Verhalten eines Hybriden zwischen Kolbenente *Netta rufina* und Moorente *Aythya nyroca*

Christoph Randler

Behaviour of a hybrid Red-crested Pochard *Netta rufina* × Ferruginous Duck *Aythya nyroca*. – A male hybrid Red-crested Pochard × Ferruginous Duck (Fig. 4) was studied near Karlsruhe, SW Germany, on 4 days totalling 12 hours. Time budgets and feeding behaviour were compared to Red-crested Pochards, Tufted Ducks *Aythya fuligula* and Common Pochards *A. ferina*, because true Ferruginous Ducks were not present. The duration of diving times and time spent surface feeding was intermediate between Red-crested Pochard and Common Pochard/Tufted Duck (Table 1, 2; Fig. 1, 2). Time budgets (Fig. 3) were often expressed intermediate or closer to Red-crested Pochard. In detail, the hybrid spent more time diving and less time surface feeding than Red-crested Pochard, which was inverted when compared to diving ducks (Table 2). Courtship display included elements from both parent species (Table 3). Further, the hybrid showed one movement during courtship display (head turn 40° sideways and 30° forward in a slow motion), which was not described in any European Anatidae.

Key words: *Aythya fuligula*, *Aythya ferina*, *Aythya nyroca*, courtship, feeding behaviour, hybrid, *Netta rufina*, time budgets.

Christoph Randler, Conrad-Rotenburger-Str. 3, D–74321 Bietigheim-Bissingen, e-mail ChrRan@aol.com

Das Verhalten von Hybriden in der freien Natur wurde bislang – aufgrund verschiedener Probleme – kaum quantitativ untersucht. Von Entenvögeln in der Voliere liegen Beschreibungen der Verhaltenselemente eines Hybriden zwischen Brandgans *Tadorna tadorna* und Gänsesäger *Mergus merganser* vor (Lind & Poulsen 1963); Sharpe & Johnsgard (1966) untersuchten und quantifizierten das Verhalten von 22 F_2-Hybriden aus Stock- und Spießente (*Anas platyrhynchos* × *A. acuta*). Anekdotische Beobachtungen aus dem Freiland sind weit verstreut, lediglich Bezzel (1960) beschreibt das Verhalten von Tafel- × Reiherentenhybriden (*Aythya ferina* × *A. fuligula*) ausführlich.

Sage (1962) untersuchte anhand eines in der Voliere erbrüteten Vogels als Erster eingehend die Kreuzung Kolben- × Moorente (*Netta rufina* × *Aythya nyroca*). Aus dem Freiland liegen bislang nur je eine Beobachtung aus Deutschland (Randler 2000) und aus Belgien (Symens 1998: 88) vor. Diese Notiz beschreibt das Verhalten anhand quantitativer Daten und soll weitere Beobachter zu ähnlichen Protokollen anregen.

1. Gebiet, Bestimmung und Methode

1.1. Beobachtungsgebiet und -daten

Die Beobachtungen erfolgten in der Wagbachniederung, Landkreis Karlsruhe, Baden-Württemberg (49°16' N, 8°31' E). Die Gewässertiefe variiert dort zwischen 1 und maximal 2,7 m (U. Mahler mdl.).

Insgesamt wurde zwölf Stunden lang beobachtet: 2001 am 26. Juni von 8.15 bis 11.15 h, 2002 am 8. März von 15.00 bis 17.00 h, am 11. März von 10.00 bis 15.00 h und am 29. März von 14.00 bis 16.00 h. Gleichzeitig anwesend waren bis zu 50 Reiherenten, 40 Tafelenten und 12 Kolbenenten (8 ♂, 4 ♀).

1.2. Beschreibung (s. Abb. 4)

Die Basis bildet ein Protokoll von N. Haass, das von mir ergänzt wurde:

Kleiner als Kolbenente, größer als Reiherente. Gesamtfärbung bräunlich, erinnerte etwas an Tafel- × Moorentenhybriden. Langer gerundeter («dicker») Hinterkopf wie Kolbenente, schopflos, rotbraun kupfern gefärbt. Rücken dunkelbraun, Flanke schmutzig hell- bzw. mit-

telbraun, Brust bräunlich; Bauch etwas heller als Flanke, Unterschwanzdecken schwarz mit einzelnen eingestreuten weißen Federn. Flügelstreif rein weiß, erstreckt sich bis auf die äußersten Handschwingen. Schnabel durch gerade Linie vom Kopf getrennt, sehr lang, strukturell an Kolbenente erinnernd, abwärts gebogener Nagel («hooked appearance»), insgesamt rötlich, an der Basis grauer, zur Spitze hin intensiver rot. Iris hell orange, heller als bei Kolbenente. Der Hybrid wurde seit Herbst 2000 beobachtet (U. Mahler mdl.). Aufgrund der Gefiederfärbung wurde der Vogel als ♂ bestimmt.

Diskussion der Bestimmung: Kolben- × Tafelenten- und Kolben- × Reiherentenhybriden besitzen weiße Flanken; bräunliche Flanken erscheinen bei Kolben- × Reiherentenhybriden nur im Schlichtkleid. Meist haben Kolben- × Reiherentenhybriden darüber hinaus einen angedeuteten Schopf. Kolben- × Tafelentenhybriden besitzen oft höhere Schwarzanteile am Schnabel sowie ein helleres Rückengefieder. Dass die allgemeine Morphologie sogar eher zu einem Moor- × Tafelentenhybriden tendierte, ist ein weiteres Indiz auf Kolben- × Moorente. Die Iris sollte allerdings weißlich sein, doch gibt es auch bei Tafel- × Moorentenhybriden unterschiedliche Irisfärbungen (Gillham & Gillham 1996, 1998, 1999, 2000, 2002, Randler 2001). Der Vogel glich Abbildungen von Kolben- × Moorentenhybriden (Gillham & Gillham 2002: S. 9 der Farbfotosammlung, Bild 120; Randler 2001: S. 149 Abb. oben). Eric Gillham bestätigte die Bestimmung anhand von Abb. 4 (14. 4. 2002 briefl.).

1.3. Beobachtungsmethode

Zeitmessung: Mit einer Stoppuhr wurde die Tauchdauer gemessen, außerdem jener Zeitanteil, den die Vögel an der Wasseroberfläche für das Fressen der hoch gebrachten Pflanzenteile aufwendeten (definiert als T_feed). Bei Tafelenten und Reiherenten wurde jedes Individuum nur einmal berücksichtigt, um Pseudoreplikate auszuschließen. Weitgehend unabhängige Daten wurden bei der Kolbenente dadurch erhoben, dass jedes Individuum höchstens 2-mal pro Tag gemessen wurde; die Messungen lagen jeweils mindestens eine halbe Stunde auseinander. Beim Hybriden lassen sich naturgemäß diese statistischen Probleme nicht lösen.

Verhaltensbeobachtungen: Mehrere Kolbenenten und der Hybrid wurden jeweils 10 min lang simultan beobachtet, das Verhalten wurde alle 10 s auf einem Protokollbogen festgehalten («simultaneous focal animal sampling»; vgl. z.B. Lehner 1996). Dabei wurden folgende Kategorien unterschieden: Ruhen (Kopf im Gefieder, Kopf draußen), Nahrungssuche (Tauchen, Gründeln, Kopf unter Wasser, Fressen an der Wasseroberfläche), Lokomotion (Schwimmen, Laufen, Fliegen), Komfortverhalten, sonstiges Verhalten (Interaktionen, Balz, Aufmerken). Bei Tafelente und Reiherente wurden dieselben Kategorien erhoben, jedoch eine Kombination aus «flock scans» und «focal scans» benutzt, um die gesamte Bandbreite des Verhaltens zu erfassen. Jedes Individuum wurde 3-mal beobachtet (ebenso im 10-s-Rhythmus), danach wurde gewechselt. Diese Beobachtungen wurden immer direkt im Anschluss an die Datenerhebung von Hybrid und

Tab. 1. Tauchdauer und Nahrungsbehandlung an der Wasseroberfläche (T_feed) in Sekunden inklusive Standardabweichung (s.d.) und Anzahl der Fälle. – *Average diving time and time spent feeding on food brought to the surface.*

		Tauchdauer *mean diving time*			T_feed *mean feeding time*		
		Mittel	s.d.	n	Mittel	s.d.	n
Kolbenente	*Netta rufina*	8,06	± 2,55	16	18,69	± 7,94	23
Hybrid		9,24	± 1,61	22	6,69	± 3,82	16
Tafelente	*Aythya ferina*	20,66	± 5,57	11	1,03	± 2,50	20
Reiherente	*Aythya fuligula*	17,50	± 4,35	19	1,58	± 4,69	12

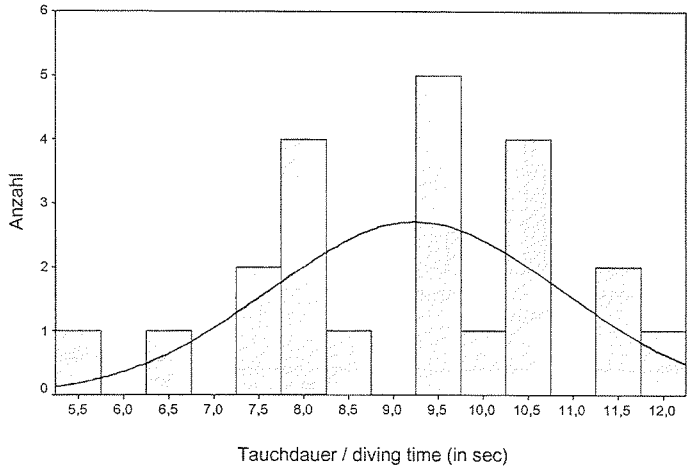

Abb. 1. Tauchdauer des Hybriden. – *Diving times of the Red-crested Pochard × Ferruginous Duck hybrid.*

Kolbenenten durchgeführt. Balzbeobachtungen erfolgten *ad libitum* (Lehner 1996), die Vergesellschaftung wurde als Abstand zu den jeweils nächsten Individuen aller drei Arten in Körperlängen («Entenlängen») geschätzt.

2. Ergebnisse

2.1. Tauchdauer

Kolbenenten und Hybrid tauchten oft sogar zeitgleich an denselben Stellen. Für die 22 erfassten Tauchgänge des Hybriden wurden Zeiten zwischen 5,5 und 12,0 s gestoppt (Abb. 1). Der Mittelwert lag bei 9,24 s. Der Hybrid tauchte somit signifikant länger als die Kolbenenten und kürzer als die beiden *Aythya*-Arten (Tab. 1). Weil die Daten nicht normalverteilt waren, wurde der non-parametrische Mann-Whitney-U-Test verwendet, mit einer Signifikanzschwelle von $p < 0{,}01$ (nur die Tauchdauer von Hybrid und Kolbenente unterschied sich lediglich auf dem 5-%-Niveau). Bei der Nahrungsbehandlung an der Wasseroberfläche (0–16 s, Abb. 2) lag der Hybrid ebenfalls zeitlich in der Mitte. Zwischen Kolbenenten und den *Aythya*-Arten zeigten sich in allen Bereichen signifikante Unterschiede, während keine sol-

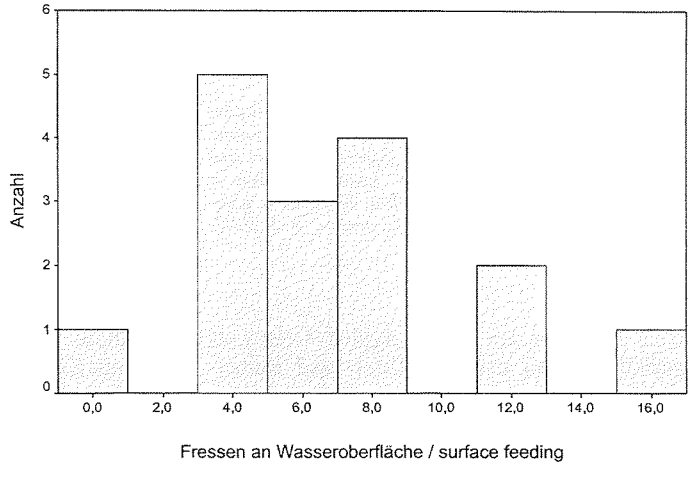

Abb. 2. Dauer des Fressens von hoch gebrachten Pflanzenteilen an der Wasseroberfläche (Hybrid). – *Time the hybrid spent feeding on plant material brought to the surface.*

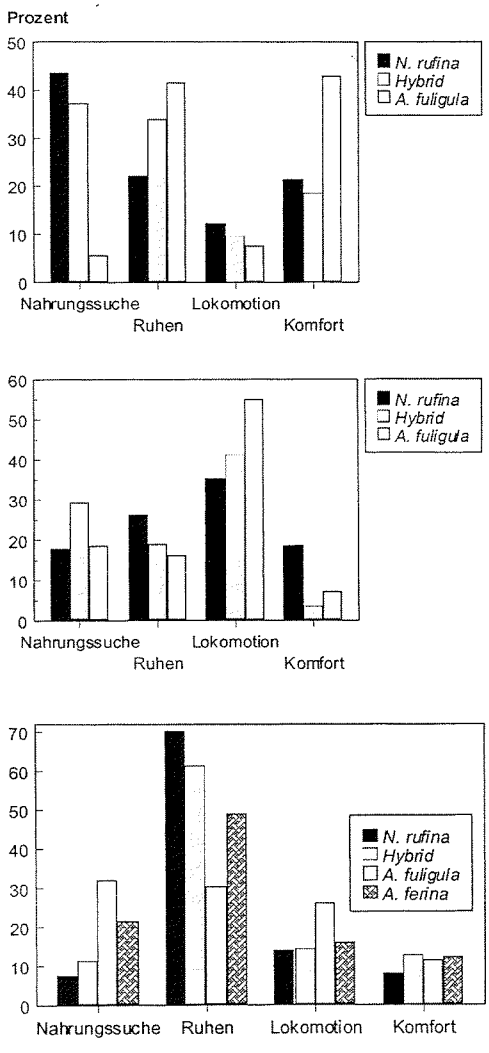

Abb. 3. Zeitanteile der verschiedenen Verhaltensweisen. oben: 26. 6. 2001; Mitte: 8. 3. 2002; unten: 11. 3. 2002. – *Time budgets of different species and the hybrid. Nahrungssuche = feeding, Ruhen = resting, Lokomotion = locomotion, Komfort = comfort behaviour. top: 26. 6. 2001; centre: 8. 3. 2002; bottom: 11. 3. 2002.*

chen zwischen den beiden *Aythya*-Arten festgestellt werden konnten. Tafel- und Reiherenten brachten im Gegensatz zum Hybriden und zur Kolbenente bedeutend seltener Nahrung an die Wasseroberfläche.

2.2. Zeitbudgets

Bei den Zeitbudgets an drei verschiedenen Tagen (Abb. 3) liegen die Zeitanteile des Hybriden sehr oft zwischen jenen der reinen Arten. Deutliche Abweichungen traten am 8. März 2002 auf, als der Hybrid die verstärkte Nahrungssuche durch die Reduktion des Komfortverhaltens ausglich. Weitere Unterschiede zeigen sich in der detaillierten Analyse des Nahrungsverhaltens (Tab. 2). Sowohl bezüglich des Tauchens als auch der Nahrungsbehandlung an der Wasseroberfläche lag der Hybrid jeweils zwischen der Kolbenente und den beiden Tauchentenarten. Interessanterweise zeigten Kolbenente und Hybrid jeweils ähnliche Zeitbudgets, was die Tauchdauer und die Nahrungsbehandlung an der Wasseroberfläche betraf (vergleiche jeweils innerhalb der «Art» den 26. 6. 2001 mit März 2002; Tab. 2).

2.3. Balzverhalten

Am 26. Juni 2001 zeigte der Hybrid dreimal Balzverhalten, das zweimal von Kolbenenten-♀ beantwortet wurde. Auch an den Tagen im März 2002 konnte das Balzverhalten des Hybriden eingehend studiert werden (Tab. 3). Allerdings liegen bezüglich des Balzverhaltens der einzelnen Entenarten teilweise widersprüchliche Angaben vor (Bezzel 1968, Bauer & Glutz von Blotzheim 1969, Cramp & Simmons 1977).

Darüber hinaus zeigte der Hybrid eine Verhaltensweise, die bei keiner dieser Entenarten vorhanden ist: Er neigte langsam, fast im Zeitlupentempo, seinen Kopf um etwa 40° zur Seite und 30° nach vorne, bewegte sich in die Ausgangsstellung zurück und wiederholte die Bewegung auf der anderen Seite.

2.4. Sozialverhalten, Vergesellschaftung

Insgesamt dreimal drohte der Hybrid erfolgreich gegen männliche Kolbenenten, worauf-hin diese wegschwammen. Der Hybrid war eher mit Kolbenenten assoziiert (Tab. 4).

Tolerierter Diebstahl von Kolbenenten-♀ bei Kolbenenten-♂ (früher oft als «Balzfüttern» fehlinterpretiert; vgl. Amat 2000) wurde regel-

Tab. 2. Zeitanteile für verschiedene Arten der Nahrungssuche und -behandlung in %. – *Time budgets of different types of feeding behaviour.*

		26. Juni 2001		8./11. März 2002			
		Kolbenente *Netta rufina*	Hybrid	Kolbenente *Netta rufina*	Hybrid	Reiherente *Aythya fuligula*	Tafelente *Aythya ferina*
Anzahl n		195	227	90	83	126	62
Wasseroberfläche	*surface feeding*	68,7	53,8	63,3	51,8	12,7	11,3
Tauchen	*diving*	29,5	43,6	32,2	45,7	86,5	88,7
Kopf unter / Gründeln	*dunk/tip up*	1,8	2,6	4,5	2,5	0,8	—

mäßig beobachtet, sowie zweimal gegenüber dem Hybriden. Dieser drohte zwar kurz, das ♀ fraß aber dennoch.

3. Diskussion

Selbst wenn die Bestimmung des Hybriden nicht durch eine DNA-Analyse abgesichert ist, deuten die Gefiedermerkmale und der Ver-

Abb. 4. Hybrid Kolben- × Moorente, ♂, dahinter ♀ Kolbenente. Wagbachniederung/Karlsruhe. Foto: Thomas Lang, April 2002. – *Hybrid male Red-crested Pochard × Ferruginous Duck with female Red-crested Pochard.*

Tab. 3. Balzverhalten des Hybriden nach Beobachtungen am 8. und 11. März 2002. x: Bewegung kommt vor; (x): ähnliche Bewegung vorhanden, [x?]: widersprüchliche Angaben vorhanden. Nach Bezzel (1968), Bauer & Glutz von Blotzheim (1969) und Cramp & Simmons (1977). – *Courtship display on 8 and 11 March 2002. x: movement also present in that species; (x): similar movement exists; [x?]: contradictory statements. According to Bezzel (1968), Bauer & Glutz von Blotzheim (1969) and Cramp & Simmons (1977).*

Hybrid		Kolbenente *Netta rufina*	Moorente *Aythya nyroca*	Tafelente *Aythya ferina*	Reiherente *Aythya fuligula*
Kopf «pumpen», hoch-tief	*pumping*	x			
Halsstrecken und Kopfgefieder sträuben (Kopfheben)	*neck stretch, crest erect*	x	x	x	x
Kopf und Hals aufblähen	*neck thickened*		x	x	[x?]
Hinterkopf zuwenden und Scheitelfedern sträuben	*turn back of head, crest erect*	x	x		
Kopf vor- und zurück, Nickschwimmen	*head jerking forward and backward*		x		
Antrinken, dabei Schnabel 20° über Horizontale	*ceremonial drinking*	x			
Kopf schütteln	*head shake*	x	x	x	x
Körperschütteln, Vorderkörper aus dem Wasser	*body upward shake*	x	x	x	x
Schwanzschütteln als Einleitung	*introductory tail flag*	x			
Scheinputzen	*preen behind wing*	x			x
Knickhalsschwimmen	*kinked-neck*		x	(x)	(x)
Flachlegen, unvollständig	*incomplete sneak posture*	x	x	(x)	
Kopf um 40° seitwärts und 30° nach vorne neigen	*slowly head turning to 40° sideways and 30° forward*				
Kopf zurück legen (45°)	*head throw, incomplete*		x	(x)	(x)

gleich mit Abbildungen in der Literatur auf diese Kombination. Ebenso gibt das Balzverhalten Hinweise auf seine Zwischenstellung.

Von der Reiherente über die Tafel- und Moorente zur Kolbenente nimmt der vegetabilische Anteil in der Nahrung zu; parallel dazu nimmt das Tauchvermögen ab (Bauer & Glutz von Blotzheim 1969, Suter 1982). Für die Kolbenente werden Tauchdauern von 6–10 s, max. 13,7 s angegeben, für die Moorente 5–21 s, für die Tafelente 20–24 s und für die Reiherente 6–24 s, max. 30 s (Bauer & Glutz von Blotzheim 1969, Cramp & Simmons 1977, Suter 1982). Eigene Messungen am 25. Mai 2002 bei Fertőújlak ergaben für die Moorenten einen Mittelwert von 9,93 s (5,0–12,1; n = 11) in 1–2 m tiefem Wasser. Der Hybrid fügt sich hier recht gut in das bestehende Bild ein. Unterschiede zwischen den beiden *Aythya*-Arten konnten in der vorliegenden Studie aufgrund der geringen Anzahl der Messungen nicht nachgewiesen werden.

Reiherenten schlucken den Großteil ihrer Nahrung bereits unter Wasser, Tafelenten bringen kaum Futterpflanzen nach oben, lediglich Moorenten holen pflanzliche Nahrung vom

Tab. 4. Vergesellschaftung: Entfernung des Hybrids zu anderen Arten in «Entenlängen» am 11. März 2002. – *Association of the hybrid to other diving ducks, measured in bodylengths towards the nearest individual on 11 March 2002.*

	Kolbenente *Netta rufina*		Tafelente *Aythya ferina*	Reiherente *Aythya fuligula*
	♂	♀		
11.00 h	5	7	20	10
14.00 h	1	4	>20	>50

Tab. 5. Zeitanteile in % für Nahrungssuche und Ruhen in verschiedenen Studien. – *Percentage of diurnal time budgets of resting and feeding behaviour in different diving ducks.*

		Hybrid	Kolbenente *Netta rufina*	Tafelente *Aythya ferina*		Reiherente *Aythya fuligula*	
		diese Arbeit	Boutin (1986)	Klima (1966)	Olney (1968)	Galhoff et al. (1987)	Pedroli (1982)
Ruhen/Schlafen	*resting*	37	72–89	53	45	55	40,4
Fressen	*feeding*	28	2 [a]	28,9	25	33	21,6

[a] nächtliche Nahrungsaufnahme/*nocturnal feeding*.

Grund, formen sie zu Ballen und verschlingen sie (Amat 1984, Bauer & Glutz von Blotzheim 1969). Gillham & Gillham (2000) beobachteten Hochbringen von Nahrung bei folgenden Hybriden: Spieß- × Kolbenente, Stock- × Kolbenente sowie Kolben- × Moorente und Kolben- × Reiherente.

Der Hybrid liegt bezüglich seiner Zeitanteile für Tauchen und Fressen an der Wasseroberfläche zwischen der Kolbenente und den *Aythya*-Arten. Szijj (1965) gibt folgende Zeitanteile am Bodensee an: Kolbenente 30 % Tauchen, 30 % Fressen an der Wasseroberfläche/im Schwimmen; Tauchen bei der Tafelente 76 %, bei der Reiherente 90 %. Klima (1966) gibt für die Tafelente 82,9 % der Nahrungssuche durch Tauchen an; Green (1998) nennt für die Moorente 76 % (Göksu-Delta, Türkei). Kolben- und Moorente suchen in flacherem Wasser nach Nahrung als Tafel- und Reiherente (Bauer & Glutz von Blotzheim 1969, Cramp & Simmons 1977, Green 1998, Leeuw & van Eerden 1992), was die kürzeren Tauchzeiten von Kolbenente und Hybrid erklärt. Die höheren Zeitanteile, die der Hybrid mit Tauchen verbrachte, sowie die kürzeren Anteile, die er an der Wasseroberfläche fraß, finden ihre Entsprechung in Tauchdauer und T_feed.

Zur Tages- und Nachtaktivität liegen unterschiedliche Angaben über Tafel- und Reiherente vor; zumindest in einigen Untersuchungsgebieten können eine oder beide Arten nachtaktiv sein (Hölzinger 1977, Pedroli 1982, Galhoff et al. 1984). Bezüglich der Zeitbudgets bestehen erhebliche intraspezifische Unterschiede, je nach Qualität der Nahrung (vgl. Paulus für die Schnatterente *Anas strepera*, in Baldassarre & Bolen 1994: 277). Die Zeitanteile gemittelt über den Tag (Tab. 5) fügen sich recht gut in das bestehende Bild von Tauchenten ein, obwohl diese Budgets mit unterschiedlichen Methoden erhoben wurden.

Über das Balzverhalten anderer Anatidenhybriden in der freien Natur liegen kaum Angaben vor. Tafel- × Reiherentenhybriden beispielsweise zeigen das «Flachlegen» ebenfalls nur unvollständig, etwa im 45°-Winkel (Bezzel 1960, Gillham 1987), darüber hinaus wurde das «Kopf zurück legen» ausgeführt, sowie das Trinken der Reiherente (Bezzel 1960). Scherer & Hilsberg (1982) wiesen darauf hin, dass von einigen Hybriden Verhaltensweisen bei der Balz gezeigt werden, die keine der Elternarten aufweist, wie es bei diesem Kolben- × Moorentenhybriden ebenfalls vorkam.

Vom Tauchverhalten, den Zeitbudgets und der Nahrungsökologie her gibt es keine Hinweise auf eine Unterlegenheit des Hybriden. Tauchentenhybriden können wohl eine «schlechtere» Nahrungsversorgung durch längere Nahrungssuche ausgleichen, da sie genügend Zeitpuffer in ihren Budgets aufweisen.

Dank. Ich danke besonders Nikolas Haass für seine ausführliche und gründliche Beschreibung sowie wertvolle Kommentare zum Manuskript, Thomas Lang für das Foto, Ulrich Mahler für wichtige Hinweise und Eric Gillham für die Überprüfung der Bestimmung. Andy Green, Nicky Petkov und Maria Wieloch halfen mit Literatur und weiteren Hinweisen. Für die kritische Durchsicht des Manuskripts sowie wertvolle Hinweise danke ich Christian Marti und zwei Gutachtern.

Literatur

AMAT, J. A. (1984): Ecological segregation between Red-crested Pochard *Netta rufina* and Pochard *Aythya ferina* in a fluctuating environment. Ardea 72: 229–233. – (2000): Courtship feeding, food sharing or tolerated theft among paired Red-crested Pochard (*Netta rufina*)? J. Ornithol. 141: 327–334.

BALDASSARRE, G. A. & E. G. BOLEN (1994): Waterfowl ecology and management. Wiley & Sons, New York.

BAUER, K. M. & U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1969): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 3, Anseriformes 2. Teil. Akad. Verlagsges., Frankfurt/Main.

BEZZEL, E. (1960): Beobachtungen an wildlebenden Bastarden Tafel- × Reiherente (*Aythya ferina* × *A. fuligula*). J. Ornithol. 101: 276–281. – (1968): Die «Balz» von Tafel- und Reiherente (*Aythya ferina* und *A. fuligula*). Vogelwelt 89: 102–111.

BOUTIN, J. (1986): Comportement diurne de la Nette rousse, *Netta rufina* P., pendant son hivernage en Camargue. Rev. Ecol. (Terre Vie) 41: 261–269.

CRAMP, S. & K. E. L. SIMMONS (eds) (1977): Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. Handbook of the birds of the Western Palearctic. Vol. 1, Ostrich to Ducks. Oxford University Press, Oxford.

GALHOFF, H., M. SELL & M. ABS (1984): Aktivitätsrhythmik, Verteilungsmuster und Ausweichbewegungen von Tafelenten *Aythya ferina* L. in einem norddeutschen Überwinterungsquartier (Ruhrstausee Kemnade). Anz. ornithol. Ges. Bayern 23: 133–147.

GILLHAM, E. (1987): Tufted ducks in a royal park. Wallington.

GILLHAM, E. & B. GILLHAM (1996): Hybrid ducks. A contribution towards an inventory. Published by the authors, Lydd on Sea, Kent. – (1998): Bulletin No. 1 Updating Hybrid ducks: A contribution towards an inventory. Published by the authors, Suffolk. – (1999): Bulletin No. 2 Updating Hybrid ducks: A contribution towards an inventory. Published by the authors, Suffolk. – (2000): Bulletin No. 3 Updating Hybrid ducks: A contribution towards an inventory. Published by the authors, Suffolk. – (2002): Hybrid ducks. The 5th contribution towards an inventory. Published by the authors, Lydd on Sea, Kent.

GREEN, A. J. (1998): Comparative feeding behaviour and niche organization in a mediterranean duck community. Can. J. Zool. 76: 500–507.

HÖLZINGER, J. (1977): Der Einfluß von Sulfitzellstoff-Abwässern und Schwermetallen auf das Ökosystem des Öpfinger Donaustausees. J. Ornithol. 118: 329–415.

KLIMA, M. (1966): A study on diurnal activity rhythm in the European Pochard, *Aythya ferina* (L.), in nature. Zool. Listy 15: 317–332.

LEEUW, J. J. DE & M. R. VAN EERDEN (1992): Size selection in diving tufted ducks *Aythya fuligula* explained by differential handling of small and large mussels *Dreissena polymorhpa*. Ardea 80: 353–362.

LEHNER, P. (1996): Handbook of ethological methods. Cambridge University Press, Cambridge.

LIND, H. & H. POULSEN (1963): On the morphology and behaviour of a hybrid between Goosander and Shelduck (*Mergus merganser* L. × *Tadorna tadorna* L.). Z. Tierpsychol. 20: 558–569.

OLNEY, P. J. S. (1968): The food and feeding-habits of the Pochard, *Aythya ferina*. Biol. Conserv. 1: 71–76.

PEDROLI, J.-C. (1982): Activity and time budget of Tufted Ducks on Swiss lakes during winter. Wildfowl 33: 105–112.

RANDLER, C. (2000): Wasservogelhybriden (Anseriformes) im westlichen Mitteleuropa – Verbreitung, Auftreten und Ursachen. Ökol. Vögel 22: 1–106. – (2001): Field identification of hybrid wildfowl – *Aythya*. Alula 7: 148–156.

SAGE, B. L. (1962): A hybrid Red-crested Pochard × Ferruginous White-eye. Bull. Brit. Ornithol. Club 82: 138–140.

SCHERER, S. & T. HILSBERG (1982): Hybridisierung und Verwandtschaftsgrade innerhalb der Anatidae – eine systematische und evolutionstheoretische Betrachtung. J. Ornithol. 123: 357–380.

SHARPE, R. S. & P. A. JOHNSGARD (1966): Inheritance of behavioural characters in F_2 mallard × pintail (*Anas platyrhynchos* L. × *Anas acuta*) hybrids. Behaviour 27: 259–272.

SUTER, W. (1982): Vergleichende Nahrungsökologie von überwinternden Tauchenten (*Bucephala*, *Aythya*) und Bläßhuhn (*Fulica atra*) am Untersee-Ende/Hochrhein (Bodensee). Ornithol. Beob. 79: 225–254.

SYMENS, D. (1998): Recente waarnemingen december 1997 – februari 1998. Oriolus 64: 74–88.

SZIJJ, J. (1965): Ökologische Untersuchungen an Entenvögeln (Anatidae) des Ermatinger Beckens (Bodensee). Vogelwarte 23: 24–71.

Manuskript eingegangen 29. April 2002
Bereinigte Fassung angenommen 18. Juli 2002