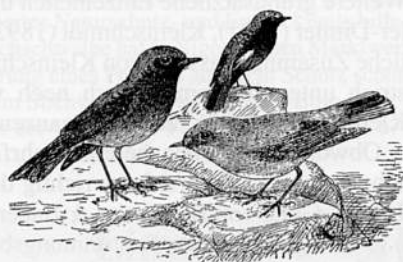


Gefiedermerkmale, Maße und Alterskennzeichen des Hausrotschwanzes *Phoenicurus ochrurus*

Bernd Nicolai, Christopher Schmidt und Frank-Ulrich Schmidt



Kleinschmidt 1897

Obwohl der Hausrotschwanz *Phoenicurus ochrurus gibraltariensis* bei uns ein besonders in den Städten und Dörfern häufiger Brutvogel ist, wirft er noch immer Fragen auf. Zum Beispiel zeigt er in seiner Gefiederfärbung eine Reihe von sehr interessanten Besonderheiten, um die es in dieser Arbeit hauptsächlich gehen soll. Daneben wird auch kurz auf die östlichen Unterarten des Hausrotschwanzes und auf die ihnen verblüffend ähnlich gefärbten Hybriden zwischen Haus- und Gartenrotschwanz *P. phoenicurus* eingegangen.

Unser Hausrotschwanz läßt sich aufgrund langjähriger Beobachtungen allgemein als „kleine, sehr anpassungsfähige Drossel mit Schnäpperqualitäten“ charakterisieren (Nicolai 1989, 1992 b). Anders als bei den meisten verwandten Arten unterscheidet sich das Gefieder der jungen Männchen bis zum Sommer des zweiten Kalenderjahres von demjenigen der älteren, mehrjährigen Männchen. Außerdem gibt es - und hierbei handelt es sich um eine große Besonderheit unter den europäischen Singvögeln - bei den jungen Männchen nach der Jugend-(Teil-)Maunder im August/September des

Die Farbabbildungen in dieser Arbeit wurden von Carl Zeiss,
Geschäftsbereich Ferngläser und Photoobjektive, gefördert



ersten Kalenderjahres zwei alternative Kleider: das vom Gefieder der Weibchen nicht unterscheidbare sogenannte „cairei“-Kleid oder Hemmungskleid und das schon viele Merkmale des adulten Männchens aufweisende, seltenere „paradoxus“-Kleid oder Fortschrittskleid. Dieser Unterschied in der Gefiederfärbung ist zwar lange bekannt, doch trifft man noch heute selbst bei langjährigen Beobachtern vielfach auf Unkenntnis darüber. Nicht zuletzt liegt das darin begründet, daß die meisten gebräuchlichen Bestimmungsbücher ungenaue, unvollständige oder gar falsche Angaben liefern oder zumindest wichtige Informationen verschweigen. Daher kommt es immer noch z.B. zu solch erstaunlichen „Entdeckungen“, daß eine Brut ausschließlich von zwei Weibchen betreut wird.

Das ist um so unverständlicher, weil die unterschiedlichen Gefiedertypen bereits vor über 150 Jahren bekannt waren. Zwar schien Naumann (1823) das Hemmungskleid noch nicht zu kennen (vgl. Anmerkung von Kleinschmidt 1905, S. 52), doch beschrieb beispielsweise schon Tobias (1849) die Abfolge der verschiedenen Kleider ganz richtig. Tobias ging allerdings fehl darin, daß er für diese Männchen annahm, sie seien erst im zweiten Lebensjahre fortpflanzungsfähig und erst im dritten Kleid ausgefärbt. Weitere grundsätzliche Einzelheiten und Ergänzungen erfolgten dann durch Lechthaler-Dimier (1891), Kleinschmidt (1892, 1894, 1897) und Gengler (1903). Die ausführliche Zusammenfassung von Kleinschmidt (1907/08) dürfte schließlich einen Schlußstrich unter die damals doch noch vielfach bestehenden Verwirrungen, die nach Kleinschmidt (1905) zu einer „ganzen *Cairei*-Literatur“ führten, gezogen haben.

Obwohl inzwischen bereits mehrfach wieder die Gefiederformen des Hausrotschwanzes und ihre Abfolge richtig dargestellt wurden (z.B. Biber 1978, Landmann 1987 a, Glutz von Blotzheim & Bauer 1988), erscheint es uns - besonders wegen der o.g. Mängel in vielen Bestimmungsbüchern und verbreiteter Unkenntnis unter den Beobachtern - doch sinnvoll, an dieser Stelle eine ausführliche Abhandlung und Illustration seiner Gefiedermorphologie zu bieten. Neben der Zusammenfassung und Bewertung der bekannten Kennzeichen erfolgt dazu eine Ergänzung durch umfangreiches quantitatives Material (z.B. bei den Maßangaben und Freilandzählungen zu den Häufigkeiten der Männchen-Kleider) sowie eine umfassende Illustration der Gefiederfärbung und qualitativen Merkmale. Zugleich soll mit unserem Beitrag aber auch angeregt werden, die erst recht spärlich vorliegenden quantitativen (Freiland-)Untersuchungen zur Gefiederfärbung beim Hausrotschwanz (z.B. Landmann 1987 a, Nicolai 1988, 1992 a, Deutsch 1989, Härtel 1994, Landmann & Kollinsky 1995, Kollinsky & Landmann 1996) zu vervollständigen, Schlußfolgerungen zu ziehen und neue Fragestellungen zu bearbeiten.

Material und Methode

Die Angaben beruhen auf langjährigen Freilandbeobachtungen, insbesondere zur quantitativen Erfassung der Kleider, der Revierbesetzung und Brutbiologie (vgl. Nicolai 1988, 1992 a, 1992 c), und Untersuchungen an frisch toten Vögeln sowie Museumsbälgen und beziehen sich, wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt, auf die Unterart *P. o. gibraltariensis*. Ausgewertet wurde weiterhin die vorliegende Literatur. Die Farbtafeln von Christopher Schmidt entstanden sämtlich nach ausgewählten Originalvorlagen (Bälgen) und aussagekräftigen Fotos.

Die Zählweise bzw. Numerierung der zehn Handschwingen erfolgt in üblicher Weise vom Handgelenk nach außen (descendent, H1 bis H10), die der neun Armschwingen vom Handgelenk nach innen (ascendent, A1 bis A9) und die der Steuerfedern von der Mitte nach außen (zentrifugal, S1 bis S6). Maße wurden in folgender Weise genommen:

Gesamtlänge: Vogelkörper rücklings auf glatter Unterlage (Anschlaglineal) leicht gestreckt von Schnabel bis Schwanzspitze

Flügelspanne: maximal gestreckte, ausgebreitete Flügel rücklings auf glatter Unterlage von Flügelspitze zu Flügelspitze

Flügelänge: maximale Streckung des Flügels auf Anschlaglineal (Methode 3 bei Svensson 1992 bzw. Methode Kleinschmidt)

Armflügelänge: maximale Länge des aufgelegten Armflügels vom Flügelbug bis zur Spitze der „längsten“ Armschwinge (meist A6)

Schwanzlänge: Basis (Austritt) der mittleren Steuerfedern (S1) bis Schwanzspitze (entweder mit Stechzirkel oder dünnem Stahllineal zwischen beiden S1)

Laufänge: bei gebeugten Gelenken vom Intertarsalgelenk bis zum Ansatz der Mittelzehe (Abb. 18 B bei Svensson 1992) mit Meßschieber (Schieblehre)

Fußspanne: maximale Spanne der aufgesetzten Zehen von der Spitze der Hinterkralle zur Spitze der Mittelzehenkralle

Schnabel: a) von der Spitze bis zum Stirn-Federansatz ; b) von der Spitze bis zum Schädel

Länge Brustbein (Sternum): Crista sterni, linear (größte Länge) von der Spitze (Apex cristae sterni) bis zur Mitte des Hinterrands

Länge Oberschenkel (Femur): mit Schieblehre proximal vom Hals (Collum femoris) bis zum distalen Sulcus patellaris.

Grundmerkmale und Artkennzeichen

In Relation zu verwandten Arten läßt sich der Hausrotschwanz als kleine „Drosselart“ in der Größe zwischen Braunkehlchen *Saxicola rubetra* und Steinschmätzer *Oenanthe oenanthe* einordnen. Aufgrund des Habitus und besonders seiner Bewegungsweise mit dem auffallend rotbraunen, ständig zitternden Schwanz ist er schnell und eindeutig als Rotschwanz (*Phoenicurus*) zu bestimmen. Sofern die Gefiederfärbung zu erkennen ist, läßt sich normalerweise auch sehr schnell zwischen den ausgefärbten Männchen der beiden bei uns vorkommenden Arten Haus- und Gartenrotschwanz differenzieren. Auch im Jugendkleid ist der Gartenrotschwanz leicht an seiner für die meisten jungen Drosseln typischen, markanten Fleckung erkennbar, die beim juvenilen Hausrotschwanz lediglich angedeutet ist. Etwas schwieriger ist allerdings die feldornithologische Unterscheidung der weibchenfarbigen Hausrotschwänze von den Weibchen des Gartenrotschwanzes. Letztere sind im allgemeinen und insbesondere auf der Unterseite heller (gelbbräunlicher, „warmer“ Farbton). Das trifft häufig auch für die Unterschwanzdecken zu, die etwas blasser sind, allerdings bei großer Variationsbreite. Besonders die frischen inneren Armschwingen zeigen im Herbst auffallende gelbbräunliche bis ockerfarbene Säume, die beim Hausrotschwanz nicht in diesem Farbton auftreten. In der Hand gibt es zwei relativ sichere Unterscheidungsmerkmale zwischen den beiden Arten: Beim Hausrotschwanz ist die 9. Handschwinge kürzer als die 5., beim Gartenrotschwanz mindestens so lang bzw. meistens deutlich länger als jene. Außerdem sind beim Hausrotschwanz vier Handschwingen (H5-H8) und bei seiner Zwillingsart nur drei (H6-H8) auf der Außenfahne eingebuchtet. Die Unterflügeldecken sind bei mitteleuropäischen Hausrotschwänzen grau bis düster graubraun, bei Gartenrotschwänzen ockerfarben bis rötlich.

Trotz deutlicher Unterschiede in den mittleren absoluten Flügelmaßen sind diese wegen eines großen Überschneidungsbereichs nur in den Extremwerten zur sicheren Diagnose zu verwenden. Dies trifft übrigens auch für die Bestimmung von Mauserfedern und Rupfungen zu (Hansen & Oelke 1976, 1978). Auch die rote Färbung der Steuerfedern ist besonders bei Gartenrotschwanz-Männchen etwas heller und leuchtender, variiert andererseits bei Hausrotschwänzen doch so stark, daß im Einzelfall allein daran keine sichere Aussage möglich ist.

Maße

Der Hausrotschwanz ist etwas größer als seine Zwillingsart, der Gartenrotschwanz. Die wichtigsten Maße sind in Tab. 1 zusammengestellt. Männchen sind in den äußeren Körpermaßen im Mittel 2-3 % größer und im Gewicht 5-6 % schwerer als Weibchen. Länge und Breite des Flügels sind allerdings noch einmal relativ größer (vgl. auch Angaben bei Bährmann 1976), so daß die Flügelfläche der Männchen fast 9 % mehr beträgt. Darin mag auch die Begründung für das relativ größere bzw. längere Brustbein als Ansatz für die Flugmuskulatur liegen.

Bei den zusammengestellten Maßen in Tab. 1 wurde, der besseren Übersicht wegen, nicht zwischen Alt- und erwachsenen Jungvögeln differenziert. Mit Ausnahme der „Federmaße“ (Flügel-, Schwanzlängen) ist dies auch nicht notwendig, denn bei Berücksichtigung der Streuung und individuellen Variation ergeben sich kaum deutliche Unterschiede.

Flügelänge [mm]

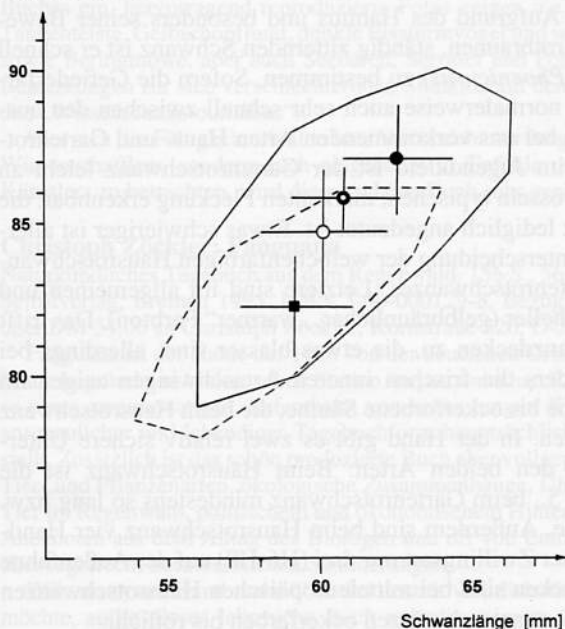


Abb. 1: Flügel- und Schwanzlängen untersuchter Hausrotschwänze. Mittelwerte für adulte Männchen (gefüllter Kreis; $n = 15$), immature Männchen im „paradoxus“-Kleid (fetter Kreis; $n = 17$) und im „cairei“-Kleid (feiner Kreis; $n = 68$) sowie immature/adulte Weibchen (Quadrat, $n = 90$); angegeben sind weiterhin die Standardabweichungen und umrandet (jeweils Randpunkte verbunden) die Extremwerte für alle Männchen (feine Linie) und alle Weibchen (gestrichelte Linie). - Wing and tail length of adult male (black dot), immature „paradoxus“-male (fat circle), „cairei“-male (thin circle) and adult/immature female (square) with standard deviation and extremes for all males (line) and females (broken line).



Abb. 2: Adultes Männchen, Lüchow-Dannenberg, Niedersachsen, Frühjahr 1993.- *Adult male*.
Foto Knut Schimmack

Die Flügelängen unterscheiden sich dagegen merklich: Ältere Männchen besitzen nach der ersten Vollmauser, also im mindestens zweiten Großgefieder, im Durchschnitt etwa 2 mm (= 2,4 %) längere Flügel als junge (vgl. Tab. 2 und Abb. 1). Auffallend ist dabei die deutlich größere Streuung und Variationsbreite der Flügelmaße der Jungvögel im Hemmungskleid. Im vorliegenden Material traten mehrfach Flügelängen von 82 mm und weniger auf. Den bisherigen Extremwert besitzt ein einjähriger Jungvogel mit 79 mm bei ausgewachsenen Schwingen vom 2.9.1987 (Balg im Heineanum: I 9640). Daraus resultiert zwischen den Geschlechtern ein erheblich größerer Überschneidungsbereich der Flügelmaße als allgemein angenommen. Die Flügelängen weibchenfarbiger Vögel sind also bestenfalls im oberen Bereich von diagnostischem Wert, indem nur Vögel mit >86 mm mit ziemlicher Sicherheit Männchen sind. Im übrigen sei der Hinweis angebracht, daß bei der Angabe der Flügelängen für sieben Weibchen (83 bis 90 mm!) bei Cramp (1988) mit großer Wahrscheinlichkeit falsch bestimmte „cairei“-Männchen enthalten sind.

Tab. 1: Körpermaße des Hausrotschwanzes der Unterart *gibraltariensis* in mm bzw. g.-
Measurements of Black Redstart.

	Männchen			Weibchen			Diff. %
	Min.-Max.	$\bar{x} \pm s$	n	Min.-Max.	$\bar{x} \pm s$	n	
Gewicht	14-22	17,2±1,5	109	12-20	16,3±1,8	65	5,7
Gesamtlänge	142-158	151±4,5	31	142-152	147±3,0	22	2,7
Flügelspanne	250-270	261±5,4	32	246-258	252±3,8	20	3,6
Flügelänge	79-90	85,1±2,1	120	78-86	82,2±1,8	75	3,6
Armflügelänge	60-69	66,1±2,0	30	60-65	63,0±1,5	22	4,9
Schwanzlänge	56-66	60,7±2,3	120	56-63	59,2±1,7	75	2,5
Laufänge	22,2-24,6	23,5±0,6	31	21,7-24,1	22,9±0,6	23	2,6
Fußspanne	29-34	32,1±1,2	32	30-33	31,4±0,9	22	2,2
Schnabel Federans.	9,6-13,0	11,0±0,8	34	10,0-12,5	11,0±0,6	23	-
Schnabel Stirn	13,6-17,0	15,0±0,6	28	13,6-15,2	14,5±0,5	23	3,4
Länge Sternum	15,4-18,4	17,1±0,9	59	14,8-17,5	16,1±0,7	38	6,2
Länge Femur	13,4-16,2	14,5±0,4	66	13,2-15,2	14,4±0,4	38	1,2

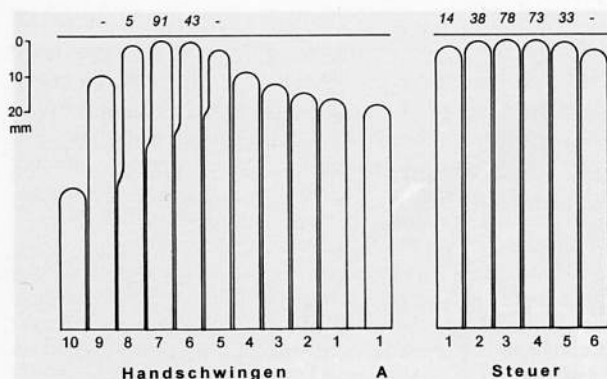


Abb. 3: Flügel- und Schwanzform des Hausrotschwanzes. Dargestellt sind die wirklichen mittleren Längendifferenzen der einzelnen Handschwingen und Steuerfedern (gemessen von der Flügel- bzw. Schwanzspitze). Obere Zahlen geben den Anteil der Fälle in % an, bei denen die betreffende Feder die Flügel- oder Schwanzspitze bildet.- *Wing and tail shape. The average differences in length are shown and the percentages in which the feather forms the wing- or tail tip are given.*

Tab. 2: Flügelängen von männlichen Hausrotschwänzen der Unterart *gibraltariensis* in verschiedenen Kleidern. MH: Museum Heineanum [Frischmaße!]; BSM: Bayerische Staatssammlungen München (gemessen von Nicolai); Kleinschmidt (1907/08), Eck (1983). *enthalten sind 4 Messungen lebender Vögel: 87, 86, 85,5, 84 mm, **enthalten sind 2 Messungen lebender Vögel: 87, 88 mm.- *Wing lengths of male Black Redstarts in different plumages.*

	Min.-Max.	$\bar{x} \pm s$	n
„cairei“			
MH (Herbst)	79-89	84,7 $\pm$ 2,07	70
MH (Frühj./Sommer)	81-88	84,2 $\pm$ 1,95	20
BSM	80-86	84,2 $\pm$ 1,95	17
Kleinschmidt	83-88	85,0 $\pm$ 1,80	17
„paradoxus“			
MH*	84-88	85,8 $\pm$ 1,03	17
BSM	85-86	85,3 $\pm$ 0,58	3
Kleinschmidt	83-88	85,1 $\pm$ 1,35	14
adult			
MH**	85-90	87,1 $\pm$ 1,71	17
BSM	83-90	85,8 $\pm$ 1,83	24
Eck	84,5-90	86,7 $\pm$ 1,43	22
Kleinschmidt	(82) 84-91	86,7 $\pm$ 1,85	50

Tab. 3: Tiefe der Einbuchtungen auf den Außenfahnen und Federmaße der Handschwingen des Hausrotschwanzes (Rupfungen; n = 10); Mittelwert $\pm$ Streuung.- *Length of emarginations of outer primaries in Black Redstarts.*

	H8	H7	H6	H5
absolute Tiefe der Einbuchtung [mm]	32 $\pm$ 2,5	25 $\pm$ 1,5	21 $\pm$ 2,2	16 $\pm$ 2,2
absolute Federlänge [mm]	70,2	71,9	72,7	71,2
Anteil an Federlänge [%]	46 $\pm$ 3,1	34 $\pm$ 2,0	29 $\pm$ 2,5	22 $\pm$ 2,9

Besonders interessant ist jedoch, daß die jungen Männchen im Fortschrittskleid („paradoxus“) im Mittel einen längeren Flügel als diejenigen im Hemmungskleid („cairei“) besitzen. Sie liegen, bei deutlich geringerer Streuung der Einzelwerte, genau zwischen jenen und den alten Männchen (Abb. 1). Allerdings fand Kleinschmidt (1903 b, S.435) einen solchen Unterschied nicht. Aber selbst, wenn wir die Daten in Tab. 2 zusammenfassen (was statistisch gesehen nicht ganz zulässig ist), ergeben sich diese Differenzen: „cairei“ 84,6 (n = 124), „paradoxus“ 85,5 (n = 34) und adulte Männchen 86,5 (n = 113).

Struktur

Für die genauere Kennzeichnung einzelner Vogelarten ist es unerlässlich, Einzelheiten der Form und Struktur des Gefieders zu beschreiben. Darunter werden hier in erster Linie Flügel- und Schwanzschnitt sowie relative Federlängen und Proportionen verstanden.

Flügel- und Schwanzschnitt sind in Abb. 3 dargestellt. Der Hausrotschwanz besitzt einen relativ runden Flügel. Der Handflügelindex (H.I.) wurde von uns an frisch toten Vögeln mit 22,2 (19,3-25,6) % für 32 Männchen und 22,6 (20,7-25,1) % für 22 Weibchen ermittelt. Ein Unterschied zwischen den Geschlechtern ist damit praktisch nicht vorhanden. Er ist im übrigen nur geringfügig niedriger als der von Eck (1983) angegebene Wert. Damit unterscheidet sich der Hausrotschwanz vom Gartenrotschwanz, der als Langstreckenzieher typischerweise einen höheren H.I. besitzt, nämlich im Mittel 27,1 % (Eck 1983).

Meistens, nämlich in 91 % der untersuchten Fälle (n = 58), bildet H7 die Flügelspitze: zu 52 % allein, zu 34 % gemeinsam mit H6 und nur zu 5 % gemeinsam mit H8. Seltener bildet H6 allein die Spitze (9 %), nie dagegen H8. H9 ist in der Projektion immer kürzer als H5 und etwa so lang wie H4 (Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, Svensson 1992). Nach genauerer Untersuchung von 58 Vögeln ist H9 in der Mehrzahl (69 %) sogar noch kürzer als H4. Die verkürzte H10 überragt die Handdecken im Mittel um 7 mm, bei erheblicher Variationsbreite von 4 bis 10 mm (Abb. 4). Ein Unterschied zwischen den Geschlechtern oder Alt- und Jungvögeln wurde hierbei bisher nicht festgestellt.

Die Außenfahnen der vier längsten Schwingen (H5-H8) sind immer eingebuchtet. Meßwerte über die Längen dieser Einbuchtungen sind in Tab. 3 zusammengestellt.

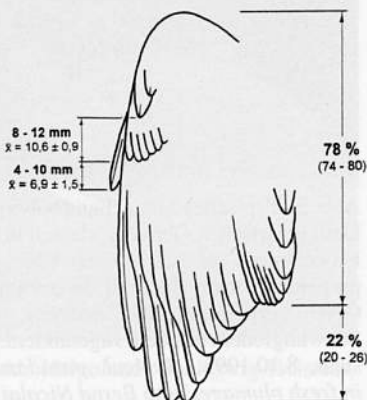


Abb. 4: Flügelschema des Hausrotschwanzes mit der Relation von Hand- zu Armflügel und Länge der 10. Handschwinge zu Handdecken und Alula (untersuchte Vögel beiderlei Geschlechts: n = 55).- Wing showing relation of hand and arm and of length of p10 to alula and greater primary coverts.

Der Schwanz ist annähernd gerade abgeschnitten, wobei allerdings die beiden mittleren Steuerfedern (S1) meistens um 1,5 (0-3,5) mm und die äußeren (S6) grundsätzlich kürzer als die Schwanzspitze sind, und zwar um 2 (0,5-5) mm. Dadurch entsteht der Eindruck, daß der gespreizte Schwanz insgesamt leicht gerundet ist (vgl. Glutz von Blotzheim & Bauer 1988). Die Schwanzspitze wird allgemein von S3 und S4 gebildet (s. Abb. 3).

Der Schwanz-Flügel-Index (S.F.I.) beträgt nach unseren Messungen für 33 Männchen $71,3 \pm 1,8$ (67,8-76,1) % und für 22 Weibchen $72,3 \pm 0,9$ (70,9-73,9) %. Auf die unterschiedlich große Streuung der Werte bei den Geschlechtern sei hingewiesen, ohne daß derzeit eine Erklärung dafür parat wäre. Im übrigen stimmen unsere Werte genau mit denen von Eck (1983) überein, und es muß in diesem Zusammenhang unbedingt hervorgehoben werden, daß Haus- und Gartenrotschwanz den gleichen S.F.I. aufweisen, dieser also keine Möglichkeit zur Differenzierung der Arten liefert.

Mauser

Die Mauser steht nicht im Mittelpunkt dieser Abhandlung und wurde bisher von uns auch nicht speziell bearbeitet. Es soll dennoch ganz kurz darauf eingegangen werden, weil die grundlegenden Kenntnisse für die Alters- und teilweise auch für die Geschlechtsbestimmung von Bedeutung sind.

Wesentlich ist zunächst, daß diesjährige Jungvögel grundsätzlich nur eine Teilmauser, Altvögel (ab zweitem Herbst) dagegen eine Vollmauser durchführen. Daraus resultiert die etwas längere Tragdauer des ersten (jugendlichen) Großgefieders von



Abb. 5: Typisches Männchen im Fortschrittskleid im frischen Gefieder, dessen bräunliche Federsäume die schwarzen Kleingefiederpartien verdecken; hier nur die beiden inneren GAD vermausert, die anderen und die Schwungfedern aus dem Jugendkleid. Halberstadt, 8.10.1993.- Typical 'paradoxus'-male in fresh plumage. Foto Bernd Nicolai



Abb. 6: Männchen im Fortschrittskleid im halb abgetragenen Gefieder, Ranten, Steiermark, 2.6.1975. Braune Schwungfedern aus dem Jugendkleid, auch Schirmfedern unvermausert.- Worn 'paradoxus'-male. Foto Josef Spreitzer



Abb. 7: Vom Jugend- ins Fortschrittskleid mauserndes Männchen, Hohe Wand, Niederösterreich, September 1994.- *Male moulting from juvenile to 'paradoxus'-plumage.* Foto Peter Buchner



Abb. 8: Hausrotschwanz im Jugendkleid, Grünstadt, Rheinland-Pfalz, August 1995.- *Black Redstart in juvenile plumage.* Foto Jochen Gerlach



Abb. 9 und 10: Weiblicher (links) und adulter männlicher Hausrotschwanz im abgetragenen Gefieder, Northeim-Hollenstedt, Niedersachsen, Juli 1993.- *Female (left) and worn adult male.* Fotos Peter H. Barthel

durchschnittlich 13-14 Monaten (frühe Jungvögel der ersten Bruten 15 und die letzten Jungvögel von späten Zweit- oder Drittbruten 12 Monate). Die Untersuchung aufgezogener und gekäfigter südwestdeutscher Hausrotschwänze ergab nach Berthold (1983) einen Beginn der Jugendmauser um den 89. Lebenstag (± 7 Tage, mittlerer Fehler des Mittelwertes) und ein Mauserende zum 163. Lebenstag (± 12 Tage). Sie dauerte also im Mittel 74 Tage und erstreckte sich von Mitte August bis Ende Oktober. Die immerhin recht erhebliche Streuung der Werte weist bereits auf größere individuelle Unterschiede hin. Weiterhin ist anzunehmen, daß beispielsweise die Jungvögel später Bruten früher und etwas schneller mausern. Jungvögel, die Anfang/Mitte Oktober in Magdeburg und Halberstadt gefangen wurden, hatten ihre Kleingefiedermauser jedenfalls alle abgeschlossen. Darunter waren mit ziemlicher Sicherheit auch Rotschwänze im Alter von weniger als 80 Tagen, denn viele Jungvögel der Zweitbruten werden erst im Juli (Drittbruten im August) flügge (Nicolai 1992 c).

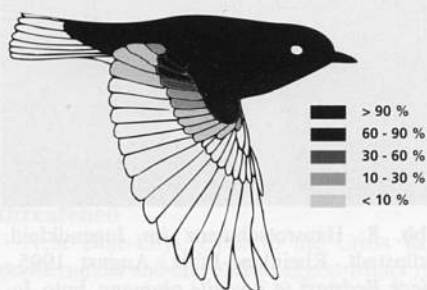


Abb. 11: Schema der Jugendmauser des Hausrotschwanzes. Die unterschiedliche Rasterung gibt die Wahrscheinlichkeit, mit der die betreffenden Gefiederteile gemausert werden, an.- *Scheme of postjuvenile moult. Density of screen shows probability with which the feathers are moulted.*

Legenden zu Abb. 12 (Seite 12) und Abb. 13 (Seite 13):

Abb. 12: Hausrotschwänze der Unterart *gibraltariensis* in verschiedenen Kleidern. a adultes Männchen im April, b adultes Männchen im stark abgetragenen Gefieder (kurz vor der Mauser) im August, c immatures Männchen im Fortschrittskleid im Herbst des ersten Kalenderjahres (braune statt graue Federsäume, aber zwei innere Große Armdecken frisch vermausert, kein weißes Flügelfeld), d junges Weibchen oder junges Männchen im Sommer des ersten Kalenderjahres bei Einsetzen der Jugendmauser, e adultes Weibchen (oder immatures Männchen im Hemmungskleid) im Sommer, f Jugendkleid, gerade flügge.- *Different plumages of Black Redstarts of subspecies gibraltariensis. a adult male, April, b worn adult male, August, c male, autumn of 1st calendar year, „paradoxus“-plumage, d young male or female in summer of 1st calendar year, beginning postjuvenile moult, e adult female (or immature male in „cairei“-plumage), summer, f fledgling in juvenile plumage.* Zeichnung Christopher Schmidt

Abb. 13: Weitere Kleider von Hausrotschwänzen der Unterart *gibraltariensis* sowie des Gartenrotschwanzes und eines Hybriden. a adulter männlicher Hausrotschwanz im frischen Gefieder im Herbst, b immaturer männlicher Hausrotschwanz im Hemmungskleid im Herbst des ersten Kalenderjahres, c adulter männlicher Gartenrotschwanz im frischen Gefieder im Herbst, d immaturer männlicher Hausrotschwanz im Fortschrittskleid im Herbst des ersten Kalenderjahres, e adulter männlicher Hybride aus Haus- und Gartenrotschwanz im Frühjahr, f adulter weiblicher Gartenrotschwanz im Sommer.- *Further plumages of male Black Redstart of subspecies gibraltariensis, of Redstart, and of a hybrid. a adult Black Redstart, autumn, b immature Black Redstart in „cairei“-plumage, autumn, c adult male Redstart, autumn, d immature Black Redstart in „paradoxus“-plumage, autumn, e adult male hybrid between Black Redstart and Redstart, spring, f adult female Redstart, summer.* Zeichnung Christopher Schmidt

"Es ist die Nachtigall und nicht die Lerche."

(Shakespeare)



... augenfällig mit Ferngläsern von Carl Zeiss.

Romeo und Julia konnten sich nur auf ihr Gehör verlassen und noch nicht auf ein Fernglas von Zeiss. Das DesignSelection holt

Ihnen die Nachtigall 7fach, 8fach oder 10fach vergrößert heran. Mit Optik und Mechanik vom Feinsten. Mit bemerkens-

werter Naheinstellung und breitem Sehfeld bei farbbrillanter, nachlichtstarker Beobachtungsqualität.

 Markenqualität von Carl Zeiss



Abb. 12

Carl von Linné 1758

a
ad. ♂ Herbst



b
immat. ♂
„cairei“ 1es KJ



c
Gartenrot-
schwanz ad. ♂
Herbst



d
immat. ♂
„paradoxus“
1es KJ



e
Hybrid Haus- x
Gartenrotschwanz,
ad. ♂ Frühjahr



f
Gartenrotschwanz
ad. ♀ Sommer



Abb. 13

-Chapman 1915

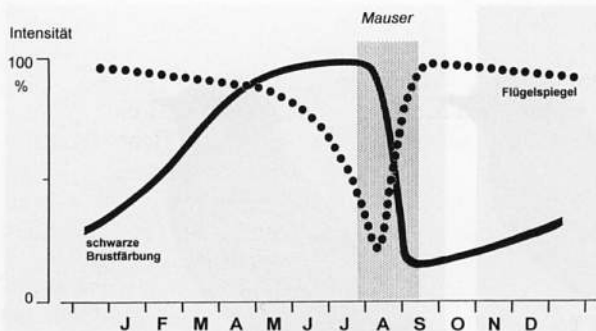


Abb. 14: Darstellung der Ausprägung (Intensität) des weißen Flügelspiegels und der schwarzen Kehle-/Brustfärbung adulter Hausrotschwänz-Männchen im Jahresverlauf (Erläuterung s. Text).- *Intensity of white wing patch and black throat/breast during the year.*

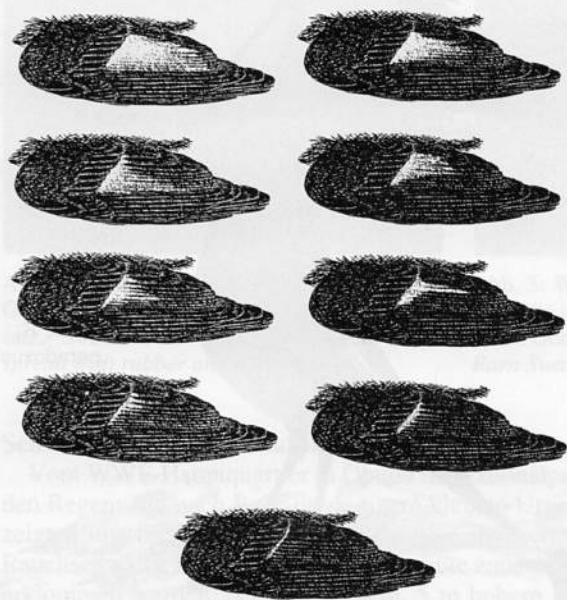


Abb. 15: Verschiedene Formen und Abnutzungsgrade des Flügelspiegels bei adulten Männchen des Hausrotschwanzes; oben sind zwei frisch vermauserte im Herbst, unten ein Flügel im Juli dargestellt.- *Variation and abrasion of white wing patch in adult males; above two freshly moulted wings in autumn, below one in July.* Zeichnung Bernd Nicolai

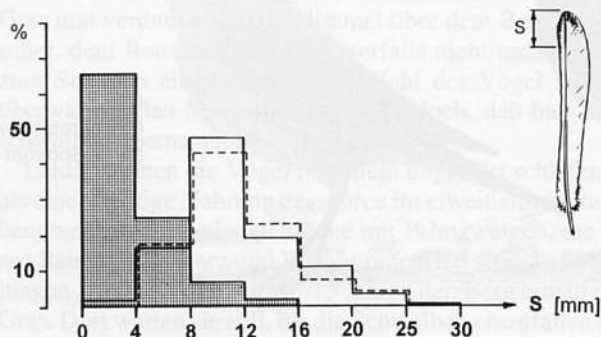


Abb. 16: Unterschiedliche Verteilung der schwarzen Kielzeichnung der äußeren Steuerfeder (S6) bei jungen Männchen (erstes Großgefieder; weiße Säulen/durchgezogene Linie; n = 109), adulten Männchen (gerasterte Säulen; n = 44) und Weibchen (weiße Säulen/gestrichelte Linie; n = 51) des Hausrotschwanzes.- *Length and apportionment of distal black shaft streak of outermost tail feather in immature males (white columns/unbroken line), adult males (screened columns) and females (white columns/broken line).*

Andererseits wäre es wirklich recht erstaunlich und eigentlich kaum möglich, daß späte Jungvögel noch vor dem Wegzug mit der Teilmauser fertig werden. Solche Vögel müßten dann im Winterquartier mausern. Es gibt aber nach Glutz von Blotzheim & Bauer (1988) „weder bei Ein- noch Mehrjährigen Anzeichen für eine Pränuptialmauser“. Jenni & Winkler (1994) schränkten aufgrund eigener Beobachtungen etwas ein: „there is no, or only a very restricted, prebreeding moult“ (3 von 108 Vögel im März/April zeigten einige wachsende Federn des Körpergefieders, aber keine während des Winters oder Frühjahrs erneuerten). Nach einem Mauserprotokoll eines am 8. März 1982 auf Mallorca gefangenen vorjährigen Männchens waren das Kleingefieder (Kopf, Ober-, Unterseite), die Kleinen und Mittleren Armdecken, die drei innersten Großen Armdecken und die linke S1 aus dem Winter neu (W. Prünke, pers. Mitt.). So bleibt die Frage nach Umfang und Häufigkeit einer Wintermauser letztlich doch noch offen. Wenn, dann dürfte eine solche jedenfalls nur von sehr wenigen Vögeln ausgeführt werden. Das bedeutet aber auch weiterhin, daß - abgesehen von jenen Ausnahmen - alle grundsätzlichen äußerlichen Veränderungen des Gefieders entweder auf eine spätsommerliche Teil- oder Vollmauser oder auf Abnutzung (teilweise als „Brechmauser“ bezeichnet; Kleinschmidt 1907/08) zurückgehen.

Von diagnostischer Bedeutung ist der Umfang der Teilmauser, da sich bei Kenntnis und dem Erkennen von Mausergrenzen wichtige Bestimmungsmerkmale ergeben. Die Teilmauser erstreckt sich neben dem gesamten Körpergefieder in unterschiedlichem Maße auch auf das Kleingefieder der Flügeldecken und sogar auf die innersten Armschwingen. Die differenzierte Beteiligung dieser Gefiederpartien sind in Abb. 11 dargestellt (quantitative Angaben dazu aus Jenni & Winkler 1994, unter Berücksichtigung der Angaben von Schwaller in Glutz von Blotzheim & Bauer 1988 und eigenen Beobachtungen an Bälgen).

Teilweise kommt es vor, daß einzelne Jungvögel auch (äußere) Steuerfedern mausern. Dies stellte Andersson (1991) bei drei von 18 Vögeln fest. Allerdings ist bei umfangreicherem Untersuchungsmaterial im Heineanum ($n > 100$) nur ein einziger Jungvogel, dem einseitig eine Steuerfeder (S6) wächst.

Die Vollmauser der Altvögel erstreckt sich von Ende Juli bis Mitte September/Anfang Oktober, die Handschwingenmauser dauert allein 50 Tage (Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, Cramp 1988). Normalerweise beginnt sie erst mit Beendigung der Brutzeit. Das führt bei Brutvögel mit Spät- und Drittbruten zu einer Verzögerung ihres Mauserbeginns. Im Mittel mausern die Altvögel jedoch etwas früher als die Jungen (s. Kasperek 1981).

Gefiederfärbung

Beim Hausrotschwanz tritt bei den Männchen, wie bereits eingangs erwähnt, das interessante Phänomen verschiedener Kleidertypen auf: Junge Männchen unterscheiden sich nicht nur von den adulten, sondern treten nebeneinander in zwei verschiedenen Kleidern auf, die „cairei“- und „paradoxus“-Kleid genannt werden. Kompliziert für eine eindeutige Alters- und Geschlechtsbestimmung wird es besonders dadurch, daß diese drei Kleider durch Abnutzung im Jahresverlauf teilweise erhebliche Veränderungen erfahren und daß die Männchen im Hemmungskleid nicht von jungen oder adulten Weibchen zu unterscheiden sind. Daß es, entgegen den sonst in der Orni-

thologie üblichen Gepflogenheiten, für die beiden Immaturenkleider eigene „wissenschaftliche“ Namen gibt, die statt der allgemein verständlichen Bezeichnungen Hemmungs- und Fortschrittskleid seit langer Zeit unsinnigerweise durch die Literatur geschleppt werden, hat rein historische Gründe. Zur Blütezeit der Flinten- und Balgornithologie während der Mitte des vorigen Jahrhunderts war es modern, ohne größere Freilanderfahrung allein aufgrund abweichender Gefiedermerkmale „neue Arten“ zu beschreiben. Damals wurde eine sofort mit dem Namen *cairei* belegte Rotschwanzart „entdeckt“, bei der Männchen und Weibchen gleich aussahen, und eine weitere *paradoxa* genannt, bei der die Männchen nicht so kontrastreich wie beim Hausrotschwanz gefärbt waren. Obwohl schnell klargestellt wurde, daß es sich dabei lediglich um Hemmungs- und Fortschrittskleid des immaturren männlichen Hausrotschwanzes handelt, wurden diese falschen neuen „Artnamen“ als Synonyme für die Kleider weiterhin benutzt. Übrigens ist es auch nicht ganz korrekt, diese beiden Kleidervarianten als Morphen zu bezeichnen, wie es häufig noch geschieht. Nach der in den Naturwissenschaften üblichen Definition zeichnet sich eine Morphe beispielsweise im Gegensatz zur Phase dadurch aus, daß sie unveränderlich ist. Beim Hausrotschwanz ist gerade das Gegenteil der Fall, denn nach der ersten Vollmauser sehen alle Männchen unabhängig vom vorher getragenen Kleid gleich aus.

Zunächst aber zum Jugendkleid, das durch seine lockere (flaumige) Struktur des Kleingefieders charakterisiert ist. Die Färbung ist dunkel braungrau. Durch mehr oder weniger stark ausgeprägte dunkle Spitzensäume des Körpergefieders (besonders auf Brust, Bauch, Bürzel) wirken die Vögel unterschiedlich stark gewölkt (vgl. Abb. 7,8). Diese Mustering ist wegen der düsteren Grundfärbung aber niemals so deutlich wie bei jungen Gartenrotschwänzen. Unterschiede zwischen den Geschlechtern existieren normalerweise nicht. Nur in seltenen Fällen (vermutlich <0,2 %; vgl. auch Nicolai 1992 a) können bereits einzelne der jugendlichen Armschwingen einen weißen Saum aufweisen und den betreffenden Vogel als Männchen ausweisen (s. u.).

Eindeutig bestimmbar sind die adulten Männchen: Stirn, Kinn, Kehle und Brust sind

schwarz, die Hinterbrust durch zunehmend graue Federränder in den grauen Bauch übergehend, der hinten vor der Basis der Unterschwanzdecken weißgrau ist; Oberkopf, Nacken und Mantel sind hell schiefergrau, Rücken und Bürzel gehen gefällig in die rotorangenen Oberschwanzdecken über, letztere sind merklich dunkler gefärbt als die ebenfalls rotorangenen („rotgoldigen“) Unterschwanzdecken. Von den Steuerfedern sind S2 bis S6 rotorange, S1 ist dagegen überwiegend dunkelbraun, wobei besonders die Außensäume zur Federbasis hin zunehmend rostbräunlich werden; Hand-, Armdecken und Alula sind bräunlichschwarz, Hand- und Armschwingen dunkel braun bis dunkel braungrau, die Außenfahnen der Armschwingen (besonders A6 bis A8) unterschiedlich breit weiß gesäumt. Sie bilden auch den markanten

Abb. 17: Verschiedene Unterarten des Hausrotschwanzes. a *phoenicuroides*, Männchen im Frühjahr, eventuell vorjährig, b *phoenicuroides*, adultes Männchen im Sommer, c *atterimus*, adultes Männchen im Sommer, d *semirufus*, stark abgetragenes adultes Männchen im Sommer (beachte schwärzeren Mantel und dunkleren Bauch als bei *phoenicuroides*), e *phoenicuroides*, adultes Weibchen im Sommer, f *ochruros*, adultes Männchen im Sommer (Ausdehnung der Rotfärbung variabel).- *Subspecies of Black Redstart*. a *phoenicuroides*, male in spring, b *phoenicuroides*, adult male, summer, c *atterimus*, adult male, summer, d *semirufus*, worn adult male, summer, e *phoenicuroides*, adult female, summer, f *ochruros*, adult male, summer (highly variable). Zeichnung Christopher Schmidt

a
phoenicuroides
♂ Frühjahr



b
phoenicuroides
ad. ♂ Sommer



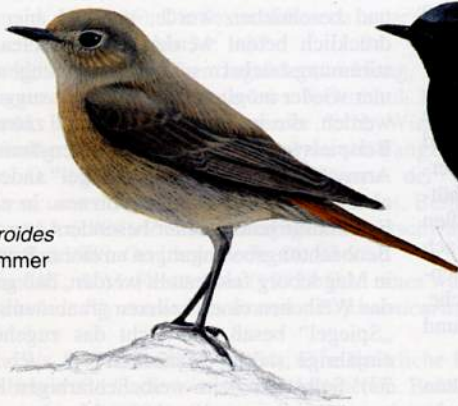
c
aterrimus
ad. ♂ Sommer



d
semirufus
ad. ♂ Sommer



e
phoenicuroides
ad. ♀ Sommer



f
ochruros
ad. ♂ Sommer



Flügelspiegel. Diese weißen Außensäume können sich mehr oder weniger intensiv nach außen bis auf die äußeren Handschwingen ausdehnen, sind hier jedoch immer nur sehr schmal. Der sichtbare Flügel erhält dadurch insgesamt ein graues (kaltes) Aussehen, das im Gegensatz zum bräunlichen (warmen) Farbton beim Weibchen und dem ersten Jugendgroßgefieder steht. Unter guten Lichtbedingungen ist dieser Unterschied auch im Freiland verwendbar.

An dieser Stelle muß unbedingt auf die individuelle Variationsbreite der Gefiederfärbung und die Veränderungen durch Abnutzung heller Federränder im Jahresverlauf hingewiesen werden. Zunächst beziehen sich die individuellen Unterschiede auf die Ausdehnung der schwarzen Kehl-/Brustfärbung bis auf den Mantel, einen mehr oder weniger hellgrau gefärbten Oberkopf, der - ähnlich dem männlichen Gartenrotschwanz - teilweise fast weißgrau an die schwarze Stirn grenzt (vgl. auch Abschnitt Hybriden!) und einen mehr oder weniger ausgeprägten Flügelspiegel durch breitere oder schmalere weiße Federsäume (s. auch Cramp 1988). Die unterschiedliche Ausprägung dieser drei genannten Merkmale ist nach bisheriger Kenntnis nicht vom Alter abhängig, worauf unter anderem bereits Gengler (1903) und Kleinschmidt (1905) hinwiesen. Die Federabnutzung führt zu unterschiedlichen Intensitäten der ausgebildeten Färbungen bei demselben Individuum im Laufe des Jahres. So verändern sich insbesondere Brustfärbung sowie Ausdehnung und Form des Flügelspiegels, wie das in Abb. 15 dargestellt wurde. Das Schwarz der Brust ist zur Brutzeit bzw. vor der Mauser am intensivsten. Unmittelbar vor dem Mauserbeginn sind die weißen Flügelspiegel am unauffälligsten und können dann sogar teilweise völlig verschwunden sein. Lediglich unter den schützenden Armdecken sind dann noch die weißen Außensäume erhalten (vgl. Abb. 29). Nach der abgeschlossenen (Voll-)Mauser im September sind die Flügelspiegel durch frische, unversehrte Federsäume am auffälligsten und größten.

Das gesamte Körpergefieder des adulten Weibchens, einschließlich der Flügel, ist praktisch einfarbig graubraun und ohne irgendwel-

che Zeichnung oder Merkmale, bestenfalls heben sich leicht bräunliche Ohrdecken ab. Individuell variabel sind mehr oder weniger helle, gelbbraune (niemals weiße!) Außensäume der Armschwingen. Ober- und Unterschwanzdecken sind wie beim adulten Männchen gefärbt. Die äußeren Steuerfedern besitzen im Spitzenbereich bei individuellen Unterschieden eine eher feine dunkle Zeichnung. Die Spitzenzeichnung von S6 entspricht nach unseren Ergebnissen der junger Vögel, also dem ersten Großgefieder (vgl. Abb. 23). Allerdings ist der Anteil adulter Weibchen in der Stichprobe nicht abzuschätzen und wohl nicht sehr groß. Dagegen soll nach Svensson (1992) diese Zeichnung bei adulten Weibchen ebenso wie bei den Männchen fast verschwinden und damit als Alterskennzeichen taugen. Andersson (1991) trennte ein- und mehrjährige, betonte dabei jedoch nicht ausdrücklich, inwiefern und wieviele ältere Weibchen untersucht worden sind. Hier besteht also noch Klärungsbedarf, der wohl nur durch gezielte Untersuchung von markierten Vögeln erreicht werden kann.

Die meisten jungen Männchen erhalten nach der Jugendmauser das Hemmungskleid. Sie sind darin (bis auf Ausnahmen) nicht von (jungen und alten) Weibchen zu unterscheiden. Selbst die bräunlichen Ohrdecken weisen die meisten Vögel auf. Obwohl diese Übereinstimmung von vielen Beobachtern (z.B. Tobias 1849, Gengler 1903, Kleinschmidt 1903 a, Biber 1978, Landmann 1987 a) bereits erkannt und beschrieben wurde, muß sie hier ausdrücklich betont werden, da in vielen Bestimmungsbüchern und Beschreibungen immer wieder mögliche Unterschiede suggeriert werden, die in Wirklichkeit nicht zutreffen. Beispielsweise sollen hellere Außensäume der Armschwingen, die einen „Spiegel“ andeuten, als Hinweis auf Männchen dienen. In einem Fall konnte jedoch unter besonders günstigen Beobachtungsbedingungen an einem Brutpaar in Magdeburg festgestellt werden, daß gerade das Weibchen einen helleren graubräunlichen „Spiegel“ besaß und nicht das zugehörige einjährige „cairei“-Männchen (vgl. auch Abb. 33)! Selbst die beim weibchenfarbigen Kleid nur sehr schwer erkennbaren Mausergrenzen in den großen Armdecken helfen bei der Dia-

gnose der Geschlechter nicht weiter, da junge Männchen nicht von gleichaltrigen Weibchen zu unterscheiden sind.

Ein sicherer Hinweis auf ein Männchen sind allerdings einzelne ersetzte Federn, die der zweiten Generation angehören und so die Ausprägung des Adultkleides zeigen. So wächst beispielsweise auch außerhalb der normalen Mauser eine ausgefallene Brustfeder als dunkle bzw. schwarze Feder nach, und eine Armschwinge erhält einen weißen Saum.

Im Gegensatz zu den „cairei“-Männchen sind die selteneren Fortschrittskleider sicher bestimmbar. Deren Körpergefieder sieht zwar im Normalfall aus wie das der adulten Männchen, doch sind die braunen Schwungfedern des Jugendkleides, der fehlende weiße Spiegel und die in diesem Kleid allgemein deutlicher sichtbare Mausergrenze zwischen den Armdecken eindeutige Kennzeichen. Allerdings muß berücksichtigt werden, daß in wenigen Fällen (<5 %) auch ein „Spiegel“ erscheinen kann, weil A9 bis A7 vermausert wurden und weiße Außensäume aufweisen. Das passiert übrigens oft auch einseitig (asymmetrisch; vgl. Nicolai 1992 a).

Sehr variabel ist hier die Ausdehnung der schwarzen Brustfärbung. Manchmal ist nur die Kehle betroffen, überwiegend ist sie aber den adulten Vögeln entsprechend. Im frischen Herbstgefieder ist die schwarze Brustfärbung mehr verdeckt als bei den Altvögeln. Das resultiert aus den breiteren (bis 4 mm an der Hinterbrust) hellbräunlichen bis blaß olivbraunen Säumen des Kleingefieders.

Ein verstärktes Auftreten heller Stirn-(Vorderkopf-)Färbung im Fortschrittskleid, wie unter anderem von Kleinschmidt (1907/08) vermerkt, wird durch unsere Untersuchungen nicht bestätigt.

Recht erheblichen Einfluß auf die Färbung des Gefieders kann schließlich das Ausbleichen haben. Während die frischen Schwungfedern dunkel (manchmal fast wie bei adulten Männchen) sind, werden sie, besonders zum Sommer hin zunehmend heller und bräunlich. Das betrifft auch die Flügeldecken und ist unabhängig vom Alter der Vögel. Abnutzung und Ausbleichen der Federn sind also bei der Altersbestimmung zu berücksichtigen, da besonders ursprünglich eventuell vorhandene Mausergrenzen dadurch oft nicht mehr festgestellt werden können.

Abweichende Färbungen

Sehr selten treten bereits bei jungen Männchen im ersten Gefieder Armschwingen mit mehr oder weniger breitem weißem Außensaum auf (Kleinschmidt 1935, Schwallers in Glutz von Blotzheim & Bauer 1988; U. Querner pers. Mitt.; eigene Beob.: Einzelfall). Bei Jenni & Winkler (1994; Abb. 206, S. 96) ist solch ein Sonderfall abgebildet, wobei A7 am Rande der großen Armdecken einen weißlichen Saumabschnitt zeigt. Andererseits soll es nach Schwallers Beobachtungen auch diesjährige Männchen mit vermauserten Schirmfedern ohne weißen Saum geben. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß A9 im frisch vermauserten Zustand im sichtbaren Bereich (außerhalb der Armdecken) oft nur einen grauen und keinen rein weißen Außenrand besitzt.

Nach Eck (1983) finden „sich sehr selten Männchen mit fleckig-rostrotem Bauch“. Ein solches mit „lebhaft rot angeflogener Unterbrust“ bildete Kleinschmidt (1903 a, Taf. I) ab und diskutierte die Problematik der verwandtschaftlichen Beziehung zum Gartenrotschwanz, verwies später dabei auch auf „Anklänge an die rotbäuchigen asiatischen Verwandten“ (Kleinschmidt 1907/08). Erstaunlich hoch erscheint dagegen die Angabe von C.S. Roselaar in Cramp (1988), nach der 8 % der untersuchten 50 mitteleuropäischen Vögel eine rötliche Bauchfärbung aufwiesen: „8 % had belly and vent tinged rufous instead of grey-white (rather like nominate *ochruros*, but much less pure and extensive than *phoenicuroides* and *rufiventris*)“. Bei den mehr als 50 von uns



Abb. 18: Adultes Männchen, Hohe Wand, Niederösterreich, 29.5.1995.- *Adult male*. Foto Peter Buchner



Abb. 19: Adultes Männchen im frischen Gefieder, Pitten, Niederösterreich, 23.10.1990. Vollmauser abgeschlossen, schwarze Partien teilweise verdeckende graue Federsäume gut erkennbar.- *Adult male in fresh plumage*. Foto Peter Buchner



Abb. 20: Adultes Männchen nach der (mindestens ersten) Vollmauser, Hohe Wand, Niederösterreich, 3.9.1995.- *Adult male after (at least first) complete moult.* Foto Peter Buchner



Abb. 21: Männchen im Hemmungskleid während der ersten Vollmauser, Grünstadt, Rheinland-Pfalz, August 1993. Reste des bräunlichen „cairei“-Kleids sind an Kopf, Halsseiten und Schulter erkennbar.- *Male moulting from „cairei“- to adult plumage.* Foto Jochen Gerlach

Tab. 4: Altersverteilung und Häufigkeit der Kleider bei männlichen Hausrotschwänzen der Unterart *gibraltariensis* in verschiedenen Untersuchungsgebieten. 2K = zweites Kalenderjahr.- *Frequency of different plumages in male Black Redstarts in several study areas.*

Gebiet	Zeit	n (M)	ad. M	2K M	cairei	parad.	% 2K	Anteil parad.	%	Quelle
Waldviertel/Austria	1986	130	88	42	27	15	32,3	35,7		Sackl & Rauer (1987)
Stubaitaler Alpen/Austria	1990	110	68	42	37	5	38,2	11,9		Kollinsky & Landmann (1996)
b. Innsbruck/Austria	1983-1991	358	173	185	171	14	51,7	7,6		Landmann & Kollinsky (1995)
Magdeburg	1978-1994	385	180	205	190	15	53,2	7,3		Nicolai (1992) ergänzt
Halberstadt	1982-1995	777	377	400	335	65	51,5	16,2		Nicolai (1992) ergänzt
Hagenow	1982-1994	154	76	78	69	9	50,6	11,5		Nicolai (1992) ergänzt
div. Geb. Ostdeutschl.	1981-1983	404	200	204	176	28	50,5	13,7		Nicolai (1992)
Soltau	1991-1995	302	162	140	123	17	46,4	12,1		F.-U. Schmidt

Tab. 5: Anteilige Häufigkeit des „paradoxus“-Kleids bei männlichen Hausrotschwänzen der Unterart *gibraltariensis* in drei verschiedenen Städten über einen längeren Beobachtungszeitraum nach eigenen Untersuchungen (Nicolai: Magdeburg und Halberstadt, F.-U. Schmidt: Soltau).- *Frequency of male Black Redstarts in 'paradoxus' plumage during longer studies in three German towns.*

Jahr	Magdeburg			Halberstadt			Soltau		
	n 2K	n parad.	%	n 2K	n parad.	%	n 2K	n parad.	%
1978	7	-	-	-	-	-	-	-	-
1979	28	2	7,1	-	-	-	-	-	-
1980	25	1	4,0	-	-	-	-	-	-
1981	30	3	10,0	-	-	-	-	-	-
1982	41	4	9,8	3	1	-	-	-	-
1983	33	1	3,0	5	-	-	-	-	-
1984	9	1	11,1	74	13	17,6	-	-	-
1985	5	1	-	41	7	17,1	-	-	-
1986	2	-	-	36	3	8,3	-	-	-
1987	-	-	-	31	5	16,1	-	-	-
1988	1	-	-	42	7	16,7	-	-	-
1989	12	2	16,7	44	8	18,2	-	-	-
1990	8	-	-	54	9	16,7	-	-	-
1991	3	-	-	27	4	14,8	18	4	22,2
1992	-	-	-	7	1	-	27	4	14,8
1993	-	-	-	17	4	23,5	26	2	7,7
1994	1	-	-	10	-	-	38	4	10,5
1995	-	-	-	9	3	-	31	3	9,7
Summe	205	15	7,3	400	65	16,2	140	17	12,1

Vertrauensbereich 5 %* 4,0-11,9

13,2-21,3

6,5-17,5

*abgeschätzt nach Interpolation aus Tabelle in Weber (1980)

in der Hand untersuchten adulten Männchen fand sich, abgesehen von einem echten Hybriden, keines mit rötlichem Bauch. Auch bei den umfangreichen Freilandbeobachtungen (Nicolai 1992 a) fielen derartige Vögel bisher nicht auf.

Leukismus und partieller bzw. totaler Albinismus kommen öfter vor (Menzel 1983, Glutz von Blotzheim & Bauer 1988). Sie können bei Haus- und Gartenrotschwanz zu bemerkenswerten Fehlbestimmungen führen. So wurde beispielsweise im Oktober 1991 ein im britischen Cornwall beobachteter Rotschwanz, dessen Gefieder wegen

allgemeinen Farbstoffmangels überwiegend blaß weiß-bräunlich aussah, von Birdern in geradezu tollkühner Weise bestimmt als „female Redstart ... shows characteristics of the *samamiscus* or eastern race“ (Bird Watching, No 70, S. 88, Dez. 1991). Die Freilandbestimmung eines solchen Vogels halten wir aber schlichtweg für unmöglich. Wegen der großen Ähnlichkeit und Vielfalt der Arten und Unterarten (s. u.) dürfte hier nicht einmal die oben geäußerte Vermutung ausgesprochen werden.

Weitere Alters- und Geschlechtskennzeichen

Zur Bestimmung von diesjährigen Jungvögeln eignet sich die Feststellung der unvollständigen Schädelpneumatisation noch bis Ende August (Winkler 1979, Jenni & Winkler 1994). Nach eigenen Untersuchungen (Sammlungsmaterial im Heineanum; Nicolai unveröff.) wurden die ersten voll pneumatisierten Jungvögel aus Halberstadt und Magdeburg erst ab Ende September gefunden. Die Verknöcherung des Schädeldachs läuft nach normalem Schema ab (Grundtypus; Winkler 1979), wobei die letzten (zwei) „Fenster“ unmittelbar an der Stirn zu suchen sind.

Zur Brutzeit kann die Form der Kloake (Vorstülpung bei Männchen) zur Geschlechtsbestimmung dienen (Svensson 1992). Dann gilt dies nach Andersson (1991) auch für nicht brütende Vögel. Dagegen dürfte ein vorhandener Brutfleck nur bei wirklich brütenden Weibchen ein eindeutiger Hinweis auf dieses Geschlecht sein.

Häufigkeit der Kleider

Obwohl die grundlegenden Erkenntnisse über die verschiedenen Kleider des Hausrotschwanzes inzwischen bereits über 100 Jahre vorliegen, wurden sich anbietende Fragen nach möglichen Ursachen und der Bedeutung dieser Besonderheiten leider erst in den letzten Jahren aktuell (Biber 1978). So verwundert es auch nicht, daß selbst wichtige Voraussetzungen, wie die Kenntnis der Häufigkeit und Verteilung der einzelnen Kleider, erst sehr spät bearbeitet wurden und zur Zeit noch ungenügend sind. Freilich war sehr früh bekannt, daß die „paradoxus“-Männchen deutlich seltener sind (Kleinschmidt 1897, 1907/08), doch lassen sich in dieser Hinsicht in älterer Literatur außer allgemeiner Äußerungen keinerlei konkrete Zahlenangaben finden.

Erste quantitative Angaben zum Vorkommen der verschiedenen Männchenkleider stammen von Durchzüglern während des Wegzugs im Schweizer Jura (Biber 1978). Sie sind jedoch wegen der fehlenden Differenzierung zwischen Männchen und Weibchen wenig aussagekräftig. Von Biber dort mitgeteilte Angaben über Brutvögel sind sehr heterogen und wegen geringer Stichprobengröße kaum zu verwerten. Weitere Erfassungen erfolgten dann durch Verbeek (1984), Sackl & Rauer (1987), Landmann (1987 a), Nicolai (1988, 1992 a), Deutsch (1989), Härtel (1994), Landmann & Kollinsky (1995) und Kollinsky & Landmann (1996), die jedoch alle recht unterschiedlich zu bewerten sind (vgl. auch Nicolai 1995). In Tab. 4 sind die wichtigsten Angaben (jeweils mindestens 100 untersuchte Männchen, da wegen der Vertrauensgrenzen große Stichproben nötig sind) zusammengestellt. Trotz zweier etwas abweichender Ergebnisse (Sackl & Rauer 1987, Kollinsky & Landmann 1996) sind hinsichtlich der Relation juveniler bzw. einjähriger Vögel zu mehrjährigen die Angaben, besonders die der umfangreicheren Stichproben, sehr einheitlich. Es kann deshalb mit großer Sicherheit von einem durchschnittlichen Populations-Anteil von 50-52 %





Abb. 30: Drei Vögel im Jugendkleid mit unterschiedlich ausgeprägter Schuppung, links Magdeburg, Sachsen-Anhalt, 26.6.1983 (Männchen, MH-I 9134), Mitte Magdeburg 26.6.1983 (Weibchen, MH-I 9133), rechts Halberstadt, Sachsen-Anhalt, 17.8.1983 (Männchen, MH-I 9131).- *Variation of barring in juvenile plumage.*



Abb. 31: Immature nach abgeschlossener Jugendmauser, links großes Männchen (Flügel 89 mm) im Hemmungskleid (MH-I 9133, Halberstadt 10.10.1993), rechts Weibchen (MH-I 9149, Halberstadt 6.10.1983). Beachte ausgeprägtere, hellere Armschwingsäume dieses Weibchens.- *Immatures after post-juvenile moult, left, 'cairei'-male, right female. Note more prominent pale fringes of secondaries in this female.*

Legenden zu Abbildungen auf Seite 24:

Abb. 22: Bürzelzeichnung des Jugendkleids mit deutlicher Schuppung, Magdeburg 26.6.1983 (Weibchen, MH-I 9133).- *Rump of juvenile plumage with prominent barring.*

Abb. 23: Typische Schwanzzeichnung eines diesjährigen Hausrotschwanzes im ersten Großgefieder, Halberstadt, Sachsen-Anhalt, Oktober 1993. Männchen gleicht darin Weibchen.- *Typical tail pattern of immature; male looks like female.*

Abb. 24: Flügel eines Männchens im Fortschrittskleid nach der Jugendmauser (MH-I 9155, Halberstadt 12.9.1983). Mausergrenze sichtbar, A9 neu mit weißlichem Saum, GAD 5 bis 10 neu, 1 bis 4 alt.- *'Paradoxus'-male after postjuvenile moult.*

Abb. 25: Flügel eines Männchens im Hemmungskleid in der ersten Vollmauser (MH-I 9873, Halberstadt 9.8.1989). Sichtbare GAD und innere GHD, H1 bis H5 und A9 neu (bzw. wachsend), übrige Flügel Federn alt bzw. fehlend.- *Wing of 'cairei'-male during first complete moult.*

Abb. 26: Unterflügel eines großen (Flügel 90 mm) adulten Männchens (MH-I 9075, Theeßen, Sachsen-Anhalt, 24.4.1983). Beachte graue Unterflügel- und weiß geschuppte Randdecken.- *Underwing of adult male.*

Abb. 27: Oberflügel desselben Männchens wie in Abb. 26, trotz kaum abgenutzter Säume wenig ausgeprägtes Flügelfeld.- *Upperwing of same male as in fig. 26, wing panel inconspicuous.*

Abb. 28: Flügel eines adulten Männchens (MH-I 9291, Halberstadt 18.6.1985). Flügelfeld durch deutlich abgenutzte Federsäume zwar klein, aber ursprünglich sicher prominenter als beim Vogel in Abb. 26.- *Wing of adult male. Wing panel due to abrasion small.*

Abb. 29: Flügel eines adulten Männchens während der Vollmauser (MH-I 10227, Dardesheim, Sachsen-Anhalt, 6.8.1990). Beachte abgenutzte Außensäume der alten Schwungfedern. Helles Flügelfeld war am vollständigen Flügel kaum noch vorhanden, da die jetzt sichtbaren, weniger abgenutzten Außenränder unter den nun fehlenden Großen Armdecken verborgen waren.- *Wing of adult male during complete moult.*

Fotos 22-31 Burkhard Mahlke, Bernd Nicolai

einjähriger Männchen ausgegangen werden. Damit bestätigen und präzisieren sich auch die Schlußfolgerungen zur allgemeinen Populationsstruktur (Nicolai 1992 a), denn der oben genannte Prozentsatz entspricht der mittleren Mortalitätsrate der Hausrotschwanz-Männchen in einer hypothetischen Population. Danach wären unter 1.000 revierbesitzenden Männchen nur rund 30 fünf und nur ein einziges zehn Jahre alt!

Sieht man von einer Ausnahme (Sackl & Rauer 1987) ab, so sind die Anteile der „paradoxus“-Männchen unter den einjährigen ebenfalls überraschend einheitlich zwischen 7 % und 16 % angesiedelt. Im Gegensatz zu einigen bisherigen Äußerungen (Biber 1978, Landmann 1987 a, Glutz von Blotzheim & Bauer 1988) kann nach unseren Erfahrungen bei langjährigen Zählungen in enger begrenzten Gebieten (z.B. Halberstadt, Magdeburg, Soltau; vgl. Tab. 5) durchaus von recht stabilen Relationen ausgegangen werden. Jährliche „Schwankungen“ resultieren wohl in erster Linie aus zu kleinen Stichproben. Regionale Unterschiede (z.B. zwischen Magdeburg und Halberstadt; vgl. Nicolai 1992 a) können deshalb und aufgrund des erweiterten Materials vorerst auch weiterhin angenommen werden. Erklärungen dafür gibt es bislang allerdings immer noch nicht. Überhaupt bestehen derzeit viel mehr Fragen, als mit bisherigen Beobachtungen auch nur andeutungsweise beantwortet werden könnten. Ursachen und Konsequenzen der verschiedenen Kleider beim Hausrotschwanz sollen deshalb an dieser Stelle nicht weiter diskutiert werden. Hier besteht nicht zuletzt für (Freiland-)Ornithologen noch ein weites Betätigungsfeld.

Andere Unterarten

Der Hausrotschwanz ist eine in weiten Teilen Europas (mit Ausnahme des Nordens) gut bekannte und weit verbreitete Art. Der größte Teil dieses Gebiets, das in den letzten Jahrzehnten nach Norden und Osten erweitert wurde, wird von der hier behandelten Unterart *P. o. gibraltariensis* bewohnt. Abschließend soll jedoch, besonders im Hinblick auf die Bestimmungsproblematik, noch ein kurzer Blick auf die anderen, bei weitem nicht so gründlich untersuchten Subspezies des Hausrotschwanzes geworfen werden (weitere Einzelheiten z.B. bei Stegmann 1928, J. Haffer und U. Glutz in Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, C.S. Roselaar in Cramp 1988).

Nur im äußersten Südwesten Europas (Portugal, Zentral- und Südspanien; paradoxerweise wohl auch Gibraltar) lebt *P. o. aterrimus*. Bei ihm unterscheiden sich die Männchen im Vergleich zu *gibraltariensis* nur geringfügig durch die oft intensivere Schwärzung von Nacken, Mantel, Schulterfedern und Rücken, doch gibt es einen großen Überschneidungsbereich, und die Weibchen gleichen denen von *gibraltariensis* völlig. Auch außerhalb der Brutzeit bleibt *aterrimus* auf der Iberischen Halbinsel, dürfte also kaum in Mitteleuropa erscheinen und wäre dann auch nicht eindeutig bestimmbar, da einige bei uns brütende Männchen (fast) so schwarz wie die iberischen sein können. Beide dunkelbäuchigen Unterarten werden als *gibraltariensis*-Gruppe der rotbäuchigen asiatischen *phoenicuroides*-Gruppe gegenübergestellt, wobei die Nominatform eine vermittelnde Stellung einnimmt.

Von der Zentraltürkei über den Kaukasus bis in den südkaspischen Bereich brütet die Nominatform *ochruros*. Ihre Männchen sind in der Färbung sehr variabel, ähneln teilweise noch sehr *gibraltariensis*, allerdings meist mit weiter ausgedehnter rotbrauner Färbung von Steiß und unterer Bauchregion, nach Osten und Süden aber

zunehmend mit rostrotem Bauch und rötlichen (statt dunkelgrauen) Achselfedern und Unterflügeldecken den sich dort anschließenden Formen. Das weibliche Flügelfeld kann unterschiedlich stark ausgebildet sein. Weibchen ähneln durch ihre wärmere und braunere Tönung oft bereits mehr denen des Gartenrotschwanzes bzw. der *phoenicuroides*-Gruppe. Außerhalb der Brutzeit werden nur kurze Wanderungen bzw. Ausweichbewegungen in tiefere Lagen unternommen. Resident ist auch die etwas kleinere Unterart *semirufus* in Syrien, dem Libanon, Palästina und Israel. Hier sind Männchen und Weibchen wie bei *phoenicuroides* gefärbt (s.u.), doch ist das Männchen oberseits durchschnittlich schwärzlicher und unterseits dunkler kastanienbraun mit weiter auf die Brust ausgedehntem schwarzem Latz, breiterem schwarzem Stirnband meist ohne weiblichen Übergang zum dunkelgrauen Scheitel und zeigt darüber hinaus (entgegen Svensson 1992) oft ein weißliches Armschwingenfeld.

Weiter in Mittelasien kommen noch die drei Unterarten *phoenicuroides* (Mittelasien vom Tienschan bis in die Nordmongolei), *rufiventris* (evtl. vom Nordiran oder erst von Sikkim über den Himalaya bis China) und *xerophilus* (China) vor. Die Verbreitungsgrenzen zwischen diesen Unterarten sind derzeit genauso wenig bekannt, wie die sie eindeutig voneinander trennenden Kennzeichen. Viele Literaturangaben widersprechen einander, bei anderen ergibt eine Überprüfung an Bälgen und Fotos ihre offenkundige Fehlerhaftigkeit. Dabei ist die Unterart *phoenicuroides* auch für den mitteleuropäischen Beobachter eine durchaus interessante Form, die als Langstreckenzieher bis Zentralindien, Arabien und Nordost-Afrika zieht, in einem Gebiet brütet, aus dem einige alljährlich in geringer Zahl in Mitteleuropa auftauchende Vogelarten stammen, und deren Vorkommen in Europa tatsächlich in jüngerer Zeit gelegentlich behauptet wurde.

Grundsätzlich zeigt die Unterart *phoenicuroides* natürlich die Struktur unserer europäischen Hausrotschwänze, allerdings bei durchschnittlich etwas geringeren Maßen (mit dem üblichen, großen Überschneidungsbereich). Dagegen erinnert ihre Färbung durch die je nach Beleuchtung kastanienbraune bis orangerote Unterseite bei oberflächlicher Betrachtung an diejenige des Gartenrotschwanzes, doch beschränkt sich der schwarze Bereich nicht nur auf Kinn und Kehle, sondern reicht weiter auf die Brust hinunter. Die Oberseite ist meist grau, die Stirn über dem schmalen schwarzen Bereich oberhalb des Schnabels oft weiß. Achselfedern und Unterflügeldecken sind wie beim Gartenrotschwanz rostfarben. Zumindest ab dem Frühjahr ist die Flügeloberseite (durch stärkeres Ausbleichen?) meist bräunlicher als bei westlichen Vögeln. Die Weibchen und unausgefärbten Männchen unterscheiden sich zwar meist recht deutlich von *gibraltariensis*, oft aber kaum von weiblichen Gartenrotschwänzen, mit denen sie die helle Kehle, die wärmer hell graubraun getönte Oberseite, die schärfer abgegrenzten, hell bräunlichen Säume der Schirmfedern, die blaß ockerbräunliche bis sandfarbene Unterseite und den deutlicheren hellen Augenring teilen. So ist eine sichere Unterscheidung häufig wohl nur in der Hand durch Schwanzlänge und Schwingenformel möglich. *Rufiventris* wurde von *phoenicuroides* aufgrund der schwärzlichen Oberseite, dunkleren Unterseite und größeren Maße abgetrennt, *xerophilus* allein wegen bedeutenderer Größe, doch scheint es in allen Merkmalen große Überschneidungen zu geben (I. Neufeldt in Glutz von Blotzheim & Bauer 1988, C.S. Roselaar in Cramp 1988).



Abb. 32: Männchen im Hemmungskleid, Pitten, Niederösterreich, Mai 1992. Untypisch, da mit bei $<0,2\%$ auftretendem deutlichem Flügelspiegel; ob hier bereits im Jugendkleid vorhanden gewesen oder durch Teilmauser erworben, ist unklar.- *„Cairei“-male with untypical whitish wing patch (shown by $<0,2\%$).* Foto Peter Buchner



Abb. 33: Weibchen im mindestens zweiten Kalenderjahr im abgetragenen Gefieder, Düren, Nordrhein-Westfalen, 25.7.1994. Nur als Weibchen bestimmbar, da zu Butpaar mit adultem Männchen gehörend; sonst in diesem Kleid nicht von „cairei“-Männchen unterscheidbar.- *Female in at least second calendar year. Paired with adult male, otherwise in this plumage not distinguishable from „cairei“-male.* Foto Jürgen Klünder

Legenden zu den Abb. Seite 29 unten:

Abb. 35: Adultes Männchen, Grünstadt, Rheinland-Pfalz, Juni 1995.- *Adult male.* Foto Jochen Gerlach

Abb. 36: Adultes Männchen in Vollmauser (beachte fehlende Handschwinge!), Grünstadt, Rheinland-Pfalz, August 1995. Weißes Flügelfeld auf den noch alten Armschwingen vorher teilweise unter jetzt fehlenden Großen Armdecken verborgen.- *Adult male during complete moult.* Foto Jochen Gerlach



Abb. 34: Frisch vermauserter Vogel, Hohe Wand, Niederösterreich, 20.9.1994. Vermutlich immatur, aber in diesem Kleid Männchen im Hemmungskleid nicht von immaturren und adulten Weibchen unterscheidbar.- *Freshly moulted, probably immature, but distinguishing between 'cairei'-male and immature/adult female here impossible.* Foto Peter Buchner



Obwohl es derzeit noch einige Unklarheiten über die Ausprägung einzelner Merkmale innerhalb der *phoenicuroides*-Gruppe gibt, können doch schon einige Punkte festgehalten werden, die in der bisherigen Literatur nicht ganz richtig dargestellt wurden, aber für die Bestimmung wichtig sind, besonders hinsichtlich der Abgrenzung von Hybriden mit dem Gartenrotschwanz (s.u.). Beim Männchen von *phoenicuroides* gibt es erhebliche Variationen in der Gefiederfärbung. Mantel, Schultern und Rücken können nicht nur grau, sondern auch braungrau oder schwarz gefärbt sein, Stirn und Vorderscheitel neben weißlich auch gräulich oder schwärzlich, ein helles Feld auf den Armschwingen kann durchaus vorhanden sein, der schwarze Brustlatz ist nicht immer scharf begrenzt, sondern kann auch verwaschen bis ausgefranst in den rostbraunen Bauch übergehen, und schließlich kommt es (zumindest bei jüngeren Männchen) durchaus vor, daß die hintere Bauchregion in der Mitte weißlich aufgehell ist.

Man wird kaum Probleme haben, einen Hausrotschwanz der *phoenicuroides*-Gruppe bei einer Reise nach Asien korrekt zu bestimmen. In diesem Zusammenhang sei lediglich noch darauf hingewiesen, daß es beim Gartenrotschwanz die von Griechenland (dort Übergangsformen) über Kleinasien und den Kaukasus bis in den Iran verbreitete Unterart *P. phoenicurus samamiscus* gibt, bei der die adulten Männchen ebenfalls ein ausgeprägtes, ähnlich dem Hausrotschwanz oft bis auf die Handschwingen ausgedehntes weißes Flügelfeld besitzen, das bei den Weibchen häufig angedeutet ist. Die Oberseite der Männchen ist bei dieser geringfügig kleineren Unterart etwas dunkler als bei der Nominatform, die der Weibchen dagegen wie ihre Unterseite etwas heller. Für Deutschland gibt es bisher zwei Nachweise von Gartenrotschwänzen mit Merkmalen von *samamiscus* (Deutsche Seltenheitenkommission 1995). Vom evolutionsbiologischen Standpunkt aus betrachtet ist hier der Austausch morphologischer Merkmale zwischen Haus- und Gartenrotschwanz höchst interessant: Während östliche Gartenrotschwänze durch die Ausbildung eines weißen Flügelfelds ein typisches Merkmal westlicher Hausrotschwänze zeigen, nähern sich östliche Hausrotschwänze der *phoenicuroides*-Gruppe durch die Rostfärbung der Unterseite und die mehr oder weniger starke Reduktion eben dieses Flügelfelds umgekehrt dem Erscheinungsbild westlicher Gartenrotschwänze an.

Beobachtungen von *phoenicuroides*-Hausrotschwänzen außerhalb ihres regulären Verbreitungsgebiets betreffend seien jedoch noch zwei Dinge angemerkt. Selbstverständlich gibt es auch bei den östlichen Unterarten das Hemmungs- und Fortschrittskleid. Somit ist die Wahrscheinlichkeit, einem weibchenfarbenen Vogel im ersten Jahreskleid zu begegnen, um ein Vielfaches größer, als in Europa ein junges Männchen im seltenen Fortschrittskleid oder gar eins der bei fast allen Vogelarten kaum einmal vom Zugweg abkommenden adulten Männchen zu sehen. Und schließlich werden aus dem Verbreitungsgebiet der *phoenicuroides*-Gruppe in jedem Herbst andere asiatische Rotschwanz-Arten in großer Zahl nach Europa eingeführt, darunter sicher auch gelegentlich die so hübsch gefärbten östlichen Hausrotschwänze, so daß immer an die Möglichkeit eines Gefangenschaftsflüchtlings gedacht werden muß. Bei kritischer Prüfung wird man aber in den meisten Fällen durch die im folgenden Abschnitt behandelte Problematik auf ein derzeit kaum lösbares Dilemma stoßen.

Hybriden zwischen Haus- und Gartenrotschwanz

Aus verschiedenen Gründen muß unbedingt auf die Problematik der Hybridisation zwischen Haus- und Gartenrotschwanz eingegangen werden. Einmal erscheint es uns grundsätzlich notwendig, im Rahmen dieser Arbeit der Vollständigkeit halber das Aussehen der Hybriden zu beschreiben. Zum anderen gibt es inzwischen eine ganze Reihe publizierter und unpublizierter Belege, die auch unter natürlichen Bedingungen ein häufigeres Vorkommen von Mischpaaren und erfolgreichen Mischbruten beider Arten erwarten lassen als bisher angenommen. Dafür sprechen außerdem die sehr nahe Verwandtschaft (Zwillingsarten), die ökologischen und verhaltensbiologischen Beziehungen sowie unterschiedlichen Häufigkeiten dieser Arten. Interessant und bedeutsam ist, daß die Hybriden fertil sind, sich demnach ungehindert fortpflanzen können. Damit werden auch ihre Gene an die folgenden Generationen (F₂, F₃ usw.) weiter vererbt.

Die Meldungen von Hybriden und Mischbruten kommen aus den verschiedensten Teilen des Verbreitungsgebietes unseres Hausrotschwanzes und reichen von Schweden (Andersson 1963, Andersson 1984, Andersson 1988) über Deutschland (Böhm & Strohkorb 1964, Dathe 1950, Gaumnitz in Menzel 1983, Kleinschmidt 1907/08, Ringleben 1948, Wagner 1992, J. Heuer/Nicolai [eigene Beob.]), Österreich und Schweiz (Landmann 1987 b, Ruppen & Ruppen 1990, Blattner & Kestenholz 1993) bis Italien und Frankreich (Moltoni 1946, Robert & Toulon 1984). Bei den festgestellten Mischbruten wurden sowohl Verpaarungen von Hausrotschwanz-Männchen mit Gartenrotschwanz-Weibchen als auch umgekehrt festgestellt. Bei beobachteten (bereits selbständigen) Hybriden lassen sich die Elternverhältnisse wohl nicht sicher bestimmen.

Das Aussehen von Hybriden der ersten Generation (F₁) ist erwartungsgemäß intermediär. Inzwischen gibt es hervorragend dokumentierte Belege (vgl. Abb. 37-43). Die beschriebenen Männchen weisen dabei recht übereinstimmende Merkmale auf: schwarze Stirn, heller (weißgrauer) Vorderscheitel, ausgedehnte schwarze Färbung der Kehle und Oberbrust, die scharf, aber oft unregelmäßig begrenzt in die rostrote Bauchfärbung übergeht, rostrote Färbung der Achselfedern und Unterflügeldecken sowie meist weißlicher Unterbauchfleck. Die Oberseite (Nacken und Mantel) variiert stärker und entspricht entweder mehr dem alten Garten- oder Hausrotschwanz-Männchen (je nach dem Vater?). Typisch ist wohl auch, daß grundsätzlich nach der ersten Vollmauser ein Flügelspiegel erscheint (U. Querner, pers. Mitt.), was ganz dem Hausrotschwanz entspricht.

In der Hand können dann noch die Maße und vor allem die Form des Handflügels und der -schwingen beurteilt werden. Dabei ist H₅ kürzer als H₉ und zeigt keine, bestenfalls nur eine angedeutete Einbuchtung auf der Außenfahne. Allerdings liegen hierzu bisher erst wenige genaue Beschreibungen vor, so daß eine umfangreichere Stichprobe möglicherweise eine größere Variabilität offenbart.

Exemplarisch soll an dieser Stelle ein aktueller, gut dokumentierter Fall genauer beschrieben werden. Hier also die wichtigsten Daten von der Untersuchung eines am 13. Juni 1995 in Bad Harzburg (Niedersachsen) gefangenen Hybrid-Männchens, das zu diesem Zeitpunkt, mit einem Hausrotschwanz-Weibchen verpaart, erfolgreich mehrere flügge Jungvögel fütterte. Maße: Flügel 84,5 mm, Schwanz 59 mm, Lauf-länge 22,5 mm, Ausdehnung des schwarzen Brustlatzes 35-40 mm; Struktur: H₉ < H₅,



Abb. 37-40: Adulter männlicher Hybride aus Haus- und Gartenrotschwanz, Läufeufingen, Schweiz, Mai 1993. Der ausgebreitete Flügel zeigt deutlich die Einbuchtungen auf H6 bis H8, die von H5 ist im Gegensatz zum Hausrotschwanz kaum angedeutet; die Unterflügeldecken waren wie beim Gartenrotschwanz und östlichen Hausrotschwanz rostfarben. Beachte auch die scharfe untere Begrenzung des schwarzen Brustlatzes und vergl. mit den Abb. östlicher Hausrotschwanz-Unterarten.- *Adult male hybrid between Black Redstart and Redstart. P5 shows just the hint of an emargination. Note sharp demarcation between black and red on underparts and compare with eastern subspecies of Black Redstart.* Fotos Matthias Kestenholz



Abb. 41 und 42: Männliche Hybriden aus Haus- und Gartenrotschwanz aus der Zucht der Vogelwarte Radolfzell, links adultes Männchen im frischen Gefieder, rechts immatures Männchen.- *Male hybrids between Black Redstart and Redstart.* Fotos Ulrich Querner



Abb. 43: Hybride aus Haus- und Gartenrotschwanz im Jugendkleid, Tulfes, Tirol, Juni 1986. Die Gefiederfleckung ist stärker als beim Haus-, aber schwächer als beim Gartenrotschwanz ausgebildet.- *Hybrid between Black Redstart and Redstart in juvenile plumage, more spotted than Black Redstart, but less than Redstart.* Foto Armin Landmann

Flügelspitze (H7-A1) 21 mm, H.I. 24,9, S.F.I. 69,8, Einbuchtungen auf den Außenfahnen der Handschwingen: H8 32, H7 22, H6 17 mm, Einbuchtung auf H5 nicht sehr ausgeprägt, aber angedeutet und 7 mm lang. Die fehlenden weißen Außensäume der Armschwingen wiesen zwar auf einen vorjährigen Vogel, allerdings zeigten die äußeren Steuerfedern keinerlei dunkle Färbung auf Federfahne und Kiel im Spitzenbereich, und eine Mausergrenze innerhalb der Flügeldecken war nicht erkennbar. Typische Kennzeichen des Gartenrotschwanz-Einflusses waren die Färbung der Oberseite einschließlich weißer Stirn, die rote Färbung von Unterbrust, Flanken, Bauch und Unterflügeldecken. Typisch für den Hausrotschwanz waren ein ausgedehnter schwarzer Brustlatz, Flügelschnitt, Gesang und Verhalten. Intermediäre Merkmale waren schließlich die Maße, die Verteilung der schwarz-roten Färbung der Unterseite, ein weißlicher Bauchfleck und insbesondere die nur angedeutete, kurze Einbuchtung der Außenfahne von H5 (vgl. mit Tab 3).

Schwierig dürfte die Bestimmung von weiblichen Hybriden sein. Wahrscheinlich ist deren sichere Determination oft überhaupt nicht möglich. Das trifft wohl auch auf viele Vögel im Jugendkleid zu. Ganz problematisch wird es dann schließlich bei folgenden Generationen (F2, F3 usw.) bzw. Rückkreuzungen.

Im Verhalten lassen sich keine diagnostischen Merkmale finden. Problematisch ist es auch, aufgrund von mehrfach festgestelltem Spott- oder Mischgesang bei Rotschwänzen auf Hybriden zu schließen. Bisher wurden vorwiegend spottende phänotypische Hausrotschwänze festgestellt (z.B. Wiegand 1915, Weibull 1979, Norra 1987) sowie andererseits phänotypische Gartenrotschwanz-Männchen, die - mehr oder weniger ausschließlich - den typischen Gesang des Hausrotschwanzes vortrugen (z.B. Böhm & Strohkorb 1964, Brzozowski 1984, Klose 1985, Loske 1986, Rösler in Ornithol. Schnellmitt. Baden-Württemberg N.F. 4, 1985: 10, Harmata 1992; F.-U. Schmidt, Nicolai, eigene Beob.). Ein gewisser Hinweis auf Hybriden könnte dies allerdings sein, wenn man davon ausginge, daß die Veranlagung zum Spotten genetisch fixiert ist und/oder im Falle von Mischbruten der Vater das Gesangsvorbild für die Jungen ist.

Allgemeine Bedeutung gewinnt die Problematik der Rotschwanz-Hybriden insbesondere deshalb, weil sie morphologisch den östlichen Subspezies des Hausrotschwanzes aus der *phoenicuroides*-Gruppe sehr ähnlich sind. Berücksichtigen wir die große Variationsbreite der Gefiederfärbung (insbesondere bei *P. o. ochrurus*; Stegmann 1928, Dementev & Gladkov 1968, S. Eck pers. Mitt.), so erscheint uns eine sichere Diagnose, ob es sich um einen Hybriden oder eine östliche Form handelt, bei Freilandbeobachtungen nicht möglich. Selbst in der Hand dürfte die Bestimmung nicht ganz einfach sein, sofern die Schwingenformel nicht eindeutig ist, denn die Maße dürften durch den Gartenrotschwanz-Einfluß meist unter denen von *gibraltariensis* und somit im Bereich von *phoenicuroides* liegen. Einige früher zur Abgrenzung von Hybriden benutzte Merkmale haben sich inzwischen als nicht haltbar erwiesen. Es ist nicht richtig, daß der schwarze Brustlatz bei Hybriden zum Bauch hin immer unscharf begrenzt ist, wie z.B. Abb. 38 demonstriert. Stirn und Scheitel müssen sich im ersten Jahreskleid keineswegs immer weißlich oder hellgrau abheben, sondern können auch dunkel erscheinen. Ein helles Armschwingenfeld ist im ersten Jahreskleid nicht unbedingt zu erwarten. Der helle Bauchfleck schließlich kann bei Hybriden sehr klein

und unauffällig, somit im Freiland kaum sichtbar zwischen den Beinen liegen (und vielleicht sogar ganz fehlen). Obwohl weder für Hybriden noch für die *phoenicuroides*-Gruppe die gesamte Variationsbreite des Gefieders bekannt ist, wird jetzt schon klar, daß die Überschneidungen das Ausmaß einer Kongruenz erreichen.

Unter diesem Aspekt sollten vor allem Beobachtungsmeldungen östlicher Rot-schwänze fernab ihres Verbreitungsgebietes sehr kritisch betrachtet werden (z.B. Rogers 1980, 1983, 1989, Hirschfeld 1989, Olsson 1994), erst recht, wenn es sich um weibchenfarbene Vögel handelt (De Smet & Vercruysse 1994). Auffällig ist, daß viele derartige Meldungen gerade aus nördlichen Regionen kommen, in denen unser Hausrotschwanz seine Verbreitungsgrenze hat und demzufolge selten ist. In jenen Gebieten ist dagegen der Gartenrotschwanz eine normale, ungleich häufigere Art. Naturgemäß ist deshalb, beispielsweise wegen häufigeren Partnermangels, dort auch eher mit Mischbruten zu rechnen, und das Auftreten von Hybriden dürfte um ein Vielfaches wahrscheinlicher sein als das östlicher Vögel. Aber auch in Mitteleuropa, also innerhalb der Verbreitungsgebiete beider Arten, kann aufgrund sehr unterschiedlicher Häufigkeiten mit einem vermehrten Auftreten von Hybriden gerechnet werden (z.B. evtl. Blattner 1989). Von ursächlicher Bedeutung kann dabei die teilweise extreme Abnahme des Gartenrotschwanzes in den letzten Jahrzehnten sein (z.B. Berthold u.a. 1986).

Sicher sollten Hausrotschwänze aus vielen Gründen (von denen einige biologisch relevante in den ersten Abschnitten erwähnt wurden) künftig genauer betrachtet werden. Dabei werden vielleicht auch gelegentlich Vögel mit Hybrid- oder *phoenicuroides*-Merkmalen auffallen. Sie genauestens zu dokumentieren, ist eine weitere lohnende Aufgabe für den kritischen Vogelbeobachter.

Ausblick und offene Fragen

In der vorliegenden Abhandlung sind bewußt viele konkrete Angaben (Maße, Mittelwerte/Streuungen, Relationen und Häufigkeiten) mitgeteilt worden, um damit möglichst objektive Kriterien zur Bewertung einzelner Kennzeichen und Erscheinungen dieser interessanten Vogelart zu liefern. Der aufmerksame Leser wird dabei feststellen, daß in vielen Fällen keine sicheren Aussagen, beispielsweise zu bestimmten Merkmalen, gemacht werden können. Bereits mit dieser Erkenntnis haben wir viel erreicht. Die biologische Vielfalt ist oft bedeutend größer als gemeinhin angenommen. Eine Reihe von Fragen kann derzeit noch nicht beantwortet werden, viele weitere ergeben sich ganz sicher bei zukünftigen Untersuchungen. Erste Voraussetzung ist jedoch das Problembewußtsein. Nur wenn wir Probleme erkannt haben, können sie auch bearbeitet werden. Wesentliche Fragen im Fall unseres Hausrotschwanzes sind zum Beispiel folgende: Bei welchen Vögeln treten Fortschrittskleider auf? Gibt es Faktoren, die das Vorkommen und/oder die Häufigkeit dieses Kleides beeinflussen? Wie sieht die Nachkommenschaft dieser Vögel aus? Inwiefern gibt es geographische Unterschiede im Vorkommen der verschiedenen Gefiedertypen? Wann, wo und wie lange mausern Jungvögel später Bruten? Welche Beziehungen bestehen zwischen den Zwillingsarten Haus- und Gartenrotschwanz? Wie häufig sind Mischbruten der beiden Arten in der Natur wirklich? Gibt es dabei regionale (oder lokale) Unterschiede? Wie ist der Lebensweg der Nachkommenschaft solcher Hybriden?

Tab. 6: Schlüssel zur Alters- und Geschlechtsbestimmung von Hausrotschwänzen in der Hand.
Abkürzungen: M Männchen, W Weibchen, JK Jahreskleid, diesj. diesjährig, vorj. vorjährig.-
Key to ageing and sexing of Black Redstarts in the hand.

0	H9 mindestens so lang wie H5, nur H6-8 mit eingebuchteter Außenfahne	Gartenrotschwanz
-	H9 kürzer als H5 (oft kürzer als H4), H5-8 mit eingebuchteter Außenfahne	Hausrotschwanz (1)
1	schwarze Federn im Kleingefieder, besonders an Kehle und Brust (können aber durch helle Federsäume ± verdeckt sein!)	(2)
-	keine schwarzen Federn im Kleingefieder	(3)
2	weißer „Spiegel“, gebildet durch weiße Außensäume auf mehr als 3 Armschwingen, S6 mit <4 mm dunklem Kiel an der Spitze (und meist ohne dunkle Zeichnung auf der Fahne)	ad. M (mind. 2. JK)
-	ohne Spiegel, selten weiße Außensäume auf einzelnen vermauserten Armschwingen (A7-9), dunkler Kiel an der Spitze von S6 >6 mm	„paradoxus“ M (1. JK)
3	Flügelänge >86 mm	„cairei“ M (1. JK)
-	Flügelänge <86 mm	(4)
4	deutliche Mausergrenze auf Großen Armdecken erkennbar	(5)
-	keine Mausergrenze auf Großen Armdecken erkennbar	(6)
5	einzelne A (am ehesten innerste) mit weißem Außensaum [selten!]	„cairei“ M (1. JK)
-	keine Armschwinge mit weißem Außensaum	„cairei“ M/W (1. JK)
6	Schädel nicht voll pneumatisiert (nur Herbst)	„cairei“ M/juv. W (diesj.)
-	Schädel voll pneumatisiert (nur bis September!)	W (vorj.o.älter)/„cairei“ M (vorj.)
-	Schädel voll pneumatisiert (ab September!)	„cairei“ M (diesj.)/W (diesj./älter)

[Bei brutaktiven Vögeln können noch die Merkmale Brutfleck (vorhanden: W) und Kloakenform (vorgestülpt: M) zur Diagnose herangezogen werden]

Legenden zu Abb. 44-49, Seite 37:

Abb. 44: Typisch gefärbtes Männchen der Nominatform *ochruros*, Palandöken, Türkei, Juni 1989.- *Typical male of nominate subspecies ochruros*. Foto Volker Konrad

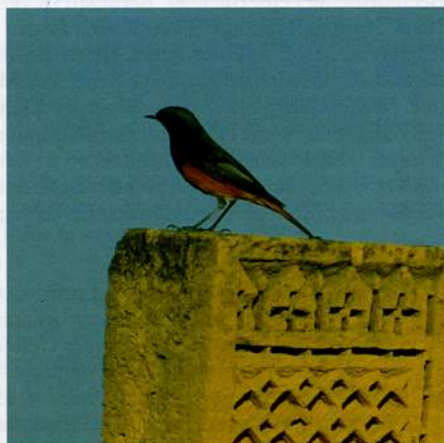
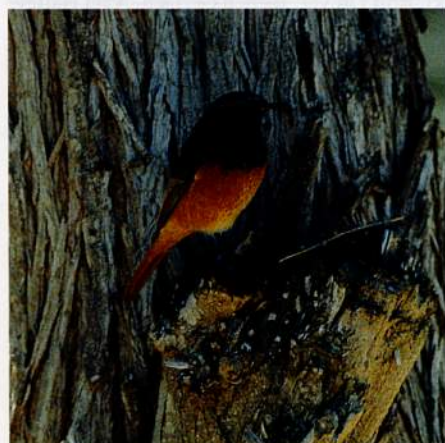
Abb. 45: Männchen der Unterart *semirufus*, Hermon, Israel, September 1984.- *Male of subspecies semirufus*. Foto Volker Konrad

Abb. 46: Männchen der Unterart *phoenicuroides*, Vereinigte Arabische Emirate, Januar 1996.- *Male of subspecies phoenicuroides*. Foto Hans Hultén

Abb. 47: Männchen der Unterart *phoenicuroides*, Chaukundy, Pakistan, November 1984.- *Male of subspecies phoenicuroides*. Foto Volker Konrad

Abb. 48: Vom Jugend- ins Fortschrittskleid mauserndes Männchen der Unterart *phoenicuroides*, Ladakh, August 1995.- *Male of subspecies phoenicuroides moulting from juvenile to „paradoxus“-plumage*. Foto Martin Schaefer

Abb. 49: Männlicher Gartenrotschwanz der Unterart *samamiscus* im zweiten Kalenderjahr, Abu Al Biyadh, Vereinigte Arabische Emirate, März 1995. Alle Schwungfedern noch aus dem Jugendkleid, lediglich die längste Schirmfeder A7 vermausert und bereits mit für diese Unterart kennzeichnendem weißem Saum.- *Male Redstart of subspecies samamiscus in second calendar year. Only longest tertial S7 new and with characteristic white edge*. Foto Harro H. Müller



Selbstverständlich lassen sich viele Fragen nur durch gezielte, sehr genaue Beobachtungen und individuelle Kennzeichnung bearbeiten. Hier können also Beringer aktiv werden. Sofern sie nicht selbst entsprechende Feststellungen und Ergebnisse auswerten, sollten diese mindestens dafür zur Verfügung gestellt werden. Für gesicherte Aussagen muß umfangreiches Material vorliegen, das nur von vielen zusammengetragen werden kann. Es tut sich ein weites Arbeitsfeld auf. Und vielleicht bekommt der eine oder andere Interessierte selbst Appetit? Gern sind wir bereit, gezielte Beobachtungstätigkeit am Hausrotschwanz und die Bearbeitung bestimmter Fragestellungen zu unterstützen.

Dank

Die vorliegende Arbeit wurde durch zahlreiche Personen unterstützt. Bälge zur Untersuchung und als Zeichenvorlage stellten bereit die Bayerische Staatssammlungen München (Josef Reichholf), das Staatliche Museum für Tierkunde Dresden (Siegfried Eck), das Museum für Naturkunde Berlin (Burkhard Stephan, Jürgen Fiebig) und das Zoologische Museum Alexander Koenig Bonn (Goetz Rheinwald). Fotomaterial kam von Peter H. Barthel, Matthias von Bechtolsheim, Peter Buchner, Bernhard Deykowski, Rolf Dreyer, Jochen Gerlach, Axel Halley, Hans Hultén, Matthias Kestenholz, Jürgen Klünder, Volker Konrad, Armin Landmann, Burckhard Mahlke (Fotostudio), Harro H. Müller, Urban Olsson, Ulrich Querner, Christoph Randler, Colin Richardson, Dave Robinson, Martin Schaefer, Knut Schimmack, Josef Spreitzer und Martin Weggler. Jürgen Heuer ermöglichte die Beobachtung eines Hybriden in Bad Harzburg, und Werner Prünte stellte ein Mauserprotokoll zur Verfügung. Armin Landmann und Walther Thiede steuerten Ergänzungen zu den Literaturquellen bei. Peter H. Barthel ergänzte das Manuskript (besonders Abschnitt Unterarten) und half durch konstruktive Diskussion. Allen sei für ihre hilfreiche Unterstützung herzlich gedankt!

Zusammenfassung

Der Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros gibraltariensis* zeichnet sich durch das Vorhandensein zweier verschiedener Kleider bei immaturren Männchen aus: Die meisten tragen im ersten Jahreskleid ein weibchenfarbiges Gefieder („cairei“-Kleid oder Hemmungskleid), wenige ein dem des adulten Männchens ähnliches Gefieder („paradoxus“-Kleid oder Fortschrittskleid), aber fast immer ohne auffallendes weißes Armschwingengefeld.

Beschrieben werden Körper- und Gefiedermaße, Struktur und Gefiederfärbung, wobei insbesondere auf vorhandene oder aber fehlende Unterschiede zwischen den einzelnen Geschlechtern und Kleidern eingegangen wird. Von Bedeutung sind die individuelle Variabilität der Gefiederfärbung und besonders die Veränderungen durch Mauser und Gefiederabnutzung im Jahresverlauf. Die wesentlichen Merkmale sind in einem Schlüssel zur Bestimmung der Kleider zusammengestellt. Nach bisheriger Erkenntnis sind die meisten einjährigen „cairei“-Männchen nicht von (gleichaltrigen und adulten) Weibchen zu unterscheiden.

Weiterhin werden Angaben zur Häufigkeit der Kleider zusammengestellt. Dabei zeichnen sich bei genügend großen Stichproben relativ einheitliche Relationen ab. So lebt in einer stabilen Population bei den Männchen ein mittlerer Anteil von 50-52 % vorjähriger Vögel. Von diesen einjährigen Männchen tragen (in Mitteleuropa) im Durchschnitt 88 % das Hemmungs- und 12 % das Fortschrittskleid.

Abschließend wird auf die weitreichende Problematik der Hybriden zwischen Haus- und Gartenrotschwanz *P. ochruros* x *P. phoenicurus* eingegangen, die große Ähnlichkeit mit den kurz vorgestellten östlichen Unterarten des Hausrotschwanzes (*ochruros*, *semirufus*, *phoenicuroides*) zeigen und im Freiland eine sichere Diagnose kaum zulassen. Selbst in der Hand dürfte die Unterscheidung zwischen Hybrid und östlicher Unterart sehr problematisch sein, was europäische Meldungen von *phoenicuroides*-Hausrotschwänzen zweifelhaft erscheinen läßt.

Summary: Plumages, measurements and age criteria of Black Redstart

Phoenicurus ochruros

Among Black Redstarts *Phoenicurus ochruros*, immature males are known to show two different plumages. Most are wearing a plumage similar to or identical with that of the females, the so-called „cairei“-plumage or Hemmungskleid. Less frequently, a plumage resembling that of adult males, but almost always lacking their white wing panel can be found („paradoxus“-plumage or Fortschrittskleid).

This article deals with measurements, structure and plumages of Black Redstart of the subspecies *gibraltariensis*, emphasizing differences between sexes and age-classes. Individual variation of plumage colouration and especially the changes caused by moult and wear are particularly important. Most of the relevant features are summarized in a key to identification. So far, no reliable characters are known to separate most immature dull males from females.

Additional information is given for the frequency by which the different plumages occur. Long series of data indicate comparatively uniform relations. In a stable population in Central Europe 50-52 % of all males are in second calendar year. An average of 88 % of them shows the dull „Hemmungskleid“, whereas just 12 % display the advanced „Fortschrittskleid“.

Short descriptions of the other subspecies of Black Redstart are given, *aterrimus* in the south-west, *ochruros*, *phoenicuroides*, *semitufus* and *rufiventris* in the south-east. Finally, the far-reaching problem of identifying the hybrids between Black Redstart and Redstart *P. phoenicurus* is mentioned. Those hybrids are extremely similar to Black Redstarts of the red-bellied eastern *phoenicuroides*-group of subspecies and hardly allow a reliable identification, often even of birds in the hand. This causes reasonable doubts about the authenticity of European reports of Black Redstarts showing characters of *phoenicuroides*.

The plumages are shown in drawings and photographs, measurements and other information are given in the tables.

Literatur

- Andersson, E. (1984): Rödstartproblem i Vänersborg. *Gavia* 10: 82-83.
- Andersson, G. (1963): Svart röstjärthane (*Phoenicurus ochruros*) bastarderande med vanlig röstjärthana (*Phoenicurus phoenicurus*) i Skövde. *Vår Fågelvärld* 22: 290-292.
- Andersson, R. (1988): Revirhävande röstjärthybrid. *Vår Fågelvärld* 47: 149-150.
- Andersson, R. (1991): Kön- och åldersbestämning av svart röstjärt *Phoenicurus ochruros*. *Ornis Svecica* 1: 53-55.
- Bährmann, U. (1976): Die Sexualdifferenz in der Ordnung der Passeriformes (Aves). *Zool. Abh. Mus. Tierkde Dresden* 34: 1-37.
- Berthold, P. (1983): Über Jugendentwicklung, Zugunruhe und Zugverhalten des Hausrotschwanzes *Phoenicurus ochruros*. *J. Ornithol.* 124: 117-131.
- Berthold, P., G. Fliege, U. Querner & H. Winkler (1986): Die Bestandsentwicklung von Kleinvögeln in Mitteleuropa: Analyse von Fangzahlen. *J. Ornithol.* 127: 397-437.
- Biber, O. (1978): Zum Polymorphismus der Gefiederfärbung beim Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros*. *Jahrb. Naturhist. Mus. Bern* 6: 133-142.
- Blattner, M. (1989): Zwei rotbäuchige Hausrotschwänze *Phoenicurus ochruros* in der Schweiz 1987 und 1988. *Ornithol. Beob.* 86: 95-96.
- Blattner, M., & M. Kestenholz (1993): Brut eines wahrscheinlichen Hybriden Haus- x Gartenrotschwanz *Phoenicurus ochruros* x *P. phoenicurus* in der Schweiz. *Ornithol. Beob.* 90: 241-245.
- Böhm, W., & O. Strohkorb (1964): Eine natürliche Bastardierung zwischen Hausrotschwanz-Weibchen und Gartenrotschwanz-Männchen. *Beitr. Vogelkde* 10: 235-236.
- Brzozowski, A. (1984): Obserwacja samca pleszki (*Phoenicurus phoenicurus*) spiewającego jak kopciuszek (*Phoenicurus ochruros*). *Not. Ornitol.* 25: 83-84.

- Cramp, S. (Hrsg.; 1988): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Bd. 5. Oxford, New York.
- Dathe, H. (1950): Über einige bemerkenswerte Vogelarten in Sachsen. Ornithol. Mitt. 2: 59-62.
- Dementev, G.P., & N.A. Gladkov (Hrsg.; 1968): Birds of the Soviet Union. Bd. 6. Jerusalem.
- De Smet, G., & E. Vercruysse (1994): Oostelijke Zwarte Roodstaart *Phoenicurus ochruros* „*phoenicuroides*“ te Zeebrugge (W). Oriolus 60: 66-68.
- Deutsch, A. (1989): Zum Gefiederpolymorphismus des Hausrotschwanzes (*Phoenicurus ochruros*) im Bielefelder Norden. Ornithol. Mittbl. Ostwestfalen-Lippe 37: 7-8.
- Deutsche Seltenheitenkommission (1995): Seltene Vogelarten in Deutschland 1993. Limicola 9: 77-110.
- Eck, S. (1983): Katalog der ornithologischen Sammlung Dr. Udo Bährmanns (2. Fortsetzung). Zool. Abh. Mus. Tierkde Dresden 39: 1-38.
- Gengler, J. (1903): Beobachtungen über *Ruticilla tithys* (L.). Ornithol. Monatsschr. 14: 414-420.
- Glutz von Blotzheim, U.N., & K.M. Bauer (1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 11. Wiesbaden.
- Hansen, W., & H. Oelke (1976, 1978): Bestimmungsbuch für Rupfungen und Mauserfedern. Teil 1 (4) und 1 (6). Beitr. Naturkde Niedersachsens 29: 108-110 und 31: 78-80.
- Härtel, H. (1994): Die Bestandsveränderung des Hausrotschwanzes *Phoenicurus ochruros* und die Häufigkeit der *paradoxus*-Morphe auf der Paderborner Hochfläche. Charadrius 30: 212-214.
- Harmata, W. (1992): Pleszki (*Phoenicurus phoenicurus*) spiewajace podobnie do kopciuszków (*Phoenicurus ochruros*). Not. Ornit. 33: 335.
- Hirschfeld, E. (1989): Sällsynta fåglar i Sverige 1988 - rapport från SOF:s raritetskommitté. Vår Fågelvärld 48: 447-463.
- Jenni, L., & R. Winkler (1994): Moults and Ageing of European Passerines. London.
- Kasperek, M. (1981): Die Mauser der Singvögel Europas. Lengede.
- Kleinschmidt, O. (1892): Die Vögel des Großherzogtums Hessen, insbesondere der Rheinebene bei Nierstein. J. Ornithol. 40: 195-212.
- Kleinschmidt, O. (1894): Ein weiterer Beitrag zur Ornithologie des Großherzogtums Hessen. J. Ornithol. 42: 117-130.
- Kleinschmidt, O. (1897): Beiträge zur Ornithologie des Großherzogtums Hessen und der Provinz Hessen-Nassau. III. Verschiedenheiten in der Färbung der Hausrotschwänze. J. Ornithol. 45: 105-111.
- Kleinschmidt, O. (1903 a): Ornithologie von Marburg an der Lahn. J. Ornithol. 51: 313-398.
- Kleinschmidt, O. (1903 b): Vierzehn Tage am Rhein. J. Ornithol. 51: 421-439.
- Kleinschmidt, O. (1905): Der Haus-Rötling, *Ruticilla tithys* (L.). In: J.F. Naumann (Hrsg. C.R. Hennicke), Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas, Bd. 1: 50-58. Gera.
- Kleinschmidt, O. (1907/08): *Erithacus domesticus*. Berajah, 1-14. Leipzig.
- Kleinschmidt, O. (1935-38): Katalog meiner ornithologischen Sammlung. Halle/S.
- Kollinsky, C., & A. Landmann (1996): Altitudinal distribution of male Black Redstarts: are there age-dependent patterns? Bird Study 43: i.Dr.
- Landmann, A. (1987 a): Untersuchungen zur Siedlungsbiologie, Populationsstruktur und zum Gefiederpolymorphismus des Hausrotschwanzes (*Phoenicurus ochruros*) als Beispiel für differenzierte Auswertungsmöglichkeiten von Siedlungsdichteuntersuchungen. Beitr. Naturkde Niedersachsens 40: 227-231.
- Landmann, A. (1987 b): Über Bastardierung und Mischbruten zwischen Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) und Hausrotschwanz (*Ph. ochruros*). Ökol. Vögel 9: 97-106.
- Landmann, A., & C. Kollinsky (1995): Age and plumage related territory differences in male black redstarts: the (non)-adaptive significance of delayed plumage maturation. Ethol., Ecol. Evol. 7: 147-167.

- Lechthaler-Dimier, J. (1891): De l'identité des espèces *Ruticilla cairii* Z. Gerbe et *Ruticilla tithys* Brehm ex Scopoli. Arch. Sci. phys. nat. 26: 250-256.
- Loske, K.-H. (1986): Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) imitiert Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*). Charadrius 22: 173.
- Menzel, H. (1983): Der Hausrotschwanz. N. Brehm-B. 475. 2. Aufl. Wittenberg.
- Moltoni, E. (1946): Ibrido fra Codirosso (*Phoenicurus phoenicurus phoenicurus* (L.)) e Codirosso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros gibraltariensis* (Gm.)). Riv. Ital. Ornithol. 16: 169-172.
- Naumann, J.A. (1823): Naturgeschichte der Vögel Deutschlands. Bd. 3. Leipzig.
- Nicolai, B. (1988): Revierbesetzungsfolge beim Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*). Acta ornithoecol. 1: 367-377.
- Nicolai, B. (1989): Ökologische Charakterisierung des Hausrotschwanzes (*Phoenicurus ochruros*) und seine Einordnung in die urbane Avifauna. 5. Leipziger Symposium Urbane Ökologie, 1./2.11.89; Tagungsber. (Kurzfass.), S. 66-69.
- Nicolai, B. (1992 a): Quantitative Untersuchungen zum Polymorphismus der Gefiederfärbung beim Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*). Anz. Ver. Thüringer Ornithol. 1: 65-72.
- Nicolai, B. (1992 b): Untersuchungen zur Nahrung und zum Nahrungserwerb des Hausrotschwanzes (*Phoenicurus ochruros*). Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 10: 75-105.
- Nicolai, B. (1992 c): Brutbiologische Angaben für den Hausrotschwanz in Sachsen-Anhalt. Apus 8: 66-77.
- Nicolai, B. (1995): Anmerkung zu HÄRTEL: Bestandsveränderung des Hausrotschwanzes und die Häufigkeit der *paradoxus*-Morphe auf der Paderborner Hochfläche. Charadrius 31: 150-151.
- Olsson, R. (1994): Svart röstjärt av östlig ras - den första i Skåne - påträffad i Malmö. Anser 33: 212-214.
- Ringleben, H. (1948): Über einen Schwalben- und einen Rotschwänze-Bastard. Vogelwarte 15: 40-41.
- Robert, J.-C., & D. Toulon (1984): Notes sur le Comportement d'un Couple mixte de Rougequeue (*Phoenicurus ochruros* et *Phoenicurus phoenicurus*). Aves 21: 105-108.
- Rogers, M. J. (1980, 1983, 1984, 1989): Report on rare birds in Great Britain in 1979/1982/1983/1988. British Birds 73: 491-534, 76: 476-529, 77: 506-562, 82: 505-563.
- Ruppen, S., & M. Ruppen (1990): Gartenrotschwanz-♀ und Hausrotschwanz-♂ füttern eine Brut gemeinsam. Ornithol. Beob. 87: 59.
- Sackl, P., & G. Rauer (1987): Populationsanteile und Höhenverbreitung einjähriger Männchen beim Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*) im Waldviertel, Niederösterreich. J. Ornithol. 128: 491-494.
- Stegmann, B. (1928): Zur Systematik der Rotschwänze. J. Ornithol. 76: 496-503.
- Svensson, L. (1992): Identification Guide to European Passerines. 4. Aufl. Stockholm.
- Tobias, R. (1849): Beitrag zur Naturgeschichte des Hausröthlings, *Sylv. tithys*. Lath. Naumannia 1, H. 1: 52-54.
- Verbeek, N.A.M. (1984): Altitudinal distribution of first-year male Black Redstarts (*Phoenicurus ochruros*) in the western Pyrenees. J. Ornithol. 125: 333-334.
- Wagner, M. (1992): [Gartenrotschwanz]. In: 13. Ornithol. Jber. Kreis Nordhausen.
- Weber, E. (1980): Grundriss der biologischen Statistik. 8. Aufl. Jena.
- Wiegand, P. (1915): Der Hausrotschwanz als Spötter. Mitt. Vogelwelt 15: 20.
- Winkler, R. (1979): Zur Pneumatisation des Schädeldachs der Vögel. Ornithol. Beob. 76: 49-118.

Bernd Nicolai, Museum Heineanum, Domplatz 37, D-38820 Halberstadt
 Christopher Schmidt, Redder 16, D-24306 Lebrade
 Frank-Ulrich Schmidt, Karl-Peters-Straße 42, D-29614 Soltau