

Zur postnuptialen Schwingenmauser des Schwarzhalstauchers *Podiceps [n.] nigricollis* und anderer Lappentaucher *Podicipedidae*

Peter Köhler & Ursula Köhler¹⁾

Zusammenfassung

Schwarzhalstaucher *Podiceps [n.] nigricollis* vom „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“, Oberbayern, mauseren ihre Schwingen postnuptial zwischen 12.7. und 23.8. Hand- und Armschwingen, Schirmfedern und alle Deckfedern wurden synchron abgeworfen, während die Vögel noch weitgehend das Prachtkleid trugen. Die Dauer der Flugunfähigkeit wird auf drei Wochen geschätzt. Vier von sechs Vögeln konnten ab Anfang August wieder fliegen. Dies sind die ersten publizierten Mauserdaten für den Schwarzhalstaucher aus Europa. Zusätzlich konnten Daten zur Schwingenmauser weiterer Lappentaucherarten erhoben werden. Diese sind: Zwergtaucher *Tachybaptus [r.] ruficollis* (Beginn zweite Julihälfte, vor allem August; später nicht dokumentiert), Haubentaucher *P. cristatus* (ein Individuum, ca. 13.8.-11.9.1986), Rothalstaucher *P. grisegena* (ein Individuum zwischen ca. 17.7. und 11.8.2003) und Ohrentaucher *P. auritus* (je ein Individuum ca. zwischen 12.7. und 2.8.2004 bzw. 18.7. und 5.8.2004).

Summary

On the post-breeding wing-moult of Black-necked Grebes *Podiceps [n.] nigricollis* and other grebes *Podicipedidae*. Black-necked Grebes captured at “Ismaninger Speichersee mit Fischteichen”, Upper Bavaria, southern Germany, moulted flight-feathers between 12.7. and 23.8. Primaries, secondaries, tertials and all wing coverts were shed simultaneously, while the birds were still mainly in breeding plumage. The flightless period for each bird is estimated to be three weeks. Four out of six birds regained flight by the beginning of August. These are the first European data on the post-breeding wing moult for this species. Data for the flightless periods of other grebes are also given. These data are: Little Grebe *Tachybaptus [r.] ruficollis* (sight records: start from mid July, mainly August, later no data), Great Crested Grebe *P. cristatus* (one captured, ca 13.8.-11.9.), of Red-necked Grebe *P. grisegena* (one sight record, approx. 17.7.-11.8.2003), and of Slavonian Grebe *P. auritus* (sight records of two birds, flightless between approx. 12.7. and 2.8., and between 18.7. and 5.8.2004 respectively).

Einleitung

Lappentaucher *Podicipedidae* haben für die Mauser ihrer Schwingen die gleiche Strategie wie Entenvögel *Anseriformes* oder Rallen *Rallidae* entwickelt: Wie von J. F. Naumann bereits 1838 z. B. für Haubentaucher *Podiceps cristatus* beschrieben, werfen sie Hand- und Armschwingen gleichzeitig ab und sind dann 3–4 Wochen lang völlig flugunfähig.



Abb. 1: Schwarzhalstaucher *Podiceps [n.] nigricollis* in Schwingenmauser, 27.7.1997, Ismaninger Fischteiche, Kreis München. Die Mauser des Kleingefieders in das Schlichtkleid beginnt an Kehle, Vorderhals und Brustseiten. – *Black-necked Grebe moulting all wing-feathers simultaneously, while mainly in breeding plumage. First non-breeding feathers appear on throat, foreneck and sides of breast.*
Foto: Ursula & Peter Köhler

Die Schwingen der Lappentaucher sind gebogen, sie liegen verdeckt in einer vom Flankenfeder gebildeten Tasche dem Körper eng an und überragen das Körperende nicht. Während der Mauser der Schwingen bleibt deshalb die Körperform praktisch unverändert. Die Registrierung der Schwingenmauser ist am schwimmenden Vogel damit noch schwerer als bei Tauchenten *Aythini* und nur bei geöffnetem Flügel (Putzen, Flügelschlagen) möglich. Dagegen ist bei Gründelenten *Anatini* nach dem Abwurf der Schwingen die Rückensilhouette für 2–3 Wochen völlig verändert: Die hintere Körperhälfte zeigt dann eine sattelartige Delle, die durch unbelastet steiler nach oben stehende Steuerfedern noch betont wird.

Bayerische Felddaten zur Schwingenmauser der Lappentaucher liegen bisher nur von Zwergtauchern *Tachybaptus [r.] ruficollis* aus Unterfranken vor (Bandorf in Wüst 1981). Alle anderen Autoren beschreiben lediglich die

leicht registrierbare Mauser des Kleingefieders von Pracht- und Schlichtkleidern.

Über sieben Jahrzehnte hinweg sehr ausführlich dokumentiert sind allerdings Entstehung (seit etwa 1930), Phänologie und Umfang des Mauserzuges von Zwerg-, Hauben- und Schwarzhalstauchern *Podiceps [n.] nigricollis* in das Mauserzentrum „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“ (Wüst 1931, 1933, 1935, 1936, 1950, 1953, 1954, 1956–1962, 1963–1969, 1972, 1978; Müller 1937–1942; Bezzel 1968; von Krosigk 1978, 1980, 1983, 1985, 1988, 1992 und 1998; Köhler u. a. 1997; Rennau u. a. 2004. Zusammenfassungen bei Bandorf in Wüst 1981; von Krosigk & Köhler 2000). Alljährlich kommen im Juli und August hunderte Vögel dieser drei Arten nach Ismaning, um dort zu mausern.

Ob hier aber nur das Körpergefieder oder tatsächlich auch die Schwingen gemausert werden, blieb bisher offen. Selbst für Ismaninger Zwergtaucher begnügte sich Bandorf (in Wüst



Abb. 2: Porträt eines Zwergtauchers *Tachybaptus [r.] ruficollis* im Prachtkleid, Ismaninger Fischteiche, Kreis München. Zwergtaucher können hier ab Mitte Juli ihre Schwingen mausern, wenn sie noch weitgehend das Prachtkleid tragen. – Portrait of a Little Grebe. At this site, this species may shed flight-feathers from mid July, while still mainly in breeding plumage.
Foto: Ursula & Peter Köhler

1981) ausdrücklich mit einer Vermutung. Bekannt war allerdings, dass die meisten Lappentaucher ihre Schwingen postnuptial mausern, also nach der Brutzeit (u. a. Stresemann & Stresemann 1966, Bandorf 1970, Cramp & Simmons 1977).

Vom Schwarzhalstaucher gab es dagegen aus dem gesamten Verbreitungsgebiet der paläarktischen Nominatform nur einen einzigen Beleg eines Vogels in Schwingenmauser, einen am 21.2.1959 in Ägypten gesammelten Balg. Dies führte Stresemann & Stresemann (1966) neben weiteren Indizien zu der Folgerung, die Art würde im Unterschied zu den anderen Lappentauchern ihre Schwingen nicht nach der Brutzeit, sondern erst im Winterquartier mausern, also pränuptial.

In Anlehnung daran schloss Schenk (1970) aus dem Fluchtverhalten von bejagten Schwarzhalstauchern, sie seien im November in Sardinien in Handschwingenmauser. Cramp & Simmons (1977) schreiben allerdings noch 1977 von unbekanntem „timing“ Ginn & Melville (1983) nennen als Zeitraum für die Mauser der Handschwingen September bis November, zitieren dafür aber neben Stresemann & Stresemann (1966) und Cramp & Simmons

(1977) nur noch Gauckler & Kraus (1968). Letztere Autoren stellten aber lediglich fest, die meisten nordbayerischen Vögel würden „vor der Brutmauser (Umwecheln in das Schlichtkeid)“ ihr Brutgebiet verlassen. Eine Synkrise aus dieser Datenlage versuchte schließlich Baker (1993) und ließ die Schwingenmauser im September stattfinden.

Erst Knaus (in Bauer u.a. 2005) verwies auf Elkin (1970; in Illicev & Flint 1985), nach dem die Art in Kasachstan/Südwestasien „vom 10.–25. August“ die Schwingen mausert. Unberücksichtigt blieben bis zuletzt ältere Daten aus der gleichen Region (Nikiforov, in Dementiev & Gladkov 1951), wonach Schwarzhalstaucher „in der ersten Augushälfte“ in simultaner Schwingenmauser waren.

An dieser Stelle werden erstmalig Daten zur Schwingenmauser des Schwarzhalstauchers aus Europa vorgestellt und für die anderen vier Lappentaucherarten werden erstmalig Daten für Südbayern präsentiert. Sie stammen von Vögeln, die entweder im Zuge von Planberingungen mausernder Wasservögel 1978–1986 am „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“ gefangen wurden (Köhler 1986) oder aus Planbeobachtungen im Rahmen von

Tab. 1: Mauser gefangener adulter Schwarzhals- und Haubentaucher, Ismaninger Speichersee mit Fischteichen bei München, Oberbayern. Schwingen: Länge HS 10 in mm. Flugunfähigkeit: extrapoliert mit 4 bzw. 5 mm/Tag, siehe Methoden. Körper: PK = Prachtkleid, SK = Schlichtkleid. Gewicht in g. * = Schätzung nach Feldbeobachtung mit HS 11 kürzer als Schnabel. – *Moult of Black-necked Grebes and one Great Crested Grebe, captured at Ismaninger Speichersee mit Fischteichen (48.14N 11.41E), a reservoir with adjacent shallow ponds near Munich, Upper Bavaria, southern Germany. Flight-feathers: length of P 10 in mm. Flightless period calculated by growth-rates of 4 and 5 mm/day respectively. Body: PK for breeding plumage, SK for non-breeding. Weights in g.*

Art/Fangdatum species/date	HS 10 P 10	Flugunfähigkeit Flightless period	Körper body	Gewicht weight
<i>P. [n.] nigricollis</i>				
		nach/after		
12.07.1982	81(alt/	12.07.	PK	—
28.07.1982	80 old)	28.07.	PK	290
17.07.2005	ca.15*	12.07.–02.08.	PK	—
28.07.1982	45	16.07.–06.08.	PK>SK	245
27.07.1997	35	17.07.–07.08.	PK	368
28.07.1982	40	17.07.–07.08.	PK>SK	240
12.08.1978	60	27.07.–17.08.	PK	370
06.08.1982	12	02.08.–23.08.	PK	260
		vor/prior to		
25.08.1979	neu/new	25.08.	PK<SK	235
26.08.1981	neu/new	26.08.	PK>SK	280
01.09.1986	neu/new	01.09.	PK	285
10.09.1978	neu/new	10.09.	PK<SK	290
10.09.1978	neu/new	10.09.	PK<SK	280
18.09.1978	neu/new	18.09.	SK	210
<i>P. cristatus</i>				
20.08.1986	25	13.08.–11.09	PK>SK	790

Untersuchungen an mausernden Wasservögeln (Daten der Ramsar-Arbeitsgruppe Ismaninger Teichgebiet).

Untersuchungsgebiet

Der „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“ liegt ca. 15 km nördöstlich von München, Oberbayern. Das Gebiet ist etwa 10 km² groß und besteht aus zwei großen Speicherbecken und einer Kette von etwa 100 größeren und kleineren, flachen Teichen mit ausgedehnten Verlandungs- und Röhrichtbeständen (detaillierte Beschreibung in Köhler & von Krosigk 2006).

Die Anlage wurde 1929 erbaut, dient der Stromerzeugung aus Wasserkraft und der biologischen Nachreinigung der Münchner Klär-

wässer und ist im Kernbereich der Öffentlichkeit nicht zugänglich. Deshalb und wegen seines klärwasserbürtigen Nahrungsreichtums hat das Gebiet seit Anbeginn eine überragende Bedeutung für Wasservögel vor allem während der sommerlichen Schwingenmauser. Seit 1973 hat das Gebiet Ramsar-Status, seit 2001 ist es EU-Vogelschutzgebiet. Die vormaligen Fischteiche sind vom Bayerischen Naturschutzfonds bis zum Jahr 2032 gepachtet.

Methoden

Die hier behandelten Arten haben sämtlich elf (große) Handschwingen (HS). Bei der Beringung mausernder Vögel wurde die längste

Schwinge gemessen (Köhler 1991), bei Lappentauchern ist dies meist HS 10. Sie wächst bei kleinen Arten wie dem Zwergtaucher mit einer Rate von 2,5–3 mm/Tag, seine Schwingen sind nach 21–24 Tagen flugtauglich (Heinroth & Heinroth 1928). Für den Haubentaucher lässt sich aus der Dauer der Flugunfähigkeit von 3–4 Wochen (Cramp & Simmons 1977) und einer Teil-Federlänge von etwa 135–140 mm eine Rate von durchschnittlich etwa 5 mm/Tag kalkulieren. Beim Schwarzhalstaucher schätzen wir diese Rate entsprechend seiner Schwingenlänge auf durchschnittlich etwa 4 mm/Tag.

Damit lässt sich aus der Länge einer wachsenden Feder rückrechnen auf das Datum des Abwurfes der alten Schwingen (Köhler 1991); zwischen Abwurf der alten Schwingen und Erscheinen der neuen Federkeime vergehen bei Schnatterenten *Anas strepera* zwei Tage; für den deutlich kleineren Schwarzhalstaucher setzen wir dafür nur einen Tag an. Die Dauer seiner völligen Flugunfähigkeit schätzen wir auf ca. drei Wochen. Entsprechend lässt sich abschätzen, wann die neuen Schwingen so lang sein werden, bis der Vogel wieder fliegen kann.

Von Zwerg-, Rothals- *Podiceps griseigena* und Ohrentauchern gibt es aus Ismaning zur Schwingenmauser nur Felddaten.

Ergebnisse & Diskussion

Schwarzhalstaucher Die Ismaninger Daten scheinen die ersten für Europa zu sein. Von 14 zwischen Juli und September untersuchten Individuen standen acht vor bzw. nach der Schwingenmauser, sechs mauseren ihre Schwingen zwischen 12.7. und 23.8. (Tab. 1).

Unbekannt ist freilich, ob die untersuchten Vögel der Ismaninger Brutpopulation angehören (und ob als Nichtbrüter, erfolglose oder erfolgreiche Brüter, Vögel mit Ersatzbruten), oder ob sie Mauserzügler von anderswoher waren. Abhängig davon sollte der gefundene Mauserzeitraum als erste Orientierung aufgefasst werden. Da die Vögel postnuptial mauseren, wird zunächst kurz der Abschluss der Brutzeit in Ismaning geschildert.

Erste Jungvögel werden erst um Mitte Juli flügge, das Gros folgt im Laufe des August. Auf den Brutteichen geht entsprechend in der zweiten Julihälfte die Anzahl der pulli führender Altvögel merklich zurück. Gleichzeitig steigen

die Zahlen im angrenzenden Speichersee, wo nur ausnahmsweise gebrütet wird (Daten: Ramsar-Arbeitsgruppe).

Die Schwingenmauser der untersuchten Vögel setzte abrupt ein, im zweiten Julidrittel warfen bereits vier von sechs datierbaren Vögeln ihre Schwingen ab. Handschwingen, Armschwingen, Schirmfedern und alle Decken wurden synchron gemauert (Abb. 1). Im ersten Augustdrittel wurden vier von sechs Vögeln wieder flugfähig, mit einer potenziellen Abwanderung ist wohl kurz danach zu rechnen.

Gleichzeitig trugen aber mindestens bis Anfang August zwei Altvögel im Prachtkleid auch noch ihre alten Schwingen: Ein Vogel hatte jedenfalls am 28.7. noch alte Schwingen, der letzte der sechs datierbaren Vögel warf etwa am 2.8. ab und konnte erst im letzten Augustdrittel wieder fliegen. Drei weitere Ende August gefangene Vögel hatten bereits neue Schwingen und waren flugfähig.

Auch bei dieser Art mit simultaner Schwingenmauser können also früh mausernde Vögel schon wieder fliegen, wenn spät mausernde Individuen ihre Schwingen gerade abwerfen. Ähnliche Ergebnisse liegen aus dem Gebiet bereits für Schnatter- *Anas strepera* und Moorente *Aythya nyroca* vor (Köhler 1991, Köhler & von Krosigk 2006). Diese Überschneidung erschwert die Ermittlung der Gesamtzahl der im Laufe eines Sommers mausernden Vögel an einem Ort.

Während der Flugunfähigkeit trugen alle Vögel im Wesentlichen noch das Prachtkleid. Die am gefangenen Vogel bereits sichtbare Kleingefiedermauser zeigte sich äußerlich am ehesten mit weißlichen Schlichtkleidfedern in der Kinngegend und einer Ausdünnung der goldgelben Ohrfedern (Abb. 1).

Zwergtaucher Im Untersuchungsgebiet beginnt die Brutzeit vergleichsweise spät, etwa Mitte Mai, letzte Jungvögel aus dritten Bruten werden regelmäßig erst Anfang Oktober flügge (Daten: Ramsar-Arbeitsgruppe).

Wohl in Zusammenhang damit sahen wir die ersten Vögel in Schwingenmauser nicht vor der zweiten Julihälfte, also später als Bandorf (in Wüst 1981) in Unterfranken. Dabei wird es sich um Nichtbrüter gehandelt haben. Bis in den August hinein wird noch das komplette Prachtkleid getragen (Abb. 2). 2005 warf die Mehrzahl Ismaninger Vögel im August die

Tab. 2: Schwingenmauser von adulten Zwerg-, Rothals- und Ohrentauchern nach Feldbeobachtungen: (1) Ismaninger Speichersee mit Fischteichen, Oberbayern; (2) Unterfranken, nach Bandorf (in Wüst 1981). Körper: PK = Prachtkleid, SK = Schlichtkleid. – *Wing-moult of Little Grebe, Red-necked Grebe and Slavonian Grebe. Sight records from southern Germany at (1) Ismaninger Speichersee mit Fischteichen, Upper Bavaria, and (2) Lower Frankonia, after Bandorf, in Wüst 1981. Body: PK for breeding plumage, SK for non-breeding.*

Art species	Ort locality	Anzahl specimen	Flugunfähigkeit Found flightless	Körper body
<i>T. [r.] ruficollis</i>	(1)	11	Juli: 16.-31.	PK
		32	August: 01.-15.	PK
		31	August: 16.-31.	PK>SK
	(2)	1	Juni: 28.	
		2	Juli: 13.und 29.	
		8	August	
		4	September	
1	Nov: „Anfang“			
<i>P. grisegena</i>	(1)	1	zwischen 17.7 und 11.8.2003	PK PK>SK
<i>P. auritus</i>	(1)	1	zwischen 12.7 und 2.8.2004	PK PK<SK
		1	zwischen 18.7 und 5.8.2004	PK>SK SK

Schwingen ab (Tab. 2). Mauserer fielen häufiger in Trupps bis zu 20 Individuen auf, die mit einem Individualabstand von nur wenigen Metern auf der offenen Teichfläche ruhten. Bei Einzelvögeln haben wir Schwingenmauser meist nur zufällig registriert, weshalb wir annehmen, dass wir besonders im September und Oktober Mauservögel übersehen haben.

Haubentaucher Im Untersuchungsgebiet regelmäßiger Brutvogel. Das einzige dokumentierte Abwurfdatum (Tab. 1) Mitte August mit einer Flugunfähigkeit bis in die erste Septemberdekade liegt mitten im bekannten Mauserzeitraum dieser Art.

Rothalstaucher Am 11.6.2003 erschien ein Vogel im Prachtkleid, der sich bis zum 14.7. auf verschiedenen Teichen aufhielt. Ab 15.7. blieb er auf einem seit 2000 karpfenfreien vormaligen Fischteich, in den allerdings mit dem zugeleiteten Flusswasser auch Fischbrut (Rotaugen *Rutilus rutilus*, Hecht *Esox lucidus*, Flussbarsch *Perca fluviatilis*) gelangt. Hier mauserte er die Schwingen (Tab. 2).

Nach Daten aus den wöchentlichen Be-

standserfassungen von E. von Krosigk über sommerten zwischen 1994 und 2005 im Gesamtgebiet regelmäßig 1–3 Vögel im Prachtkleid, nur 1999 und 2005 keine. Aus 12 Jahren ergeben sich folgende Monatssummen: Juni 11, Juli 15, August 6, September 4. Mehrwöchige Aufenthalte im selben Bereich wurden dabei jeweils nur ein Mal gerechnet. Sie lassen bei einzelnen dieser Vögel an Schwingenmauser denken, Nachweise fehlen allerdings.

Ohrentaucher Im Gebiet unregelmäßiger und seltener Sommergast, z. B. am 10.7.1995 einer im Prachtkleid (E. von Krosigk). 2004 mauseren hier gleich zwei Vögel die Schwingen (Tab. 2). Sie wurden am 7.6. bzw. 14.6. entdeckt, ihre Aufenthaltsorte lagen 7 km voneinander entfernt an den entgegengesetzten Enden der Teichkette. Sie hielten sich anfangs öfter in der Nähe von Gruppen brütender Schwarzhals-taucher auf. Kontrollen erfolgten durchgängig etwa in Wochenabständen (Daten: Ramsar-Arbeitsgruppe). Die Körpermauser begann am Kopf, hier hatte der spätere am 17.7. schon viele Prachtkleidfedern ersetzt. Letztmals erfolgten Beobachtungen am 2.8. bzw. 5.8.

Dank

Für Datenbeiträge möchten wir uns bei den anderen Mitgliedern der Ramsar-Arbeitsgruppe, Eberhard von Krosigk, Ursula Firsching und Martin Brückner, herzlich bedanken.

Literatur

- Baker, K. (1993): Identification guide to European non-passerines. BTO-Guide 24. – British Trust for Ornithology, Thetford.
- Bandorf, H. (1970): Der Zwergtaucher. – Neue Brehm-Bücherei 430. A. Zinsen, Wittenberg.
- Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. – Aula, Wiebelsheim.
- Bezzel, E. (1968): Neue Beobachtungen zum Vorkommen des Schwarzhalstauchers in Südbayern. – Anz. orn. Ges. Bayern 8: 365–368.
- Cramp, S., & K. E. L. Simmons (1977): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Bd. 1. – Oxford Univ. Press, Oxford.
- Dementiev, G. P., & N. A. Gladkov (1951). Ptizi Sovjetskogo Sojuza. Bd. 1. – Moskau.
- Gauckler, A., & M. Kraus (1968): Zum Vorkommen und zur Brutbiologie des Schwarzhalstauchers (*Podiceps nigricollis*) in Nordbayern.- Anz. orn. Ges. Bayern 8: 349–364.
- Ginn, H. B., & D. S. Melville (1983): Moults in Birds. BTO Guide 19. – British Trust for Ornithology, Tring.
- Il'icev, V. D., & V. E. Flint (1985): Handbuch der Vögel der Sowjetunion. Bd. 1. – Aula, Wiesbaden.
- Heinroth, O., & M. Heinroth (1928): Die Vögel Mitteleuropas. Bd. 3. – H. Bermühler, Berlin.
- Köhler, P. (1986): Die Entenfanganlage am Ismaninger Speichersee. – Anz. orn. Ges. Bayern 24: 109–116.
- Köhler, P. (1991): Mauserzug, Schwingenmauser, Paarbildung und Wegzug der Schnatterente *Anas strepera* im Ismaninger Teichgebiet. – Anz. orn. Ges. Bayern 30: 115–149.
- Köhler, P. (1991): Schwingenwachstum, Gewicht und Flugfähigkeit bei freilebenden Schnatterenten *Anas strepera*. – Orn. Verh. 25: 65–74.
- Köhler, U., P. Köhler, E. von Krosigk & U. Firsching (1997): Einfluss der Karpfenbewirtschaftung auf die Kapazität des Ismaninger Teichgebietes für mausernde Wasservögel. – Ornithol. Anz. 36: 83–92.
- Köhler, P., & E. von Krosigk (2006): Entwicklung und Phänologie eines Mauserzuges bei mitteleuropäischen Moorenten *Aythya nyroca*. – Vogelwarte 44: 113–121.
- Müller, A. K. (1937, 1938, 1939, 1940 und 1941): Das Ismaninger Teichgebiet des Bayernwerkes (A.G.). 7., 8., 9., 10. und 11. Bericht: 1936, 1937, 1938, 1939 und 1940. – Verh. orn. Ges. Bayern 21: 224–231 bzw. Anz. orn. Ges. Bayern 3: 14–17, 3: 46–51, 3: 61–64, 3: 146–151.
- Naumann, J. F. (1838): Naturgeschichte der Vögel Deutschlands, Bd. 4. – Leipzig.
- Rennau, H., E. Witting & H. Pfister (2004): Ramsar-Gebiet „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“ – 40. Bericht 1998–2001. – Avifaun. Bay. 1: 97–122.
- Schenk, H. (1970): Über Vorkommen, Vergesellschaftung und Mauser des Schwarzhalstauchers (*Podiceps nigricollis*) auf Sardinien. – Vogelwelt 91: 230–235.
- Stresemann, E., & V. Stresemann (1966): Die Mauser der Vögel. – J. Orn., Sonderheft.
- von Krosigk, E. (1978, 1980, 1983, 1985, 1988, 1992 und 1998): Europa-Reservat Ismaninger Teichgebiet, 32.–38. Bericht 1974–1976, 1977–79, 1980–82, 1983–84, 1985–87, 1988–91 und 1992–1993. – Anz. orn. Ges. Bayern 17: 37–62, 19: 75–106, 22: 1–36, 24: 1–38, 27: 173–225 und 31: 97–135. – Ornithol. Anz. 37: 169–192.
- von Krosigk, E., & P. Köhler (2000): Langfristige Änderungen von Abundanz und räumlicher Verteilung mausernder Wasservogelarten nach Änderungen von Trophiestatus, Fischbesatz und Wasserstand im Ramsar-Gebiet „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“. – Ornithol. Anz. 39: 135–158.
- Wüst, W. (1931): Über säkuläre Veränderungen in der Avifauna der Münchner Umgegend und die Ursachen dieser Erscheinung. Verh. orn. Ges. Bayern XIX, 2/3: 225–331.
- Wüst, W. (1932): Das Ismaninger Teichgebiet der MIAG. 3. Bericht 1930/31. Verh. orn. Ges. Bayern 19: 447–466.
- Wüst, W. (1933): Das Ismaninger Teichgebiet der MIAG. 3. Bericht 1932. – Verh. orn. Ges. Bayern 20: 134–145.
- Wüst, W. (1934, 1935 und 1936): Das Ismaninger Teichgebiet des Bayernwerkes (A.G.). 4., 5. und 6. Bericht: 1933, 1934 und 1935. – Verh. orn. Ges. Bayern 20: 337–348, 20: 567–588 und 21: 47–57.
- Wüst, W. (1950): Die Vogelwelt des Ismaninger Teichgebietes bei München. Orn. Abh. 7, 32 pp.
- Wüst, W. (1953, 1954): Das Ismaninger Teichgebiet des Bayernwerkes (A.-G.), 13. und 14. Bericht. – Anz. orn. Ges. Bayern 4: 44–54 und 4: 107–117.
- Wüst, W. (1954): 25 Jahre Ismaninger Vogelparadies. – Anz. orn. Ges. Bayern 4: 201–260.
- Wüst, W. (1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962): Das Ismaninger Teichgebiet des Bayernwerkes (A. G.), 16.–22. Bericht 1954/55, 1956–1961. – Anz. orn. Ges. Bayern 4: 390–401, 4: 489–499, 5: 1–9, 5: 167–180, 5: 434–451, 6: 1–20 und 6: 193–217.
- Wüst, W. (1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1972 und 1978): Europa-Reservat Ismaninger Teichgebiet. 23.–31. Bericht 1962–1973. – Anz. orn. Ges. Bayern 6: 410–423, 7: 1–18, 7: 233–248, 7: 521–535, 8: 1–12, 8: 225–234, 8: 434–445, 11: 288–313 und 17: 9–36.
- Wüst, W. (1981): Avifauna Bavariae, Bd. 1. – Ornithologische Gesellschaft in Bayern, München.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Avifaunistik in Bayern](#)

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Köhler Peter, Köhler Ursula

Artikel/Article: [Zur postnuptialen Schwingenmauser des Schwarzhalstauchers *Podiceps \[n.\] nigricollis* und anderer Lappentaucher Podicipedidae 40-46](#)