörche den Winter dort verbringen. Inwiefern sie doch nach Afrika ziehen, lässt sich zur Zeit aufgrund fehlender Ringmeldungen noch nicht sagen.

5.2.3 Animal Tracking

Bei der Beringung der Jungtiere im Jahr 2016 wurden vier Jungstörche (zwei aus dem Schweizerriethorst und zwei Jungtiere aus dem Obergsgiehorst) mit einem GPS-Tracker ausgestattet. Ein Gerät fiel bereits nach der Anbringung aus. Ein weiteres Gerät sendet seit dem 16.09.2016 keine Daten mehr. Zwei Geräte sind derzeit noch aktiv – »Schweizerried 1« (DER AU 829) und »Schweizerried 2« (DER AU 831) – und senden Daten.

Die übermittelten Daten zeigen, dass die drei Jungstörche 2016 nach ihrem Abflug aus Vorarlberg Richtung Spanien geflogen sind (Abb. 12, 13). Die beiden mit aktiven Loggern verbliebenen Weißstörche verbrachten den Winter in Spanien. Im Frühling kehrte »Schweizerried 2« wieder nach Vorarlberg zurück und blieb den Sommer über im Rheintal.

Der zweite Weißstorch (»Schweizerried 1«) flog ebenfalls von Spanien zurück nach Mitteleuropa. Er flog über Friedrichshafen in die Umgebung von Rosenheim. Von dort ging die Reise weiter nach Deggendorf – Stuttgart

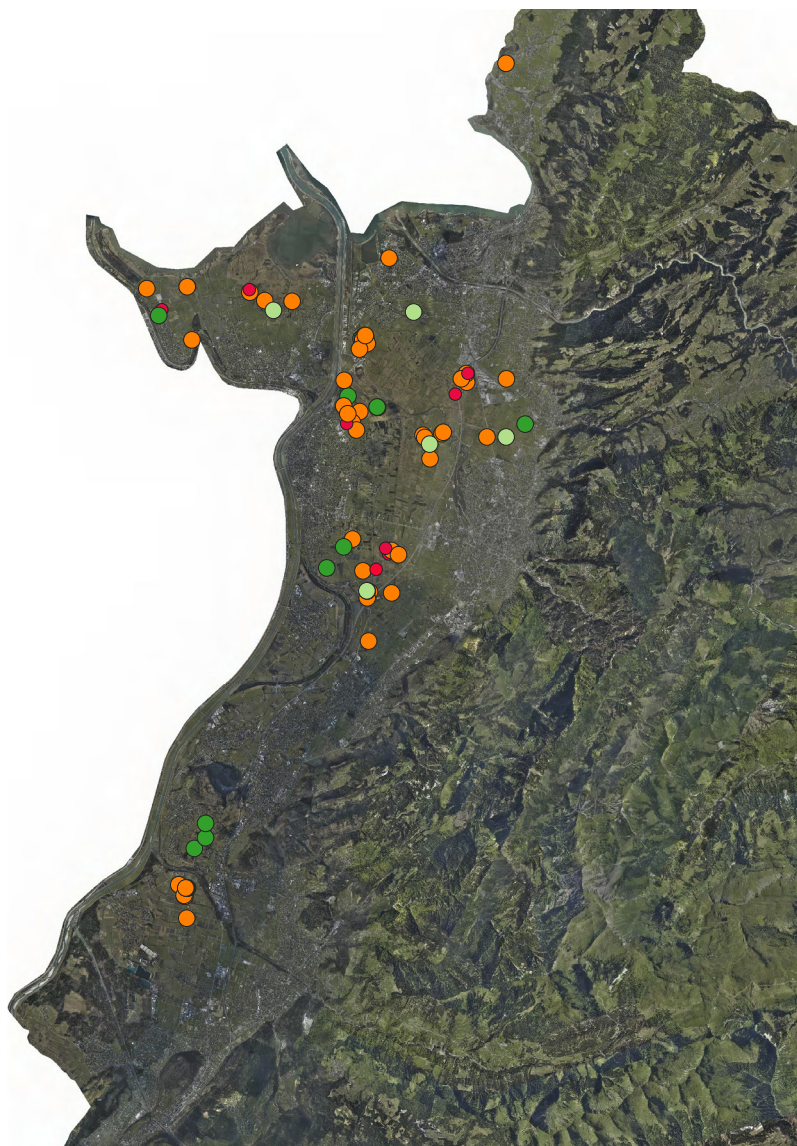


Abb. 11: Übersicht über die besetzten und unbesetzten Storchhorste in Vorarlberg im Jahr 2019 (orange – Horste besetzt; dunkelgrün – Horste nicht besetzt; hellgrün – besetzt, aber kein Brutpaar; rot – Horst entfernt). Luftbild: Land Vorarlberg – VoGIS.

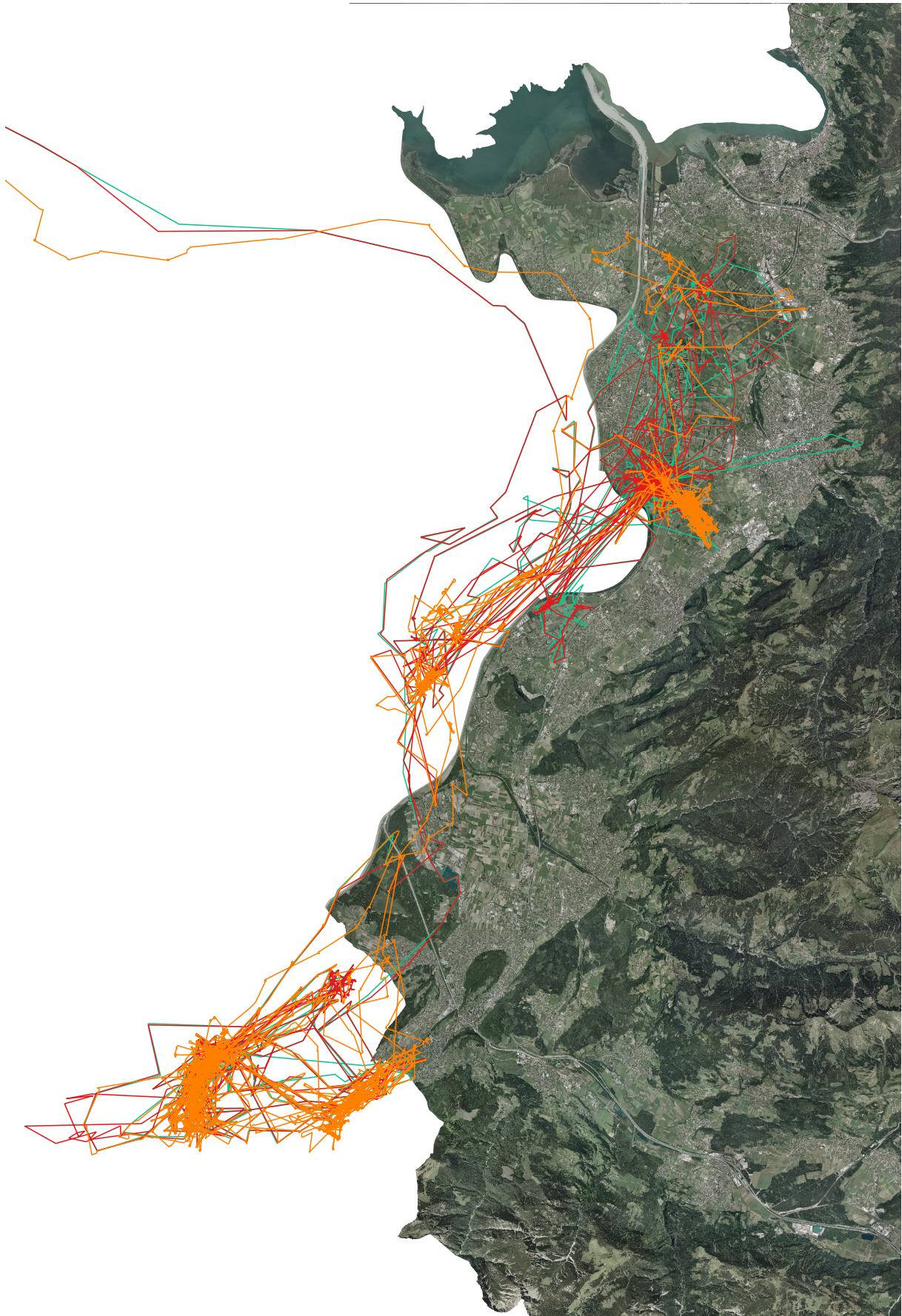


Abb. 12: Erste Daten von den in Vorarlberg besiederten Störchen aus dem Jahr 2016. Luftbild: Land Vorarlberg – VoGIS.

um schließlich im Juli in München anzukommen. Von München ging es weiter nach Salzburg und bis in den Nahbereich von St. Pölten. Im September begannen beide Tiere den Rückflug nach Spanien.

Seit Herbst 2017 verbringt der Storch »Schweizerried 2« die Winter in Vorarlberg und hat hier auch einen Brutplatz (Abb. 15). Der Storch »Schweizerried 1« zieht weiterhin im Herbst nach Spanien und verbringt die Sommer im deutschen Raum (Abb. 14).

Der vom Rheintaler Storchenverein im Saxerriet am 25.6.2013 beringte und besenderte Storch »Rheini« brütete 2015 erstmals und bleibt seither die Winter über in Vorarlberg. Die Daten zeigen jedoch, dass er als Jungtier über Spanien bis nach Afrika geflogen ist.

In den Abbildungen 16 und 17 sind die Anwesenheitsdaten des Storches »Schweizerried 2« in den Jahren 2018 und 2019 dargestellt. Dabei zeigen sich klare Muster der Nutzung von einzelnen Teilflächen des Alpenrheintals durch den Weißstorch. So zeigt sich, dass z. B. das österreichische Feuchtgebiet Bangs Matschels viel weniger besucht wird, als das unmittelbar benachbarte Liechtensteiner Schutzgebiet Ruggeler Riet.

5.2.4 Herbst- und Winterbeobachtungen

Schon im Winter 2014/2015 wurde beobachtet, dass eine größere Gruppe Störche in Vorarlberg überwintert hat. Am 15. Februar 2015 wurden 49 Störche in der Fußacher Bucht gesichtet (ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSEE 2015).

Auch im Winter 2015/2016 war ein größerer Trupp Störche im Rheindelta und in der Fußacher Bucht zu beobachten. Am 20.01.2016 konnten bei der Firma Häusle (heute: Locker Recycling GmbH; Grenze Lustenau/Hard) 52 Exemplare gezählt werden und am 24.01.2016 konnten am Schlafplatz in der Fußacher Bucht die höchste Anzahl von 58 Exemplaren festgestellt werden.

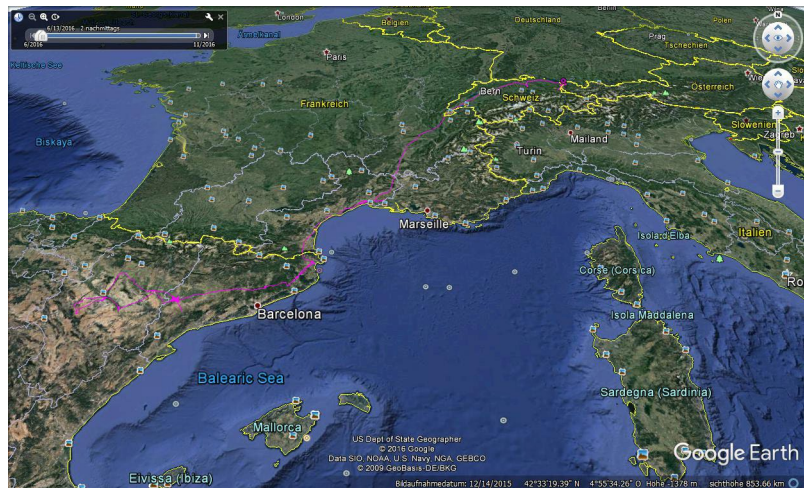


Abb. 13: Zugweg des Jungvogels »Schweizerried 1« (DER A829). Quelle: Google Earth.



Abb. 14: Übersicht über die Bewegungen des besenderten Weißstorches »Schweizerried 1« (rot – 2019; orange – 2018; gelb – 2017, weiß 2016). Karte: Google Earth.

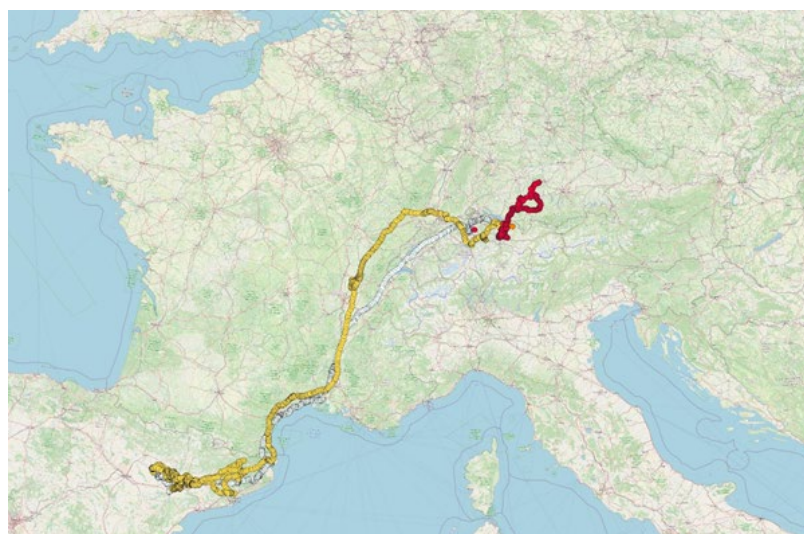


Abb. 15: Übersicht über die Bewegungen des besenderten Weißstorches »Schweizerried 2« (rot – 2019; orange – 2018; gelb – 2017, weiß 2016). Karte: Google Earth.

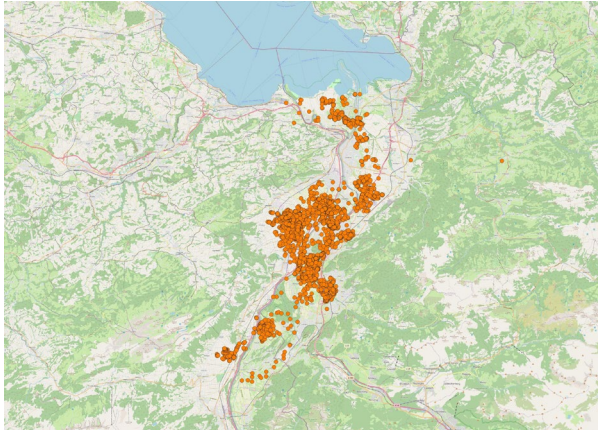


Abb. 16: Übersicht über die Bewegungen des besenderten Weißstorches »Schweizerried 2« im Alpenrheintal 2018.

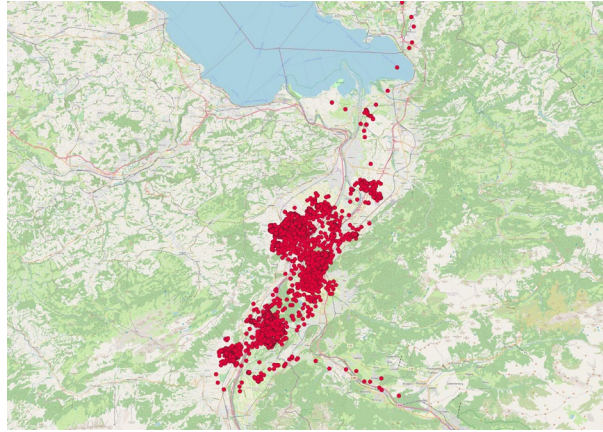


Abb. 17: Übersicht über die Bewegungen des besenderten Weißstorches »Schweizerried 2« im Alpenrheintal 2019.

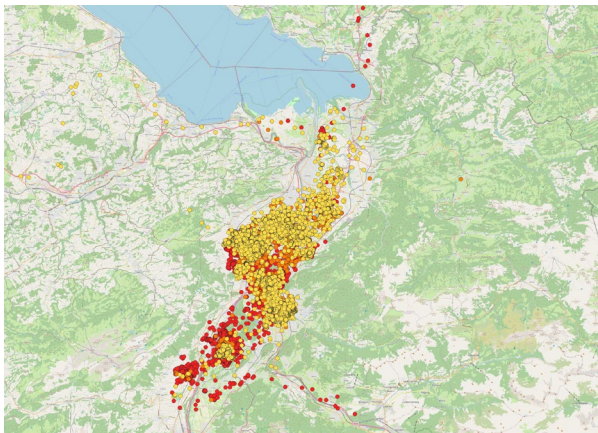


Abb. 18: Übersicht über die Bewegungen des besenderten Weißstorches »Schweizerried 2« in den Monaten April bis Ende September (gelbe Punkte 2017, orange Punkte 2018, rote Punkte 2019).

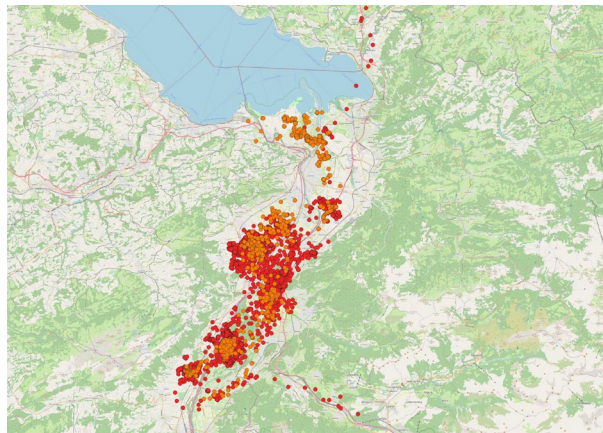


Abb. 19: Übersicht über die Bewegungen des besenderten Weißstorches »Schweizerried 2« in den Monaten Oktober bis Dezember (orange Punkte 01.01-31.03.2018, rote Punkte 01.10-31.12 2019). Kartengrundlage Abb. 16-19: Google Earth.

Im Winterhalbjahr 2016/2017 war ebenfalls ein größerer Trupp Störche im Rheindelta zu beobachten. Im Verlauf des Winters konnten an verschiedenen Stellen immer wieder 30-50 Störche beobachtet werden.

Im Winter 2017/2018 hielten sich immer wieder kleinere Trupps in den Riedgebieten auf. Im Winter 2018/2019 wurden 94 Störche am Schlafplatz in der Fußacher Bucht gezählt.

Auffällig ist, dass die Störche im Winter regelmäßig bei der Firma Loacker und in deren Umgebung stehen. Da kein offener Abfall und damit keine Nahrungsreste vorhanden sind ist noch nicht ganz klar, was die Störche dort so attraktiv finden.

Durch Ringablesungen konnte festgestellt werden, dass einige der Wintergäste zu den Brutpaaren im Rheintal

gehören – und damit einen Startvorteil gegenüber ziehenden Störchen haben. Sie können die Horste schon ab Ende Jänner/Februar besetzen und entsprechend früh mit der Brut beginnen.

5.3 Nahrungsanalyse

5.3.1 Kamerabeobachtungen

Die Speicherkarten der Kameras waren schon nach kurzer Zeit voll, und die Kameras konnten leider nur verkotet geborgen werden. Die Aufnahmen dokumentierten keine Fütterungen, da das Sichtfeld der Kamera zu tief lag. Wildtierkameras sind daher nicht geeignet, um Fütterungen zu überwachen.

5.3.2 Beobachtungen bei der Nahrungssuche

Die adulten Störche waren 1 bis 4 Stunden mit dem Aufsammeln von Regenwürmern beschäftigt, die dann auch an die Jungtiere verfüttert wurden. Zudem wurden vermutlich Insekten verfüttert – diese waren im Gegensatz zu den Regenwürmern aber schlecht zu erkennen. Außerdem gelangen einzelne Beobachtungen, dass Mäuse gefressen wurden.

Bevorzugte Futterplätze waren Felder und Fettwiesen in der Nähe des Horstandortes, die gerade gemäht worden waren bzw. deren Vegetationshöhe eher niedrig war. D. h. genutzt wurden die Intensivwiesen im Bereich des Brutstandortes. Nur in seltenen Fällen wurden Streuwiesen zur Futtersuche aufgesucht. Eine Ausnahme war

nur der besonders trockene Sommer im Jahr 2017. Hier wichen die Störche auch auf die Streuwiesen aus.

Auch die Daten des Storches »Schweizerried 2« zeigen eine Bevorzugung von Intensivwiesen (Abb. 20-22).

Zwischen Kiebitz und Storch fand während der Begehungen keine Interaktion statt. Das übliche Angriffs- und Verteidigungsverhalten der Kiebitze wurde durch Störche nicht ausgelöst und auch die Störche schienen nicht gezielt Kiebitzester anzusteuern. Einmal konnte ein Kiebitz beobachtet werden, der sein Revier gegenüber einem Graureiher verteidigte und dabei einen sich näher am Feld befindenden Storch ignoriert hat.

An den Begehungsterminen konnte auch kein Prädationsverhalten des Storches gegenüber dem Kiebitz festgestellt werden – dies sind jedoch Momentaufnahmen. Beim Kiebitzmonitoring im Rahmen des Wiesenbrüterprojektes des Landes Vorarlberg konnte ein Abwehrverhalten der Kiebitze gegenüber Weißstörchen und Graureihern rund um den Schlupftermin und einige Wochen danach beobachtet werden.

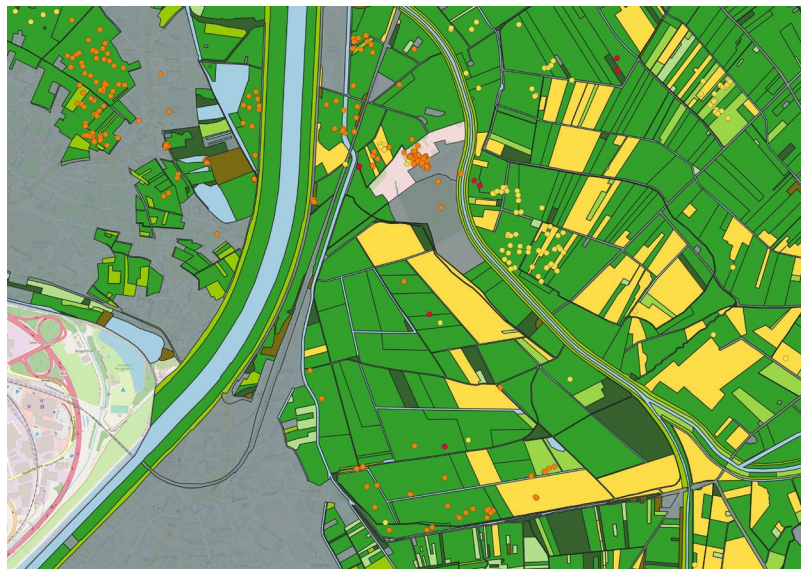


Abb. 20 (oben): Flächennutzung des »Weißstorches Schweizerried 2« im Gebiet Auer Ried.

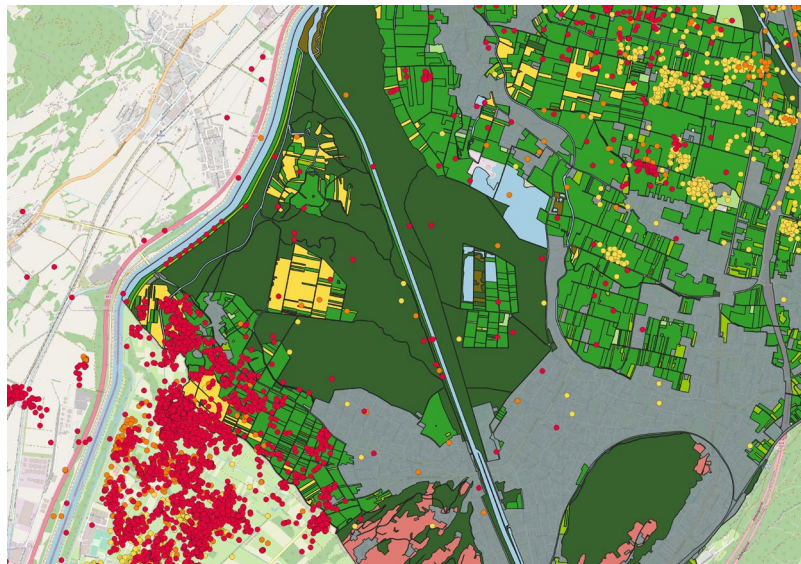


Abb. 21 (mitte): Flächennutzung des »Weißstorches Schweizerried 2« im Gebiet Bangs Matschels.

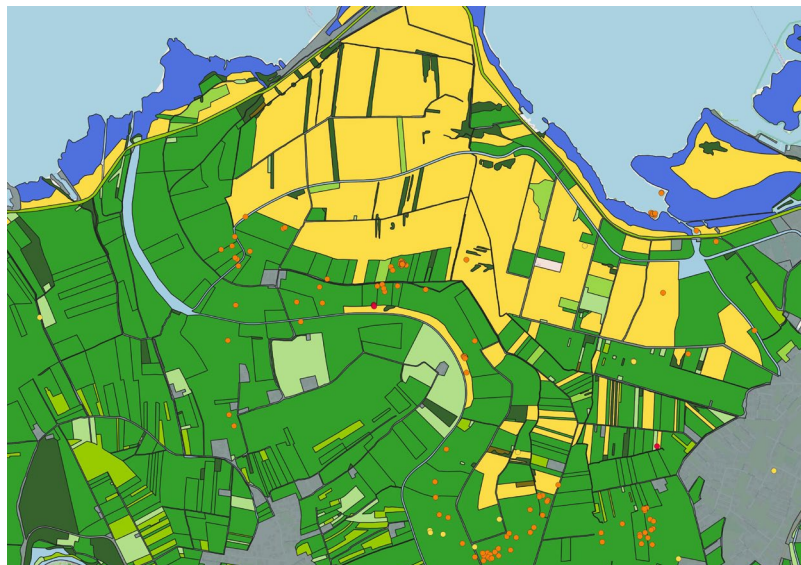


Abb. 22 (unten): Flächennutzung des »Weißstorches Schweizerried 2« im Gebiet Rheindelta .

Gelbe Punkte: 2017, orange Punkte: 2018, rote Punkte: 2019; gelbe Flächen: Streuwiesen; mittelgrüne Flächen: Äcker und Intensivwiesen; dunkelgrüne Flächen: Wälder; blaue Flächen: Wasser und Röhrichte. Kartengrundlage: Land Vorarlberg – VoGIS.

5.3.3 Gewölle

Die Länge der Gewölle schwankte von 3,5-2 cm, die Dicke zwischen 3-6,5 cm – im Mittel ergab sich eine Gewöllegröße von 6,3 auf 4,2 cm. Farblich unterschieden sie sich in diversen Schwarzbraun- und Grüntönen.

Gefunden werden können Überreste, die nicht von der Magensäure zersetzt werden, wie kleine Knochen, Fell, Chitin- und Flügelreste von Insekten, aber auch diverse Abfallstücke (Metall, Plastik, Gummi, Stoff). Neben den Überresten von Beutetieren enthalten die Speiballen verschiedene Pflanzenteile, Steine und Erde.

Eine grobe Einteilung der gefundenen Nahrungsreste liefert eine Übersicht über das Nahrungsspektrum unserer Störche. Von den untersuchten Gewölle (32 Stück) konnten in 97 % Insektenteile gefunden werden, in 44 % Steine, in 19 % Knochen, in 13 % Gummiteile, in jeweils 9 % Fellreste und Sonstiges (Kirschkerne, Wurstring, etc.) und in 6 % Schneckenhäuser (siehe Abb. 23, 24).

Ein Großteil der vorgefundenen Knochen konnte verschiedenen Kleinsäugetieren zugeordnet werden. Unter anderem befanden sich Kieferknochen und Zähne von Schermaus (*Arvicola*

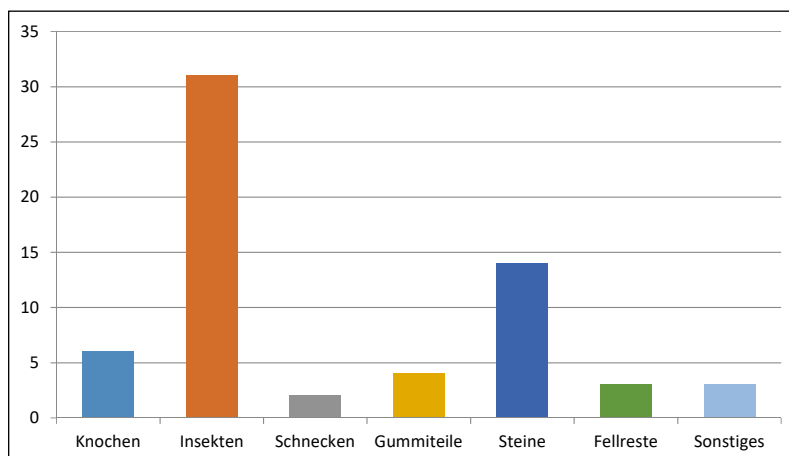


Abb. 23: Anzahl der Gewölle mit den jeweiligen Komponenten (2018; n = 32).

terrestris), Spitzmaus (*Sorex* spp.) und Feldmaus (*Microtus arvalis*) in den Gewölle. Vom Maulwurf (*Talpa europaea*) konnten Oberarmknochen und Krallen nachgewiesen werden.

6 Diskussion

6.1 Brutverhalten und Brut erfolg

Der steigende Bruterfolg der Weißstörche in Vorarlberg scheint hauptsächlich zwei Gründe zu haben. Durch den Klimawandel und damit einhergehen-

den Witterungsänderungen ergaben sich in Vorarlberg in den letzten Jahren zunehmend trockenere Frühjahre. Diese nur geringeren Niederschlagsmengen im April und Mai erlauben es dem Weißstorch erst erfolgreich zu brüten. Es kommt damit zu einer Ausweitung des potentiellen Brutgebietes. Da die Brutpaare den Winter inzwischen meist in Vorarlberg verbringen, startet die Brut entsprechend zeitig. Die Horste sind oft bereits im Februar besetzt und ab März beginnt die Brut. Die Verschiebung des Brutbeginns ist auf die veränderten Wetterverhältnisse zurückzuführen.

Der zweite Grund für den Erfolg scheint die gute Anpassung des Weißstorches an unsere intensiv genutzte Kulturlandschaft zu sein. Die Mähwiesen im Vorarlberger Rheintal werden bis zu neunmal pro Jahr geschnitten. Auch Mähwiesen in den Riedgebieten werden intensiver genutzt. Dadurch ergeben sich ständig verfügbar niedrigwüchsige Wiesen und damit ein erhöhtes Nahrungsangebot. Denn je kürzer die Wiesen, desto höher der Fangerfolg.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist seine Anpassungsfähigkeit an den Menschen. Der Weißstorch toleriert die Nähe zum Menschen und nutzt diese für sich aus – so wird das Nahrungsangebot bei der Feldbearbeitung und bei der Mahd von den Störchen stark genutzt.



Abb. 24: Sortierte Gewölleprobe mit gut erkennbaren Resten von Heuschreckenbeinen (ganz links) (Foto: U. Schelling).

Erstaunlich ist zudem, dass die Haupttodesursache bei Störchen der Tod in Freileitungen ist, die Leitungsmasten jedoch gerne zur Brut verwendet werden, wobei an den Brutstandorten nur wenige Unfälle geschehen.

6.2 Zugverhalten (Animal Tracking und Ringablesungen)

Die in Vorarlberg lebende Storchpopulation gehört zu den Westziehern. Alle beobachteten Störche ziehen zumindest in ihren ersten Lebensjahren nach Süden – bis Spanien oder gar bis nach Afrika. Ältere Tiere hingegen verbringen das Winterhalbjahr mittlerweile in Vorarlberg, da ausreichend Nahrung vorhanden ist. Dies hängt mit der generellen Nahrungsverfügbarkeit (z. B. Müllhalden) und den generell milderen Wintern in Vorarlberg zusammen. In den letzten Jahren ist es im Rheintal nur mehr selten und relativ kurz zu einer geschlossenen Schneedecke gekommen. Dadurch wird die Nahrungssuche im Winterhalbjahr erst möglich.

Nicht ganz klar ist, ob die Störche, zumindest in den Wintermonaten, nicht doch an einzelnen Stellen von Menschen gefüttert werden. Gewünscht ist dies zwar nicht – aber es gibt vereinzelte Hinweise darauf.

Unsere erhobenen Daten zeigen, dass es einen regen Austausch zwischen unseren Vorarlberger Störchen mit den Populationen der Schweiz und Deutschland gibt und es so zu keiner genetischen Verarmung kommt.

6.3 Nahrungsanalyse

Die Hauptnahrung des Weißstorches in Vorarlberg besteht aus Regenwürmern, Insekten und Kleinsäugern. Amphibien scheinen in Vorarlberg bei der Ernährung eine sehr geringe bis keine Rolle zu spielen.

Als Nahrungsopportunist ändert sich aber seine Nahrung je nach Witterung und Angebot sehr stark. Die im Winter anwesenden Störche ernähren sich

von Regenwürmern und Mäusen. Andere potentielle Futtertiere wie z. B. Frösche sind in dieser Jahreszeit nicht verfügbar.

Auch im Frühjahr und Sommer besteht der Hauptteil der Nahrung aus den oben genannten Tieren. In den bisherigen Nahrungsanalysen konnten im Vorarlberger Rheintal keine Prädatoren auf Wiesenbrütern festgestellt werden. Da die Stichprobengröße mit 32 Gewöllen jedoch zu klein war um zuverlässige Aussagen zu treffen, sollen in den folgenden Jahren je nach Möglichkeit weitere Beobachtungen folgen.

Generell gilt, dass für detailliertere Aussagen zukünftig intensivere Beobachtungen an mehreren, verschiedenen Standorten gemacht werden müssten.

7 Literatur

- BÖHNING-GAESE, K. (1992): Zur Nahrungsökologie des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) in Oberschwaben: Beobachtungen an zwei Paaren. – Journal of Ornithology, 133 (1): 61-71.
- BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Band 1: Nonpasseriformes – Nicht-Sperlingsvögel. 2., vollständ. bearb. u. erw. Aufl.: 808 S.; Wiebelsheim (AULA).
- BLUMRICH, J. (1934): Jungstörche in Bregenz. – Blätter für Naturkunde und Naturschutz, 21: 55-56.
- CREUTZ, G. (1988): Der Weiss-Storch (*Ciconia ciconia*). – Die Neue Brehm-Bücherei, 375: 2., erw. Aufl., 236 S.; Lutherstadt Wittenberg (Ziemsen).
- FIEDLER, W. (2015): Telemetrie Südwestdeutscher Weißstörche – und Neues aus der Vogelwarte Radolfzell. – Ornithologischer Rundbrief für das Bodenseegebiet, 215 (März 2015): 7-8.
- EUROPÄISCHES PARLAMENT (Hrsg.) (2010): Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. No-

vember 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. – Amtsblatt der Europäischen Union, L 20/7: 5 S. & Anhang.

- KAATZ, C., WALLSCHLÄGER, D., DZIEWIATY, K. & EGGERS, U. (Hrsg.) (2017): Der Weißstorch. – Die Neue Brehm-Bücherei, 682: 672 S.; Magdeburg (Wolf).
- KARNER-RÄNNER, E. (2014): Schutz und Hilfe für den Weißstorch. – 20 S.; Wien (BirdLife Österreich).
- KILZER, R., AMANN, G. & KILZER, G. (2002): Rote Liste gefährdeter Brutvögel Vorarlbergs. – Rote Listen Vorarlbergs, 2: 254 S., Dornbirn (Vorarlberger Naturschau).
- KILZER, R., WILLI, G. & KILZER, G. (2011): Atlas der Brutvögel Vorarlbergs. – 443 S.; Hohenems (Bucher).
- KRIEG, W., KLIEN, E., PLATZGUMMER, H. & SCHÖNENBERGER, A. (1985): Wieder Störche in Vorarlberg? – Montfort. Vierteljahresschrift für Geschichte und Gegenwart Vorarlbergs, 37 (2/3): 205-214.
- LENZ, E. & ZIMMERMANN, M. (1994): Nestunterlage und Bruterfolg des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) an zwei Brutplätzen im Rotmaingebiet. – Mitteilungen der Zoologischen Gesellschaft Braunau, 6 (2): 163-168.
- MORITZI, M., MAUMARY, L., SCHMID, D., STEINER, I., VALLOTTON, L., SPAAR, R. & BIBER, O. (2001): Time budget, habitat use and breeding success of White Storks *Ciconia ciconia* under variable foraging conditions during the breeding season in Switzerland. – Ardea, 89 (3): 457-470.
- NOWAKOWSKI, J. J. (2003): Habitat structure and breeding parameters of the White Stork *Ciconia ciconia* in the Kolno Upland (NE Poland). – Acta Ornithologica, 38 (1): 39-46.
- ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSEE (OAB) (Hrsg.) (2015): Bericht über das Frühjahr und den Heimzug 2015. – Ornithologischer Rundbrief für das Bodenseegebiet, 217: 20 S.
- RÄNNER, A. & TIEFENBACH, M. (1994): Der Weißstorch. Bestandentwicklung, Gefährdungsursachen und Maßnahmenvorschläge. – Reports, UBA-94-095: 73 S.; Wien (Umweltbundesamt).

- REINHARD, U. (2007): Bestandsdynamik des Weißstorchs *Ciconia ciconia* in Oberschwaben (Süddeutschland) – eine kritische Bilanz der Auswilderung. – Vogelwarte, 45: 81-102.
- SCHULZ H. (1987) Thermoregulatorisches Beinkoten des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*). Analyse des Verhaltens und seiner Bedeutung für Verluste bei beringten Störchen im afrikanischen Winterquartier. – Die Vogelwarte, 34: 107-117.
- SCHULZ, H. (1993): Der Weißstorch. Lebensweise und Schutz. – 64 S.; Augsburg (Naturbuch Verlag).
- TORTOSA, F. S. & CASTRO, F. (2003): Development of thermoregulatory ability during ontogeny in the White Stork *Ciconia ciconia*. – *Ardeola*, 50 (1): 39-45.
- VON WICHT, U. (1999): Weißstorch – *Ciconia ciconia*. – in: HEINE, G., JACOBY, H., LEUZINGER, H. & STARK, H. (Hrsg): Die Vögel des Bodenseegebietes. – Ornithologische Jahreshefte Baden-Württemberg, 14/15 (1998/1999): 847 S. (225-231).
- ZAMG – ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK (Hrsg.) (2019): Station Bregenz. Tagesmittelwerte der Lufttemperatur für 2018. – <https://www.zamg.ac.at/> ⇒ Klimamonitoring.
- ZINGG, R. & RUTZ, A. (2014): Entwicklung und aktuelle Situation des Brutpaarbestandes des Weißstorches (*Ciconia ciconia*) in Vorarlberg. – unveröffentlichter Bericht: 18 S.; Kriessern (Verein Rheintaler Storch).