Ökol. Vögel (Ecol. Birds) 34, 2012: 507-524

Phänologie der Frühjahrsankunft beim Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros* in Mitteldeutschland in den letzten 200 Jahren

Bernd Nicolai

Phenology of spring-time arrival of Black Redstart *Phoenicurus ochruros* in Central Germany in the last 200 years. – An analysis of extensive observations and publications about spring-time arrival of Black Redstart *Phoenicurus ochruros* in Central Germany allows the following statements:

- On average the arrival of first males in breeding territories is around 21./22. March with mean variation ± one week (tab. 4). In some years first arrival falls in the first decade of March (e.g. 1977, 1998).
- The average arrival (50 % of population) is in the first decade of April (tab. 1, fig. 1); the entire arrival within a period lasts for 4 to 5 weeks and with examination of several years even for about 7 weeks.
- The arrival is delayed from S/SW to N/NE by 1 day per 50 to 60 km, i.e. on average redstarts arrive at Halberstadt one day earlier than at Magdeburg (fig. 2).
- The territories are occupied by adult males sooner than by young (yearling) males (on average 4 to 7 days; tab. 3, fig. 5). Females also arrive after (adult) males at their breeding places.
- In the long-term (since 1830 about 180 years) there is practically no change in spite of climate warming: at present Black Redstarts arrive at our region at the same time as in the past. At least in meantime there were years when they arrived sometimes earlier than today (for instance from 1919 to 1922; fig. 6 and 7).

As long as in future an earlier arrival takes place, it could have an effect on redstarts breeding phenology (e.g. an early arrival favours third broods).

Keywords: *Phoenicurus ochruros*, spring-time arrival, Central Germany

Bernd Nicolai, Museum Heineanum, Domplatz 36, D-38820 Halberstadt
E-Mail: nicolai@halberstadt.de

1. Einleitung

Viel diskutiert werden derzeit globale klimatische Veränderungen, die bereits seit längerer Zeit anhalten und sich auch in Mitteleuropa durch höhere durchschnittliche Jahrestemperaturen bemerkbar machen. Das bleibt zweifellos nicht ohne Auswirkungen auf die Phänologie vieler Pflanzen- und Tierarten. Eine Reihe von Veränderungen im Zugverhalten oder der Brutbiologie heimischer Vogelarten sind zu erwarten und wurden bereits belegt (vgl. z.B. Møller et al. 2006). So stellten beispielsweise Hüppop & Hüppop (2005) anhand 40jähriger Fangdaten auf Helgoland eine Verfrühung des Heimzuges vieler Arten und Peintinger & Schuster (2005) für die Mehrzahl der untersuchten Zugvögel in Südwestdeutschland innerhalb der letzten vier Dekaden frühere Erstankünfte fest. Letzterer Effekt war bei Kurzstreckenziehern stärker als bei Langstreckenziehern, u. a. auch für den Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros* signifikant.
Als auffällige, leicht zu beobachtende Vogelart eignet sich dieser Rotschwanz besonders für vergleichende historische Betrachtungen. Sein synanthropes Vorkommen und die relative Häufigkeit unterstützen die Wahrscheinlichkeit von Nachweisen. Zudem erhielt der Hausrotschwanz in Mitteldeutschland bereits Anfang des 19. Jahrhunderts große Aufmerksamkeit, da er sich damals nach Norden ausbreitete und hier als 'neue' Brutvogelart ansiedelte (Glutz v.Blotzheim & Bauer 1988, Landmann 1996, Ertan 2002). Zusammengetragene Beobachtungen und relativ zahlreich im Schrifttum vorliegende Daten zur Ankunft des Hausrotschwanzes in Mitteldeutschland wurden deshalb ausgewertet. Dabei sollte vor allem geprüft werden, inwiefern sich über einen wirklich langen Zeitraum in den Ankunftszeiten dieser Vogelart etwas geändert hat.

2. Material und Methode

In den Stadtgebieten von Magdeburg (52°07' N, 11°36' E) und Halberstadt (51°54' N, 11°03' E) wurden zwischen 1975 und 1983 bzw. 1984 und 2011 Beobachtungen zur Frühjahrsankunft in den Brutrevieren der Hausrotschwänze gemacht (s.u.a. Nicolai 2002). Dabei erfolgte die Registrierung der jeweils ersten Vögel mit Revier anzeigenden Merkmalen (insbesondere Gesang) zum frühesten Zeitpunkt in später tatsächlich besetzten Brutrevieren. Außerdem wurde möglichst das Gefiederkleid zur Differenzierung des Alters (cairei-/paradoxus-Kleid für vorjährige und adult-Kleid für mehrjährige Männchen, s. Kleinschmidt 1907/08, Nicolai et al. 1996 bestimmt).

Die historischen Daten wurden der zitierten Literatur entnommen, wobei insbesondere vergleichbare Datenreihen Berücksichtigung fanden. Diese sollten möglichst aus derselben Region (insbes. nordöstliches Harzvorland i.w.S.) sowie vom gleichen Beobachter und möglichst vielen Jahren in Folge stammen. Aus den letzten drei Jahrzehnten stellten Michael Hellmann und Martin Wadewitz ihre Daten aus Halberstadt und Rainer Schneider aus Oschersleben zur Verfügung. Vor Jahren (1994) erhielt ich von OMR Dr. Johannes Kummer eine lange Datenreihe seiner (inkl. seines Vaters) Erstbeobachtungen vom Hausrotschwanz aus Halle, Schollene und Stendal. Außerdem konnte auf die Aufzeichnungen in den Tagebüchern von Willy Homuth (Eilenstedt/ Nordharzvorland) und Alfred Hilprecht (Magdeburg) zurückgegriffen werden, die sich im Archiv des Museums Heineanum befinden. Schließlich stellte Gerhard Hildebrandt (Gnetsch) eine Zusammenstellung von Daten aus Tagebüchern verschiedener Beobachter im Gebiet Köthen ab 1904 zur Verfügung.

3. Ergebnisse

3.1. Allgemeines und Methodisches zur Ankunft des Hausrotschwanzes

Zunächst erscheinen einige allgemeine Bemerkungen zur Vogelart angebracht. Der Hausrotschwanz ist (Kurz- besser) Mittelstreckenzieher und überwintert im Mittelmeerraum, insbesondere in Südwesteuropa und Nordafrika (ca. 2000 km Flugstrecke). Ein anderer Teil zieht nach Südosten, wobei die Zugscheide in Nord-Süd-Richtung durch das östliche Deutschland verläuft (DROST & DESSELBERGER 1932, HEMPEL & REETZ 1957, ERARD & YEATMAN 1967, ZINK 1981, GLUTZ v.BLOTZHEIM & BAUER 1988). Sowohl beim Weg- als auch beim Heimzug wird überwiegend nachts gezogen und mit einer durchschnittlichen Fluggeschwindigkeit von 35-40 km/h (BERTHOLD 1983, LANDMANN 1996, GATTER 2000). Hervorzuheben ist noch, dass die größte Populationsdichte in Mitteleuropa besteht und in der Bundesrepublik Deutschland etwa 800.000 Brutpaare wohnen. Das könnte annähernd ein Viertel der gesamten europäischen Hausrotschwanz-Population sein (HAGEMEIJER & BLAIR 1997, BAUER et al. 2005). Wichtig sind schließlich die regelmäßigen Überwinterungsversuche von Hausrotschwänzen vor allem in Südwestdeutschland, seltener sogar bis nach Norddeutschland (u.a. ZINK 1981, SEITZ et al. 2004). Außerdem muss auf die bemerkenswerte Besiedlungsgeschichte in Mitteleuropa hingewiesen werden, denn der Hausrotschwanz hat Mitteldeutschland überhaupt erst seit rund 200 bis 250 Jahren besiedelt (NAUMANN 1854, LANDMANN1996, ERTAN 2002, SCHMIDT 2005, NICOLAI & HELLMANN 2008).

Zugvögel treffen nicht alle zur gleichen Zeit in ihren Revieren ein. Normalerweise verläuft die Ankunft (Revierbesetzung) einer Population in einem geographisch abgegrenzten Raum über einen längeren Zeitraum. Der Verlauf entspricht einer typischen, sigmoidalen

Wachstumskurve (vgl. GNIELKA 1971a, b). Für den Hausrotschwanz zeigt die Abb. 1 beispielhaft die Ankunft in Magdeburg in drei verschiedenen Jahren. Der Vergleich der Daten, an denen jeweils 50 % der Population eingetroffen waren, zeigt die relativ großen jährlichen Differenzen. Um Aussagen über unterschiedliche mittlere Ankunftstermine an verschiedenen Orten zu treffen, müssen die Daten derselben Jahre verglichen werden. Für die drei Jahre 1981 bis 1983 konnte dies in Halberstadt und Magdeburg genauer untersucht werden. Dabei ergab sich zwischen beiden Gebieten ein Unterschied in der mittleren Ankunft von etwa einem Tag. Da die beiden Untersuchungsgebiete etwa 50 km in nordöstlicher Richtung auseinander liegen kann gefolgert werden, dass die durchschnittliche tägliche Verschiebung der Orte gleicher Ankunft in Mitteleuropa um etwa 50 km nach Norden/Nordosten erfolgt, was sich übrigens anhand der zahlreichen Literaturdaten für die Bundesrepublik auch annähernd so nachvollziehen lässt.

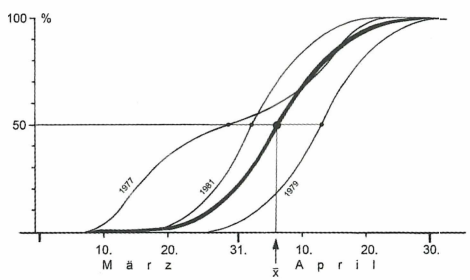

Abb. 1. Phänologie der Ankunft (Revierbesetzung) des Hausrotschwanzes in Magdeburg 1976 bis 1983; dargestellt ist der Verlauf in drei ausgewählten Jahren und der mittlere Verlauf über die acht Jahre (halbfette Kurve; n = 135 Männchen bzw. Reviere).

Tatsächlich beträgt der Unterschied der Ankunftszeit zwischen Südwestdeutschland (Baden-Württemberg) und Nordostdeutschland (Mecklenburg-Vorpommern) auf einer Strecke von rund 600 bis 700 km annähernd 11 bis 14 Tage. Wie sich die Orte bzw. Verbindungslinien gleicher Ankunft (Isepiptesen, Isophaenen) innerhalb der Bundesrepublik verändern, wurde in der Abb. 2 versucht darzustellen. Dabei müssen wir zwangsläufig verallgemeinern und dürfen keineswegs Einzelbeobachtungen heranziehen. Höhenlagen wurden dabei nicht berücksichtigt. Für Südostdeutschland/Bayern ist eine Einordnung schwierig, wie man leicht an den Angaben von PARROT (1903) erkennen kann. Vielfältige methodische Unterschiede, Beobachtungsaktivitäten, Zufälligkeiten, Überwinterer und vieles mehr beeinflussen unsere Ergebnisse und Aussagen. Andererseits lässt sich die Verzögerung der Ankunft bis nach Süd-Schweden verfolgen: So erfolgt die Ankunft der Hausrotschwänze beispielsweise in Göteburg, also nahe der nördlichen Verbreitungsgrenze, frühestens in der ersten Aprildekade und im Mittel sogar erst am 21.04. (ANDERSSON 1987).

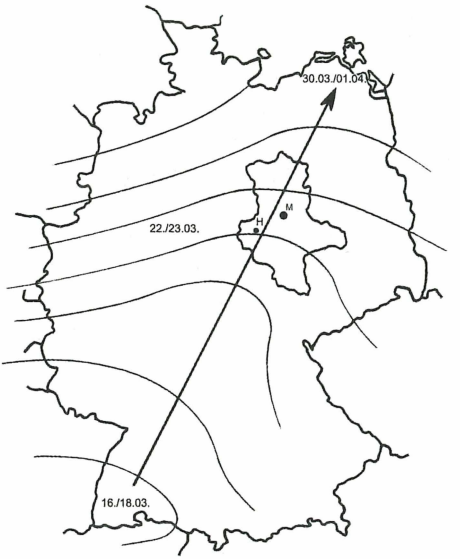

Abb. 2. Schema der Phänologie der Hausrotschwanz-Ankunft (Mittelwerte von Erstbeobachtungen) in der Bundesrepublik Deutschland (Umrisszeichnung mit Bundesland Sachsen-Anhalt, M – Magdeburg, H - Halberstadt). Linien – Isepiptesen (empirisch nach Literaturangaben und Interpolation, s. auch Text), Pfeil – allgemeine Fortbewegungsrichtung SW – NE: Streckenlänge ca. 700 km im Zeitraum von 11 bis 14 Tagen.

Tab. 1. Gezielte Beobachtungen zur Ankunft bzw. Revierbesetzung in Magdeburg (1976 – 1983) und Halberstadt (1990 und 2002); eigene Daten.

Jahr	Erstbeobachtung	mittlere Ankunft 50 % Revierbesitzer	Differenz EB-$\bar{x}$	Anzahl Reviere	Erstbeobachtung (OAK-Kartei)
1976	31.03.	05.04.	5	11	02.04.
1977	11.03.	30.03.	19	18	10.03.
1978	30.03.	06.04.	7	20	22.03.
1979	02.04.	13.04.	11	16	25.03.
1980	26.03.	09.04.	14	16	25.03.
1981	27.03.	02.04.	6	15	25.03.
1982	02.04.	06.04.	4	17	27.03.
1983	27.03.	10.04.	14	21	?
1990	19.03.	28.03.	9	15	19.03.
2002	12.03.	02.04.	21	19	12.03.
Diff. max.-min.	22 Tage	16 Tage			23 Tage
Mittel	25.03. (± 8 Tage)	05.04. (± 5 Tage)	11 ± 5,9	[n=168]	22.03. (± 7 Tage)

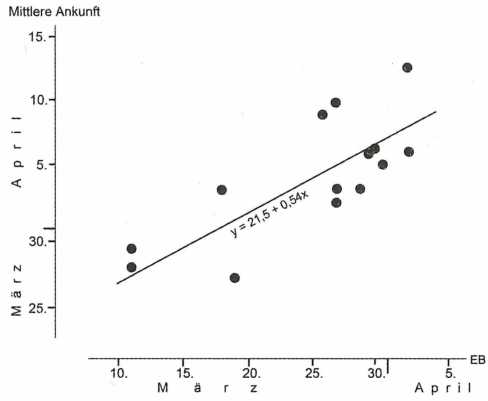

Abb. 3. Vergleich der Erstbeobachtungsdaten (EB) mit den mittleren Ankunftsdaten des Hausrotschwanzes in Magdeburg und Halberstadt in ausgewählten Jahren zwischen 1976 und 2000 (n = 14); die Korrelation ist signifikant: r = 0,78 (p < 0,01).

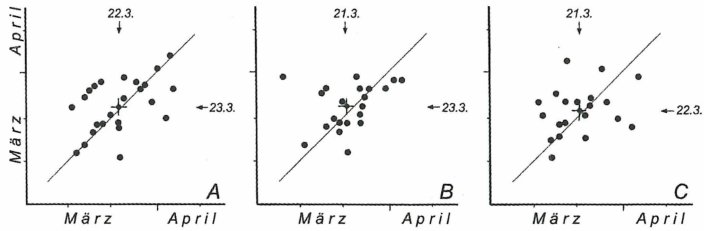

Abb. 4. Vergleich der jährlichen Erstbeobachtungsdaten dreier Beobachter A: M. Hellmann - B. Nicolai, B: M. Wadewitz - B. Nicolai in Halberstadt von 1980 bis 2011 (n = 31Jahre). C: M. Wadewitz - M. Hellmann.

Bei Vergleichen ist zwar die mittlere Ankunft am aussagekräftigsten, doch gibt es dementsprechend keine ausreichenden Beobachtungen. Meistens werden nur die jährlichen Erstbeobachtungen notiert. Die sind aber bekanntermaßen viel stärker abhängig von Zufällen und Einzelereignissen, variieren deshalb viel mehr (s. Tab. 1). Sofern allerdings Beobachtungsserien, also die Erstbeobachtungsdaten von mehreren Jahren vorliegen, sind auch die Mittelwerte dieser Daten zu verwenden und vergleichbar. So korrelieren die eigenen Erstbeobachtungen mit den ermittelten mittleren Ankunftsdaten in der Population erwartungsgemäß (Abb. 3). Vergleichbar sind schließlich die Serien verschiedener Beobachter (Abb. 4). In einzelnen Jahren können die Erstbeobachtungen zwar deutlich differieren, insgesamt korrelieren die Daten aber gut und die Mittelwerte stimmen fast genau überein. Somit lassen sich aus derartigen (Zufalls-)Beobachtungen über Serien und Mittelwerte doch aussagekräftige Ergebnisse erzielen.

3.2. Ankunft in Mitteldeutschland (Sachsen-Anhalt) in den letzten drei Dekaden

Die Ankunft des größten Anteiles der heimischen Brutpopulation erfolgt ziemlich zuverlässig in der letzten März-Dekade und ersten April-Hälfte. Die Erstbeobachtungen längerer Beobachtungsreihen ausgewählter Gebiete sind beispielhaft in Tab. 2 dargestellt. Trends lassen sich wegen der relativ großen jährlichen und regionalen Unterschiede an diesen Zufallsdaten zunächst nicht ablesen.

Tab.2. Erstbeobachtungen (EB) von Beobachtungsreihen verschiedener Landesteile Sachsen-Anhalts.

Gebiet	Zeitraum	mittlere EB	Anz. Jahre	Extreme	Quelle
Halle	1948 - 1978	23.03.	31	09.03. – 06.04.	SPRETKE (1983)
Kreis Wolmirstedt	1951 - 1986	26.03.	31	06.03. – 06.04.	ULRICH in: ULRICH & ZÖRNER (1988)
Kreis Tangerhütte	1952 - 1975	26.03.	18	17.03.	STEINKE & HEINDORF (1982)
OAK Nordharz	1956 - 1972	18.03.	17	26.02. – 03.04.	HAENSEL (1987)
Altkreis Wittenberg	1975 - 2005	24.03.	31	27.02.	SCHÖNFELD (2006)
Magdeburg	1981 - 2000	20.03.	18	03.03. – 05.04.	BRIESEMEISTER (2002)
Raum Haldensleben	1982 - 2000	17.03.	18	05.03. – 26.03.	BRIESEMEISTER (2002)

Genauere Aussagen können jedoch anhand der systematisch gesammelten Ankunftsdaten in Magdeburg und Halberstadt gemacht werden (Tab. 1). Danach beginnt die Revierbesetzung in frühen Jahren ab der ersten März-Dekade, in späten Jahren erst Ende März (Spanne mehr als 3 Wochen). Die mittleren Ankünfte (50 % der Population) streuen zwischen 30.03.[1977] und 13.04.[1979], also über zwei Wochen (vgl. Abb.1). Die letzten Vögel treffen erst Ende April in ihren Revieren ein. Das heißt innerhalb eines Jahres erstreckt sich die Ankunft der Hausrotschwänze einer Population bei uns über einen längeren Zeitraum von 4-5 Wochen und bei Berücksichtigung mehrere Jahre sogar über mehr als 7 Wochen. Dabei konnte auch beobachtet werden, dass diese Zeitspanne innerhalb eines Jahres insgesamt länger ist, wenn die ersten Vögel in dem betreffenden Jahr sehr früh ankommen. So hatte es zumindest den Anschein, dass die Vögel beispielsweise 1977 sogar in zwei „Wellen" ankamen (s. Abb. 1).
Die jungen (vorjährigen) Männchen, die sich anhand der Gefiederfärbung eindeutig erkennen lassen (s. GLUTZ v.BLOTZHEIM & BAUER 1988, NICOLAI et al. 1996), kommen im Mittel etwa 4 Tage später zurück als die alten bzw. mehrjährigen (Tab. 3, Abb. 5). Auf die mittleren Ankunftszeiten in der Population (z.B. Abb. 1, Tab. 1) hat das insofern Auswirkungen, dass sich diese dadurch insgesamt geringfügig (ca. 2 Tage) verzögert, da der Populations-Anteil einjähriger Männchen im langjährigen Durchschnitt annähernd 50 % beträgt (NICOLAI 2002). Es darf allerdings nicht abgeleitet werden, dass

die älteren (mehrjährigen) Männchen grundsätzlich als erste in ihrem alten Revier erscheinen. In einem attraktiven Revier in Halberstadt war mindestens in zwei von fünf Jahren bereits ein 'neues' Männchen eingezogen, als der alte Revierbesitzer (ein dominantes Männchen) aus dem Winterquartier zurückkehrte und sein Revier problemlos wiedereroberte (Nicolai 2002).

Tab. 3. Ankunftsdaten von einjährigen (juvenile) und mehrjährigen (adulte) Hausrotschwanz-Männchen in Magdeburg (1977 – 1983) und Halberstadt (1987 – 2008); nur eigene Daten aus 21 Jahren.

Jahr	Erstbeobachtung adulte Männchen	Erstbeobachtung juvenile Männchen	Differenz n Tage
1977	11.03.	29.03.	+18
1978	31.03.	30.03.	-1
1979	02.04.	04.04.	+2
1980	26.03.	31.03.	+5
1981	28.03.	27.03.	-1
1982	02.04.	04.04.	+2
1983	27.03.	01.04.	+5
1987	01.04.	08.04.	+7
1988	28.03.	04.04.	+7
1989	19.03.	27.03.	+8
1990	19.03.	23.03.	+4
1994	29.03.	29.03.	±0
1995	03.04.	05.04.	+2
1997	11.03.	14.03.	+3
1999	18.03.	30.03.	+12
2002	28.03.	02.04.	+5
2003	25.03.	25.03.	±0
2004	16.03.	17.03.	+1
2005	17.03.	18.03.	+1
2007	26.03.	26.03.	±0
2008	29.03.	01.04.	+3
Mittel	25.03. (± 7 Tage)	29.03. (± 7 Tage)	4 ± 4,6

Schwieriger ist eine allgemeine Aussage zur Ankunft der Weibchen. Das Problem liegt darin, dass die meisten jungen Männchen das cairei-Kleid tragen. Diese Männchen sind feldornithologisch nicht von Weibchen zu unterscheiden. Bei ersten Beobachtungen so gefärbter Hausrotschwänze könnte es sich, sofern diese nicht singen, sowohl

um Weibchen als auch um vorjährige Männchen handeln. Zwar kommen die Weibchen nach den Männchen an, doch kann nicht gesagt werden, wie groß üblicherweise die Differenz ist. Es gibt lediglich einzelne Beobachtungen, bei denen definierte Vögel (markiert, Paarverhalten) registriert wurden: So war bei einer Erstbeobachtung am 19.03.1990 in Halberstadt offensichtlich ein Weibchen bereits bei seinem Männchen, und ein bekanntes altes Weibchen kam zur gleichen Zeit wie ihr Partner am 06./07.04.2000 und 02./03.04.2001 an.

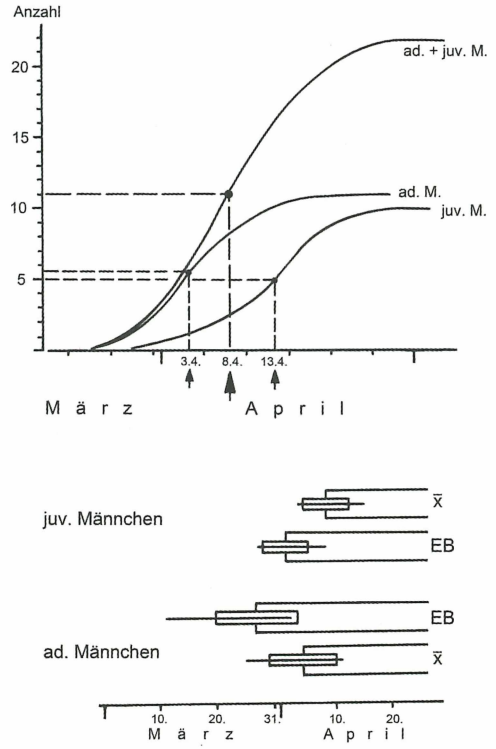

Abb. 5. Unterschied in der Ankunft bzw. Revierbesetzung zwischen jungen und alten Hausrotschwanz-Männchen in Magdeburg. Oben: Beispiel für ein ausgewähltes Jahr (1983, n = 21 Reviere), unten: Gegenüberstellung der Mittelwerte (Streuung, Extreme) der Erstbeobachtungen (EB) und mittleren Ankunft in den Jahren 1977 bis 1983.

3.3. Historische Veränderungen in der Ankunft des Hausrotschwanzes in Mitteldeutschland

Bei kaum einer anderen heimischen Brutvogelart, die uns als Zugvogel über den Winter verlässt, sind die Voraussetzungen zur Beurteilung der langfristigen Entwicklung der Ankunftszeiten im Frühjahr derart günstig wie das beim Hausrotschwanz der Fall ist. Darauf wurde in der Einleitung bereits hingewiesen. Die besondere Eignung liegt in der auffälligen, leicht registrierbaren Präsenz der singenden Männchen im menschlichen

Siedlungsbereich. Damit werden die notierten Daten zuverlässiger und methodisch reproduzierbarer. Wie bereits gezeigt wurde, sind selbst die sehr zufallsabhängigen Daten von Erstbeobachtungen einzelner Ornithologen aussagekräftig, sofern es sich um Serien über mehrere Jahre handelt (Abb. 6). Im Schrifttum liegt nun tatsächlich eine ganze Reihe von Ankunftsdaten für den Hausrotschwanz aus unserer Region vor. Sie erlauben m.E. recht zuverlässige Aussagen über einen Zeitraum von nahezu zwei Jahrhunderten.

In der Abb. 7 sind nun die publizierten Ankunftsdaten über den langen historischen Zeitraum graphisch dargestellt. Dabei wurden nur Publikationen von Datenreihen (mind. 3 Jahre von einem Ort, Tab. 4) berücksichtigt, die aus der mitteldeutschen Region stammen. Der geographische Unterschied bezüglich der Ankunftszeit innerhalb der berücksichtigten Region dürfte nur 1(-3) Tage betreffen und wird deshalb wegen der viel größeren jährlichen und subjektiven Unterschiede ignoriert. Bemerkenswert erscheint, dass es – unabhängig von den teilweise starken jährlichen Differenzen – durchaus Phasen gibt mit früherer oder späterer mittlerer Erstankunft. Besonders auffällig sind frühere Daten von W. Homuth (Eilenstedt) aus dem Nordharzvorland zwischen (1915) 1919 und 1922 (1928). Diese (vier Jahre) stimmen im Übrigen sehr gut mit den Beobachtungsdaten aus dem noch weiter nördlich gelegenen Regierungsbezirk Calvörde von Menzel (1927) überein (vgl Tab. 4). Unterstrichen wird dies noch durch die Angabe der Ankunft im Raum Magdeburg für „*Mitte März*" durch Rehberg & Sperling (1927). Ausgehend von jenem Zeitraum verspätete sich danach allerdings die Ankunft des Haurotschwanzes nahezu kontinuierlich über rund acht Jahrzehnte bis in die 1990er Jahre im Mittel um insgesamt etwa 10 Tage ($r = 0{,}382$; $p < 0{,}01$). Aus einer langen Beobachtungsserie von Kummer ($n = 43$) lässt sich für den Zeitraum 1946 bis 1990 ebenfalls eine deutliche Verspätung der Erstankunft ablesen.

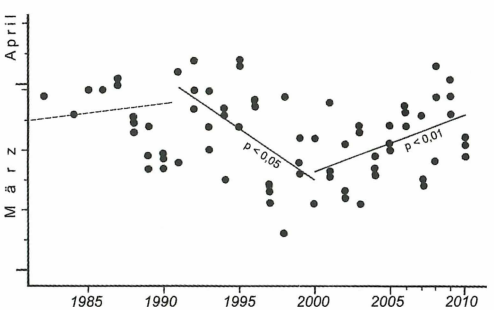

Abb. 6. Verlauf der Ankunft des Hausrotschwanzes von 1985 bis 2010 in Halberstadt nach Erstbeobachtungen von drei Beobachtern (M. Hellmann, B. Nicolai, M. Wadewitz); die berechneten Regressionsgeraden für die Abschnitte 1991 bis 2000 und 2000 bis 2010 sind signifikant, die gestrichelte Linie ist das Ende der Regressionsgeraden von 1910 bis 1990 (s. Abb. 7).

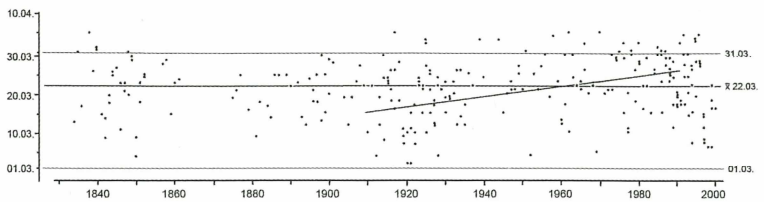

Abb. 7. Verlauf der Erst-Ankunft des Hausrotschwanzes in Mitteldeutschland innerhalb der letzten zwei Jahrhunderte (1830 – 2000); eingezeichnet ist der angenommene Mittelwert (22.03.) und die Regressionsgerade für die „Verspätung" zwischen etwa 1910 bis 1990 (vgl. Text). Quellen: Naumann [BEICHE 1985], BLASIUS (1863), RIMROD (1866), THIENEMANN (1877), EINSIEDEL (1891), LINDNER (1899, 1900), SCHUSTER (1903), MENZEL (1927), HINSCHE (1931, 1932), SCHLEGEL (1931), Tagebuchaufzeichnungen von A. Hilprecht, W. Homuth, R. Schneider, M. Hellmann, B. Nicolai und M. Wadewitz.

Hervorzuheben sind außerdem die durchschnittlich frühen Ankunftsdaten von vor 1850 von Naumann (BEICHE 1985) und RIMROD (1866). Hier muss darauf hingewiesen werden, dass der Hausrotschwanz sich damals erst in Mitteldeutschland etablierte. Er war in jener Zeit zwar bereits verbreiteter und regelmäßiger Brutvogel (NAUMANN 1854, NICOLAI & HELLMANN 2008), aber keineswegs so häufig wie heute. Kleine Populationen bedeuten aber auch, dass die Wahrscheinlichkeit von frühen Erstbeobachtungen viel geringer ist. Damit lässt sich erklären, weshalb vor etwa 200 Jahren die Ankunft relativ spät lag, denn bei NAUMANN (1823) ist zu lesen: „*Man hört seine Stimme meistens schon in den letzten Tagen des Märzes, doch geschiehet der Hauptzug derjenigen, welche den Sommer über nördlicher wohnen, erst im April, und dauert bis etwa um die Mitte dieses Monats.*" Dagegen heißt es bei NAUMANN (1905) [in der Bearbeitung durch O. Kleinschmidt]: „*Im südlichen Deutschland kommt er meistens schon früh im März, hier im nördlichen aber nicht leicht vor Mitte dieses Monats, öfters auch erst in der zweiten Hälfte desselben an*". Das unterstreicht die frühe Ankunft in jener Zeit.

Insgesamt hat sich letztendlich im Vergleich zu heute über den gesamten Zeitraum von mindestens 180 Jahren praktisch nichts verändert: Die Hausrotschwänze kommen derzeit bestenfalls etwa so früh an wie damals und waren zumindest zwischenzeitlich phasenweise sogar schon einmal früher als heute.

Tab. 4. Ausgewählte Ankunftsdaten der Hausrotschwänze für Mitteldeutschland seit 1830; mittlere Erstbeobachtungen und Streuung (EB ± s), TB = Tagebuch (unveröffentlichte Aufzeichnungen).

Gebiet	Zeitraum	mittlere EB ± s	Anz. Jahre	Extreme	Quelle
Quenstedt/Mansfeld	1834-1852	22.03. ± 8	18	04.03.-05.04.	Rimrod (1866)
Köthen/Ziebig	1838-1852	23.03. ± 9	12	09.03.-08.04.	Naumann (Beiche 1985)
Rinteln	1844-1846	23.03. ± ?	3	09.03.-04.04.	[Kersting] Schmidt (2005)
Braunschweig	1857-1861	24.03. ± 6	5	15.03.-29.03.	blasius (1863)
Gangloffsömmern/Thür.	1875-1877	22.03. ± 3	3	19.03.-25.03.	Thienemann (1877)
Leipzig + Halle	1883-1885	24.03. ± 7	4	14.03.-28.03.	Lindner (1886)
Greiz/Ostthüringen	1879-1892	19.03. ± 6	10	09.03.-25.03.	Einsiedel (1892)
Fallsteingebiet	1893-1900	20.03. ± 7	8	12.03.-30.03.	Lindner (1899, 1900)
Vogelsberg + Fulda	1896-1901	22.03. ± 5	6	13.03.-28.03.	Schuster (1903)
Clausthal/Harz	1904-1908	27.03. ± 8	5	17.03.-08.04.	[Rössig 1911] Schmidt (2005)
Calförde	1913-1927	17.03. ± 8	15	02.03.-28.03.	Menzel (1927)
Eilenstedt	1914-1928	16.03. ± 9	15	02.03.-30.03.	W. Homuth (TB)
Göttingen	1922-1932	27.03. ± ?	11	23.03.-01.04.	[Eichler 1949-50] Schmidt (2005)
Leipziger Tieflandsbucht	1925-1930	22.03. ± 6	5	17.03.-02.04.	Schlegel (1931)
Magdeburg	1930-1939	22.03. ± 7	4	12.03.-26.03.	A. Hilprecht (TB)
Eilenstedt	1944-1963	23.03. ± 8	20	04.03.-04.04.	W. Homuth (TB)
Pfafferode/Mühlhausen	1948-1957	23.03. ± 7	9	12.03.-06.04.	Bruns & Nocke (1959)
Haldensleben	1951-1956	24.03. ± 4	5	20.03.-30.03.	Bruns & Nocke (1959)
Peine	1952-1962	23.03. ± ?	11	12.03.-04.04.	[Oelke 1963] Schmidt (2005)
Salzgitter	1963-1967	26.03. ± 7	5	18.03.-02.04.	Jung (1971)
Raum Köthen	1961-1980	23.03. ± 8	20	05.03.-05.04.	TB-Aufzeichnungen versch.
	1981-1990	21.03. ± 7	10	11.03.-01.04.	Beob. [Mitt. G. Hildebrandt]
	1992-2009	16.03. ± 8	15	07.03.-04.04.	
	1834-2009	21./22.03.	219	02.03. – 08.04.	

4. Diskussion

Zur Ankunft des Hausrotschwanzes liegen in der Literatur (Avifaunen, Jahresberichte) sehr viele Daten vor, wie allein die umfängliche Tabelle bei Schmidt (2005, S. 72) für Niedersachsen zeigt. Das liegt vor allem an der leichten Erfassbarkeit wegen seines Vorkommens im Siedlungsbereich und seiner auffälligen Gesangsaktivität unmittelbar nach dem Eintreffen. Allerdings sind selbst diese Daten hinsichtlich methodischer Belange sehr heterogen und müssen entsprechend bewertet werden. Trotzdem können aus möglichst umfangreichem Material und bei guter Kenntnis der Biologie dieser Art recht zuverlässige Aussagen zur Frühjahrsankunft des Hausrotschwanzes gemacht werden.

Zunächst wird wegen der Streuung der Daten – vor allem aus Zufalls bedingten, subjektiven Gründen – die Bildung von Mittelwerten aus mehreren Jahren notwendig.

Allerdings taucht ein weiteres Problem auf, nämlich das der Wertung und Berücksichtigung von extrem frühen Beobachtungsdaten. Solche betreffen sehr wahrscheinlich überwinternde Vögel, die noch nicht einmal in ihren Revieren angekommen sind und das Gebiet wieder verlassen. Derartige Daten sollten nicht für die Berechnung des Mittels herangezogen werden. Ansonsten kann es zu wesentlichen Diskrepanzen kommen: Beispielsweise stehen sich für die Region Osnabrück und etwa den gleichen Zeitraum die Mittelwerte von 12.03. [1988 – 2000; n = 12] (TIEMEYER 2002) und 28.03. [1976 – 2002; n = 26] (Kooiker in SCHMIDT 2005) gegenüber. Der mehr als zwei Wochen betragende Unterschied ist unrealistisch und offensichtlich methodisch bedingt: Er ist damit zu erklären, dass TIEMEYER Winterbeobachtungen und ein größeres Gebiet in die Berechnung einbezogen hat. Unter den mitteldeutschen Verhältnissen und bei dem bekannten Zugverhalten liegen normale Ankunftszeiten ziehender Hausrotschwänze nicht vor der ersten März-Dekade. Auch sprechen die über den Winter (bis Ende Februar) immer seltener werdenden Feststellungen für Überwinterungsversuche, somit für zunehmende Verluste der Wintervögel (NICOLAI, unpubl. Auswertung). Deshalb werden hier Februar-Daten erfolgreichen Überwinterern zugeschrieben und nicht als Ankömmlinge oder Heimzügler berücksichtigt.

Wie sieht das nun mit möglichen Auswirkungen der Klimaerwärmung letzter Jahrzehnte auf die Ankunftszeit des Hausrotschwanzes aus? PEINTINGER & SCHUSTER (2005) stellten für Südwestdeutschland eine signifikante Verfrühung der Erstankünfte zwischen 1970 und 2005 fest. Das belegen auch Beobachtungen aus anderen Gebieten (u.a. FISCHER 2002, CHRISTEN 2007, SCHMIDT & HÜPPOP 2007). Für einen Zeitraum von etwa (1985) 1990 bis 2005 lässt sich auch aus den für das Nordharzvorland (Halberstadt) vorgelegten Daten eine Verfrühung der Ankunft für den Rotschwanz annehmen (vgl. Abb. 6). Betrachten wir jedoch einen deutlich längeren Zeitraum, so relativieren sich solche Episoden. Anhand der hier ausgewerteten Daten kann sogar gezeigt werden, dass Hausrotschwänze ab den 1920er Jahren bis Ende des letzten Jahrhunderts spätere Erstankünfte aufwiesen (Abb. 7). Publizierte Daten passen gut in das Bild und bestätigen diese Feststellung.

Schließlich zeigen die historischen Ankunftsdaten aus dem 19. Jahrhundert (u.a. NAUMANN [BEICHE 1985], RIMROD 1866, BLASIUS 1863, THIENEMANN 1877), als der Hausrotschwanz mit Sicherheit noch keine so großen Brutbestände in Mitteldeutschland aufwies, ähnliche Mittelwerte wie heute. Das bedeutet nun aber, dass – trotz der nachweislich angestiegenen Durchschnittstemperaturen – über diesen langen Zeitraum bisher überhaupt keine wirkliche Verfrühung der Erstankunft (und sehr wahrscheinlich auch der mittleren Ankunft) dieses Rotschwanzes erfolgt ist. Damit kann zumindest beim Hausrotschwanz nicht von einer direkten Beziehung oder Abhängigkeit seiner Frühjahrsankunft von der globalen Temperaturerhöhung ausgegangen werden. Ob und inwiefern sich allerdings eine weitere (ehebliche) Erwärmung zukünftig auf die Ankunft auswirkt, sollte im Auge behalten werden. Außerdem könnten sich die meteorologischen Veränderungen noch auf andere phänologische und biologische

Prozesse des Rotschwanzlebens oder seines Vorkommens auswirken. Möglicherweise steht ja die in den letzten Jahrzehnten erfolgte Zunahme von echten und erfolgreichen Überwinterern im Zusammenhang mit der Klimaerwärmung. Doch ist selbst hierbei nicht voreilig zu schließen, denn bereits früher und vor mehr als einem Jahrhundert versuchten des Öfteren Hausrotschwänze in Mitteleuropa zu überwintern (z.B. RZEHAK 1895, BANK 1898, v.JORDANS 1910, SCHLEGEL 1931).
Sofern aber Hausrotschwänze zukünftig wirklich früher eintreffen sollten, wird die Wahrscheinlichkeit von Drittbruten in einer Saison größer. Das konnte in einer früheren Auswertung bereits gezeigt werden (NICOLAI 1990). Übrigens gewinnt die dort zitierte Mitteilung von vier Jahresbruten (LÖFFLER 1922), die ansonsten in der Literatur und sogar von HEYDER (1952, 1962) ignoriert wurde, durch die hier vorgelegte Zusammenstellung historischer Ankunftsdaten weiter an Bedeutung: Genau in jener Zeit war offensichtlich eine Phase besonders früher Ankunft.

Zusammenfassung

Die Auswertung von umfangreichen Beobachtungen und Literaturdaten zur Ankunft des Hausrotschwanzes in Mitteldeutschland erlaubt folgende Aussagen:

- Im Mittel liegen die Erstbeobachtungen der Männchen in Brutgebieten um den 21./22. März bei einer Streuung von ± einer Woche. Sie fallen in manchen Jahren (z.B. 1977, 1998) in die erste März-Dekade.
- Die mittlere Ankunft (50 % der Population) fällt in die erste Aprildekade; die gesamte Ankunft innerhalb einer Periode erstreckt sich über mindestens 4-5 Wochen und bei Betrachtung von mehreren Jahren sogar über etwa 7 Wochen.
- Die Ankunft verzögert sich von S/SW nach N/NE um etwa 1 Tag auf 50 bis 60 km, d.h. im Mittel kommen die Rotschwänze in Halberstadt einen Tag früher an als in Magdeburg.
- Junge (einjährige) Männchen besetzen die Reviere durchschnittlich 4 bis 7 Tage später; auch die Weibchen treffen in der Regel nach den (alten) Männchen am Brutplatz ein.
- Langfristig (seit 1830 über mindestens 180 Jahre) hat sich trotz Klimaerwärmung praktisch nichts verändert: Die Hausrotschwänze kommen derzeit etwa so früh an wie damals und waren zumindest zwischenzeitlich phasenweise (z.B. 1919 bis 1922) sogar schon einmal früher als heute.

Sofern zukünftig eine Verfrühung der Ankunftszeit erfolgen sollte, könnte sich das auf die Brutphänologie auswirken, da z.B. eine frühe Ankunft Drittbruten begünstigt.

Dank

Für die uneigennützige Überlassung der Daten und Beobachtungen aus dem Raum Halberstadt danke ich Michael Hellmann und Martin Wadewitz und aus Oschersleben Rainer Schneider, für die Zusammenstellung der Tagebuch-Daten aus dem Gebiet Köthen Gerhard Hildebrandt (Gnetsch), der auch die Naumann-Daten übermittelte. Rüdiger Holz (Halberstadt) unterstützte mich bei der Quellensuche und Herwig Zang (Goslar) gab Hinweise zu spezifischen Literaturquellen; auch ihnen gilt mein herzlicher Dank!

Literatur

ANDERSSON, R. (1987): Revirtäthet och populationsstruktur hos ett västsvenskt bestånd av svart rödstjärt Phoenicurus ochruros. Vår Fågelwärld 46: 256-269.
BANK [Pfarrer] (1898): Überwinterung des Hausrotschwänzchens. Ornithol. Mschr. 23: 180. – BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1, Passeriformes – Sperlingsvögel. Wiebelsheim (Aula-Verlag). – BAUER, H.-G. & J. HÖLZINGER (1999): Phoenicurus ochruros (Gmel., 1774) – Hausrotschwanz. S. 338-348 in: HÖLZINGER, J. (Bearb.): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.1.: Singvögel 1. Stuttgart (Eugen Ulmer). – BEICHE, S. (1985): Die Schuß- und Fangliste des Försters Carl Andreas Naumann. Monographien aus dem Naumann-Museum 2. Köthen (Naumann-Museum). – BERTHOLD, P. (1983): Über Jugendentwicklung, Zugunruhe und Zugverhalten des Hausrotschwanzes *Phoenicurus ochruros*. J. Orn. 124: 117-131. – BLASIUS, R. (1863): Beobachtungen über die Brut- und Zugverhältnisse der Vögel bei Braunschweig. Ber. ü. d. XIV. Versammlung DO-G, J. Ornithol., Beilage X. – BRIESEMEISTER, E. (2002): Mittlere Erstbeobachtungen einiger Vogelarten aus dem Raum Haldensleben und Magdeburg. Haldensleber Vogelkunde-Informationen 20: 72-73. – BRUNS, H. (1956): Die Erstankunft von Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*) und Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros gibraltariensis*) in Deutschland 1955. Ornithol. Mitt. 8: 46-48. – BRUNS, H. & H. NOCKE (1959): Die Erstankunft von Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*) und Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros gibraltariensis*) in Deutschland 1948-1957. Ornithol. Mitt. 11: 41-57. – CREUTZ, G. (1954): Geheimnisse des Vogelzuges. Neue Brehm-Büch. H. 75. Wittenberg-Lutherstadt (Ziemsen). – CHRISTEN, W. (2007): Veränderung der Erstankunft ausgewählter Zugvogelarten im Frühling in der Region Solothurn. Ornithol. Beob. 104: 53-63.
DROST, R. & H. DESSELBERGER (1932): Vom Zug des Gartenrotschwanzes (*Phoenicurus ph. phoenicurus [L.]*) und des Hausrotschwanzes (*Ph. ochruros gibraltariensis [Gm.]*). Vogelzug 3: 105-115.
EINSIEDEL, Graf von (1892): Beobachtungen über das Eintreffen der Zugvögel im Frühjahr gemacht auf dem Pohlitzer Revier bei Greiz in Ostthüringen. Ornithol. Monatsschr. 17: 258-259. – ERARD, C. & L. YEATMAN (1967): Sur les migrations de *Phoenicurus ochruros gibraltariensid* (GMELIN) d'après les données du baguage. Oiseau Rev. Franc. Ornithol. 37: 20-47. – ERTAN, K.T. (2002): Evolutionary biology of the genus *Phoenicurus*. Phylogeography, natural hybridisation and populations dynamics. Marburg (Tectum Verlag).
FIEDLER, W., F. BAIRLEIN & U. KÖPPEN (2006): Using Large-Scale Data from Ringed Birds fort he Investigation of Effects of Climate Change on Migrating Birds: Pitfalls and Prospects. S. 49-67

in: MØLLER, FIEDLER & BERTHOLD (2006). – FISCHER, S. (2002): Frühjahrsankunft ziehender Singvogelarten in Berlin über 26 Jahre. Berliner ornithol. Ber. 12: 145-166.
GATTER, W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. Wiebelsheim (Aula-Verlag). – GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 11/I, Passeriformes 2. Teil. Wiesbaden (Aula-Verlag). – GNIELKA, R. (1971a): Die Ankunft der Zugvögel als statistisches Problem. Ornithol. Mitt. 23: 33-38. – GNIELKA, R. (1971b): Wie sollte die Phänologie in einer Avifauna abgehandelt werden? Mitt. IG Avifauna DDR 4: 53-66. – GNIELKA, R. (1972): Die Auswertung von Durchzugsbeobachtungen für eine Avifauna. Mitt. IG Avifauna DDR 5: 3-23.
HAENSEL, J. (1979): Spezieller Teil [Teil 2] : Passeriformes. In: HAENSEL, J., & H. KÖNIG: Die Vögel des Nordharzes und seines Vorlandes. Diss. Univ. Jena. – HAGEMEIJER, W.J.M. & M.J.BLAIR (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. Poyser (London). – HEMPEL, C. & W. REETZ (1957): Der Zug von Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros gibraltariensis*) und Gartenrotschwanz (*Ph. phoenicurus*) nach Beringungsergebnissen. Vogelwarte 19: 97-119. – HEYDER, R. (1952): Die Vögel des Landes Sachsen. Leipzig (Geest & Portig). – HEYDER, R. (1962): Nachträge zur sächsischen Vogelfauna. Beitr. z. Vogelkde. 8: 1-106. – HINSCHE, A. (1931): Der Frühjahrsvogelzug 1931, Ankunfts-, Durchzugs- und andere Daten phänologischer Art. Beitr. Avif. Anhalts 2/2: 1-18. – HINSCHE, A. (1932): Der Frühjahrsvogelzug 1932 im ostanhaltischen Gebiet. Beitr. Avif. Anhalts 3/3: 1-18. – HÜPPOP, K. & O. HÜPPOP (2005): Atlas zur Vogelberingung auf Helgoland. Teil 3: Veränderungen von Heim- und Wegzugzeiten von 1960 bis 2001. Vogelwarte 43: 217-248.
JORDANS, A. v. (1910): Buntrotschwanz im Winter. Ornithol. Mschr. 35: 202-203. – JUNG, K. (1971): Die Vogelwelt Salzgitters und seiner Umgebung. Hildesheim (Selbstverlag).
KAISER, W. (1974): Rückkehr der Zugvögel und Sangesbeginn in Mecklenburg 1956-1970. Ornithol. Rbrief. Meckl. NF 15: 43-55. – KELLNER, V. (1986): Hausrotschwanz – *Phoenicurus ochruros* (GMEL., 1774). In: KNORRE, D. v., G. GRÜN, R. GÜNTHER & K. SCHMIDT (Hrsg.): Die Vogelwelt Thüringens. Jena (Gustav Fischer). – KINTZEL, W. & G. GREMPE (1987): Hausrotschwanz – *Phoenicurus ochruros* (GMEL., 1774). In: KLAFS, G. & J. STÜBS: Die Vogelwelt Mecklenburgs. Jena (Gustav Fischer). – KLEINSCHMIDT, O. (1907/08): Berajah - Zoographia infinitia: *Erithacus domesticus*. Halle (Schlüter).
LANDMANN, A. (1996): Der Hausrotschwanz. Sammlung Vogelkunde. Wiesbaden (Aula). – LEHIKOINEN, E., T.H. SPARKS & M. ZALAKEVICIUS (2006): Arrival and Departure Dates. S. 1-31 in: MØLLER, FIEDLER & BERTHOLD (2006). – LINDNER, F. (1886): Einzelnotizen aus meinem ornithologischen Taschenbuch. Mschr. Ver. z. Schutze d. Vogelwelt 11: 16-20. – LINDNER, F. (1899): Ankunftstermine auffallender Zugvögel nach sechsjährigen Beobachtungen in Osterwieck a. Harz. Ornithol. Monatsschr. 24: 118-120. – LINDNER, F. (1900): Grundstein zur Ornis des Fallsteingebietes. Ornithol. Monatsschr. 26: 1-79. [Diss.] – LÖFFLER, R. (1922): [Ornithologische Beobachtungen] Aus Sachsen. Mitt. ü. d. Vogelwelt 21: 157-158.
MASON, C.F. (1995): Long-term trends in the arrival dates of spring migrants. Bird Study 42: 182-189. – MENZEL, F. (1927): Die Vogelwelt des Amtsgerichtsbezirkes Calvörde. Ornithol. Monatsschr. 52: 138-147. – MØLLER, A.P., W. FIEDLER & P. BERTHOLD (2006): Birds and Climate Change. AP. London (Elsevier).
NAUMANN, J.A. (1823): Naturgeschichte der Vögel Deutschlands, ... Durchaus umgearbeitet ..., aufs Neue herausgegeben von dessen Sohne J.F. Naumann. 3. T. Leipzig (Fleischer). – NAUMANN, J.A. (1905): Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas. Bd. 3. [herausgegeben von C.R. HENNICKE] Gera. S. 50-58: Der Haus-Rötling, *Ruticilla titys* (L.) [bearbeitet von O. KLEINSCHMIDT] (Eugen

Köhler). – NAUMANN, J. F. (1854): Reminiscenzen über stufenweise Entwicklung der vaterländischen Ornithologie in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts. Naumannia 4: 149-160. NESENHÖNER, H. (1956): Beobachtungen, besonders brutbiologischer Art, am Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*). 14. Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld: 128-167. – NICOLAI, B. (1990): Spätbruten des Hausrotschwanzes (*Phoenicurus ochruros*) und ihre Einordnung in die Brutphänologie. Ornithol. Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern 33: 38-43. – NICOLAI, B. (1992): Brutbiologische Angaben für den Hausrotschwanz in Sachsen-Anhalt. Apus 8: 66-77. – NICOLAI, B. (2002): Ökologie und Brutbiologie des Hausrotschwanzes *Phoenicurus ochruros gibraltariensis* (S.G. GMELIN 1774) in Halberstadt. Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 20: 3-55. – NICOLAI, B. (2005): Phänologie des morgendlichen Sangesbeginns beim Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros*. Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 23: 45-52. – NICOLAI, B. & M. HELLMANN (2008): Der Hausrotschwanzes *Phoenicurus ochruros* im Harz und sein Vorkommen auf der Brockenkuppe. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 40: 269-275. – NICOLAI, B., C. SCHMIDT & F.-U. SCHMIDT (1996): Gefiedermerkmale, Maße und Alterskennzeichen des Hausrotschwanzes *Phoenicurus ochruros*. Limicola 10: 1-41.

PARROT, C. (1903): Sonderbeobachtung über *Columba palumbus, Columba oenas, Ruticilla tithys, Ruticilla phoenicura* und *Cuculus canorus*. III. Jahresbericht d. Ornithol. Ver. München (E.V.) für 1901 und 1902: S. 347-384. – PEINTINGER, M. & S. SCHUSTER (2005): Veränderungen der Erstankünfte bei häufigen Zugvogelarten in Südwestdeutschland. Vogelwarte 43: 161-169.

REHBERG, H. & E. SPERLING (1927): Vogelfauna von Magdeburg (Schluß). Ornithol. Mschr. 55: 113-118. – RIMROD (1856): VIII. Reihenfolge der Rückkehr des größten Theiles unserer Sommervögel im Frühling, nach zwölfjähriger Beobachtung zu Quenstedt in der Grafschaft Mansfeld. Ber. naturwiss. Ver. d. Harzes 1840/41 bis 1845/46. 2. Aufl.: 82. – RIMROD (1866): Reihenfolge der Rückkehr des größten Theiles unserer Sommervögel im Frühling. 20jährige Beobachtungen in Quenstedt (Grafschaft Mansfeld). J. Orn. 14: 354-360. – RZEHAK, E. (1895): Ueberwinternde Hausrotschwänzchen (*Erithacus titis* KL.). Ornithol. Mschr. 20: 142-143.

SCHLEGEL, R. (1931): Die wichtigsten ornithologisch-faunistischen Ergebnisse einer sechsjährigen Beobachtungszeit des Ornithologischen Vereins zu Leipzig in der Leipziger Tieflandsbucht. Jubiläumsschrift d. Ornithol. Vereins Leipzig (Selbstverl.), S. 20-68. – SCHMIDT, E. & K. HÜPPOP (2007): Erstbeobachtung und Sangesbeginn von 97 Vogelarten in den Jahren 1963 bis 2006 in einer Gemeinde im Landkreis Parchim (Mecklenburg-Vorpommern). Vogelwarte 45: 27-58. – SCHMIDT, F.-U. (2005): Hausrotschwanz – *Phoenicurus ochruros*. In: ZANG, H., H. HECKENROTH & P. SÜDBECK (2005): Die Vögel Niedersachsens, Drosseln, Grasmücken, Fliegenschnäpper. Nat. Landschaftspfl. Niedersachs. B. H. 2.9: S. 63-73 – SCHÖNFELD, M. (2006): Medianwerte der Erst- und Letztfeststellungen ausgewählter Zugvögel im Vergleich von 1975 bis 2005 sowie von Zehnjahreszeiträumen für den Altkreis Wittenberg/Sachsen-Anhalt. 1. Teil. Ornithol. Mitt. 58: 131-140. – SCHULZ, W. & S. MASSOW (2001): Hausrotschwanz – Phoenicurus ochruros (Gmel., 1774). In: ABBO: Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Rangsdorf (Natur & Text). – SCHUSTER, L. (1903): Haus- und Gartenrotschwanz. Ornithol. Mschr. 28: 270-272. – SEITZ, J., & K. DALLMANN (1992): Die Vögel Bremens und der angrenzenden Flußniederungen. Bremen (BUND). – SEITZ, J., K. DALLMANN & T. KUPPEL (2004): Die Vögel Bremens und der angrenzenden Flußniederungen – Fortsetzungsband 1992-2001. Bremen (BUND). – STEFFENS, R., H. MENZEL & G. RICHTER (1998): Hausrotschwanz – *Phoenicurus ochruros* (GMEL., 1774). In: STEFFENS, R., D. SAEMANN & K. GRÖß LER: Die Vogelwelt Sachsens. Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm (Gustav Fischer).

THIENEMANN, W. (1877): Die innerhalb meiner vier Pfähle nistende Vogelwelt. Mschr. Sächs.-Thür. Ver. Vogelkunde u. Vogelschutz zu Halle 2: 115-119. – TIEMEYER, V. (2002): Erst- und Letztbeobachtungen sowie Gesangsbeginn ausgewählter Vogelarten in der Region Osnabrück vor 1969 und von 1988 bis 2000. Naturschutz-Info Osnabrück 18, Sonderh. Ornithol.: 67-73.
WALTHER, G. (1930): Die Vogelberingung 1925-29 des Ornithologischen Vereins Dessau. Beitr. Avif. Anhalts 1/2: 1-6. – WÜST, W. (1986): Avifauna Bavariae. Bd. II, Pterocliformes Flughühner bis Passeriformes Sperlingsvögel. München (Ornith. Ges. in Bayern).
ZINK, G. (1981): Der Zug europäischer Singvögel – Ein Atlas der Wiederfunde beringter Vögel. Bd. II. Wiesbaden (Aula).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Ökologie der Vögel. Verhalten Konstitution Umwelt

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: 34

Autor(en)/Author(s): Nicolai Bernd

Artikel/Article: Phänologie der Frühjahrsankunft beim Hausrotschwanz Phoenicurus ochruros in Mitteldeutschland in den letzten 200 Jahren 507-524