Die Brandgans *Tadorna tadorna* als neuer Brutvogel in der Schweiz

Peter Knaus

The Common Shelduck *Tadorna tadorna*, a new breeding bird species in Switzerland. – In 1998, the Common Shelduck bred for the first two times in Switzerland: a pair with eight chicks was observed from 12 May to 1 June in Geneva (where the species bred again in 1999) and a second family with nine chicks from 12 June at Klingnauer Stausee, a barrage of the river Aare in northern Switzerland. Here, the breeding pair was present since the end of February. The laying period started at the beginning of May, incubation at about 13 May. All nine young were reared successfully; they left the area on 15 August at an age of 65 days. These breeding records were accepted by the Swiss Rarities Committee in category A (wild birds). In both cases, escapes are rather unlikely, since none of the birds showed any visible abrasion on remiges or coverts and they behaved typically (e.g. natural shyness); furthermore, during the past summers birds were present regularly at both sites. Indeed, the Common Shelduck has been observed in Switzerland more and more frequently in the last 25 years which is indicated by the mid-winter counts and the maximum numbers per year. This tendency is connected with the population trend in the European breeding areas. Since 1960, the species has increased continuously and expanded its range into the interior of Central Europe.

Key words: *Tadorna tadorna*, Switzerland, Central Europe, breeding record, population increase, range expansion, reproductive behaviour, status, wintering.

Peter Knaus, Pflanzschulstrasse 49, CH – 8004 Zürich (E-Mail p_knaus@hotmail.com)

Die Brandgans *Tadorna tadorna* ist von Island, Irland und Tunesien bis nach E-Asien verbreitet. In Europa reicht das grösste zusammenhängende Areal von Norwegen, Finnland und den Britischen Inseln bis zur französischen Atlantikküste (Abb. 1); die betreffende Population weist die höchsten Dichten auf. Kleinere Vorkommen sind im westlichen Mittelmeergebiet bekannt (Patterson 1982, Bezzel 1985, Hagemeijer & Blair 1997). Davon getrennt liegt das asiatische Brutgebiet, das sich von SE-Europa, dem Schwarzen und Kaspischen Meer durch die Steppen- und Halbwüstengebiete Asiens bis in die Mongolei und nach China erstreckt (Cramp & Simmons 1977, Madge & Burn 1988). Trotz der weiten Verbreitung kommt die Brandgans vor allem in Asien nur unregelmässig vor, da günstige Brut- und Nahrungsbiotope nur kleinflächig vorhanden sind.

Die Art brütet an Sand- und Flachküsten, vorwiegend an untiefen Meeresbuchten, Flussmündungen und auf Inseln in Küstengebieten, sowie an Binnengewässern, Salzseen und Brackwasserlagunen mit wechselndem Wasserstand und ausgedehnten Seichtwasserzonen (Bauer & Glutz von Blotzheim 1968, Cramp & Simmons 1977, Bezzel 1985). Im Binnenland werden offenbar besonders Gewässer mit erhöhtem Salzgehalt besiedelt (Goethe et al. 1985, Bauer & Berthold 1996). Nichtbrüter, vorwiegend Vögel im zweiten und dritten Kalenderjahr, halten sich an Teichen, Flachwasserseen und an der Küste auf (Berndt & Busche 1991, Burkhardt 1993).

Durch verbesserte Schutzbestimmungen (u.a. Jagdverbot ab 1931) nimmt der Bestand seit den Sechzigerjahren in den meisten Ländern stark zu (Rüger et al. 1986, Bauer & Berthold 1996, Snow & Perrins 1998). Dabei wurde – trotz gebietsweise starken Schwankungen – besonders auch das küstennahe Binnenland Mitteleuropas, N-Frankreichs und Grossbritanniens besiedelt (SOVON 1987, Devillers et al. 1988, Gibbons et al. 1993, Rheinwald 1993, Yeatman-Berthelot & Jarry 1994, Hagemeijer & Blair 1997). Dieser Ausbreitungsprozess scheint sich noch immer fortzusetzen (Nicolai 1993). Als Folge dieser Arealausdehnung treten Brandgänse ausserhalb des Brutgebiets regelmässiger auf und übersommern hier vermehrt (z.B. Wüst 1981, Burkhardt 1993, Bauer et al. 1995).

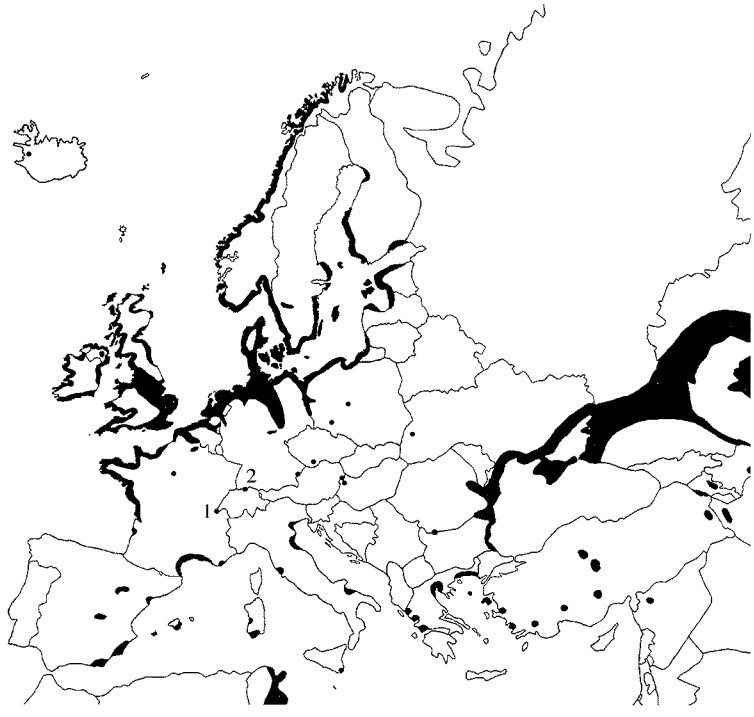

Abb. 1. Brutverbreitung der Brandgans in Europa mit isolierten neueren Brutvorkommen (schwarz) sowie Lage der Brutplätze in der Schweiz: 1. Genf, 2. Klingnauer Stausee. – *Breeding distribution of the Common Shelduck in Europe with isolated breeding records in recent years (black) and the first two breeding sites in Switzerland: 1. Geneva, 2. Klingnauer Stausee.*

Ein auffallender Mauserzug führt die europäischen Brutvögel zu den traditionellen Mauserplätzen im deutschen Wattenmeer (Elbemündungsbereich), wo im Juli und August die synchrone Schwingenmauser stattfindet. Hier erbrachten die Ergebnisse von Zählungen aus dem Flugzeug 1988–1991 mit maximal 180 000 Tieren neue Höchstzahlen. Allerdings liegt aus früheren Jahren kaum vergleichbares Zahlenmaterial vor (Nehls et al. 1992).

In der Schweiz war die Brandgans bis Mitte der Siebzigerjahre eine seltene Erscheinung. Durch die Bestandszunahme in weiten Teilen Europas hat sich dies seither geändert und die Art wird zusehends häufiger. 1998 glückten schliesslich etwas überraschend die ersten Bruten in Genf und am Klingnauer Stausee. Beide Brutnachweise wurden von der Schweizerischen Avifaunistischen Kommission in der Kategorie A (Wildvögel) anerkannt (Knaus & Balzari 1999). Somit haben seit 1900 insgesamt 212 Vogelarten mindestens einmal in der Schweiz gebrütet.

Die Entdeckung der Brut am Klingnauer Stausee veranlasste mich, den Brutverlauf und das Verhalten dieser Vögel genau zu dokumentieren sowie den Status und die Bestandsentwicklung der Brandgans in der Schweiz zu analysieren.

1. Untersuchungsgebiet, Material und Methoden

1.1. Klingnauer Stausee

Der Klingnauer Stausee (oder Aarestau Klingnau) ist ein kleiner Stausee der Aare im aargauischen Mittelland, der 1935 in Betrieb genommen wurde. Er liegt auf 318 m ü.M. und lässt sich in eine ausgedehnte Flachwasserzone sowie die Flussrinne unterteilen. Diese Bereiche sind am oberen See-Ende durch kleine Inseln und eine Halbinsel mit einem Auenwald voneinander getrennt. In der Flachwasserzone, wo sich die Brandgans-Familie hauptsächlich aufhielt, befinden sich grossflächige Schilfbe-

stände, einzelne Buchten, Kanäle und Inseln (Abb. 2). Der Wasserstand variiert pro Tag um ungefähr 10 cm, sodass in den seichten Arealen grössere Schlamm- und Schlickbänke abwechslungsweise trockenfallen und wieder überflutet werden.

Das Gebiet ist ein besonders wertvoller Limikolenrastplatz (Schmid et al. 1992) und ein Wasservogelgebiet von internationaler Bedeutung (Marti & Schifferli 1987). Zusätzlich hat es auch den Status eines Ramsar-Gebiets sowie eines international bedeutenden Wasser- und Zugvogelreservats (BUWAL 1991). Seit 1989 stehen der gesamte Stausee, Teile der Umgebung und die unterhalb des Stauwehrs liegenden Auenwälder unter Naturschutz, gesamthaft 170 ha. Bis Ende 1998 wurden hier 271 Arten nachgewiesen, darunter nun 90 Brutvogelarten (M. Ruckstuhl briefl.).

1.2. Daten und Auswertung

Für den Brutverlauf am Klingnauer Stausee wurden vorwiegend persönliche Notizen ausgewertet. Die etwa 80–200 m entfernten Tiere beobachtete ich vom Damm aus mehrheitlich mit dem Fernrohr (30-fache Vergrösserung), teilweise auch mit dem Fernglas (10-fach). Einige weitere Ornithologen habe ich zudem um zusätzliche Präzisierung bzw. um Angaben vom Genfer Brutplatz gebeten.

Ausgehend von den Meldungen aus dem Beobachtungsarchiv der Schweizerischen Vogelwarte Sempach (ID-Meldungen) wurde die Bestandsentwicklung der Brandgans in der Schweiz und am Klingnauer Stausee analysiert. Dabei habe ich die ID-Meldungen von 1985 bis 1998 verwendet, bei Mehrfachmeldungen vom gleichen Ort pro Pentade jeweils

Abb. 2. Bruthabitat der Brandgans am Klingnauer Stausee. Die Familie zeigte sich zu Beginn der Führungszeit besonders in der Flachwasserzone in der Bildmitte. Aufnahme vom 7. Juni 1995, © Oekovision GmbH, 8967 Widen. – *Breeding habitat of the Common Shelduck at Klingnauer Stausee. At the beginning of the fledgling period, the family was observed mostly in the shallow-water area with reeds, scrubs and little islands in the centre. 7 June 1995.*

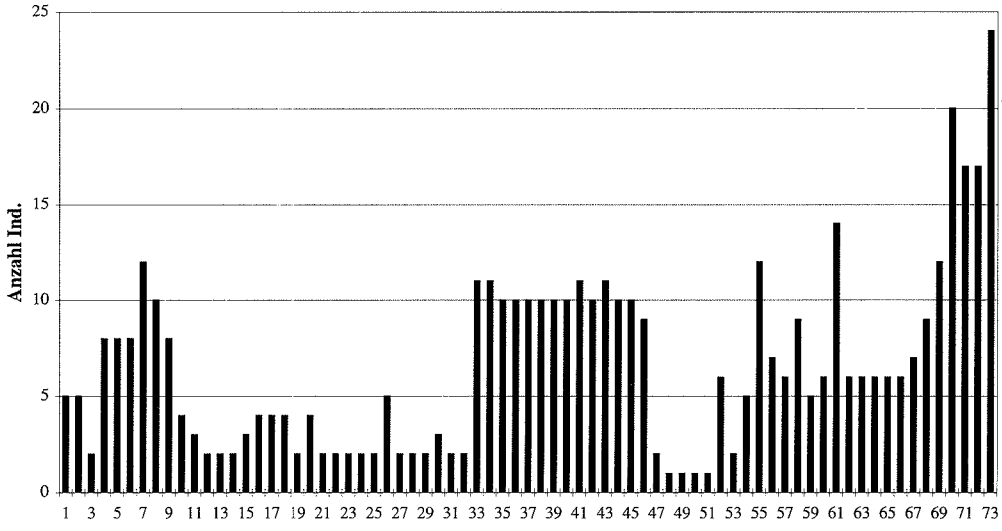

Abb. 3. Jahreszeitliches Auftreten der Brandgans 1998 am Klingnauer Stausee in Pentadenmaxima. – *Maximum numbers of the Common Shelduck 1998 at Klingnauer Stausee per five-day period.*

die Beobachtung mit dem Höchstwert (Ortspentadenmaximum). Mit den Wasservogelzähldaten von 1967 bis 1998 wurden schliesslich die Mitte-Januar-Bestände ausgewertet, wobei die Angaben auch die ausländischen Teile des Boden- und Genfersees umfassen. Die statistische Analyse erfolgte nach der Methode von Suter & Schifferli (1988) mit «SPSS for Macintosh», Version 6.1.1. (SPSS, Inc.).

Ferner stellte ich sämtliche Bruten im mitteleuropäischen Binnenland sowie sonstige bemerkenswerte Bruten ausserhalb des regulären Verbreitungsgebiets zusammen. Solche Hinweise wurden bis Ende 1998 berücksichtigt.

2. Erste Bruten in der Schweiz

2.1. Brutverlauf und Verhalten der Brandgänse am Klingnauer Stausee

Das Brandgans-Paar war am Klingnauer Stausee seit mindestens Anfang April 1998 anwesend, vermutlich aber bereits seit Ende Februar (Abb. 3). Eine rückwirkende Bestimmung der Ankunft der Brutvögel gestaltet sich wegen des Frühjahrsdurchzugs schwierig: So erhielten sie letztmals vom 6. bis 7. Mai Zuzug von drei weiteren Brandgänsen (J. Hartmann, W. Leuthold-Glinz) sowie am 30. Mai von einem ♀ (W. Portmann). Das Paar wurde im April meist zusammen im oberen Bereich des Stausees gesehen, wobei kein Balzverhalten auffiel.

Von Anfang Mai bis zum Erscheinen der Küken liess sich oftmals nur das ♂ blicken, sodass ich annehme, dass in dieser Zeit die Eiablage und später die Brutphase stattfand. Sporadisch konnten beide Altvögel bei der gemeinsamen Nahrungssuche in seichten Flächen beobachtet werden. Diese dauerte jeweils etwa eine Stunde.

Am Morgen des 12. Juni konnte ich bei regnerischem Wetter erstmals die vom ♀ geführten neun Küken beobachten; am Abend sah J. Hartmann die Familie ebenfalls. Nach Bauer & Glutz von Blotzheim (1968) bleiben alle Küken normalerweise im Nest, bis das letzte geschlüpft ist, und werden dann am frühen Morgen vom Nest weggeführt. Bei einer Bebrütungszeit von 28–30 Tagen (Bauer & Glutz von Blotzheim 1968, Cramp & Simmons 1977, del Hoyo et al. 1992) fanden der Brutbeginn und somit die letzte Eiablage etwa um den 13. Mai statt. Da die einzelnen Eier im Abstand von ein bis zwei Tagen abgelegt werden, kann

der Legebeginn ungefähr auf Anfang Mai datiert werden.

Zu Beginn der Jungenaufzucht konnte ich das Verhalten der Brandgänse mehr als neun Stunden lang detailliert aufzeichnen:

12. Juni: Obwohl die Küken wahrscheinlich erst vor kurzem geschlüpft waren, verhielten sie sich schon am Morgen recht selbstständig, putzten sich und suchten nach Nahrung. Sie befanden sich oft nahe beim führenden ♀, teilweise entfernten sie sich 3–4 m. Während der ganzen Zeit war das ♂ nicht zu sehen. Das ♀ führte seinen Nachwuchs zu besonders guten Nahrungsplätzen, meist schlammigen Flachwasserbereichen. Bei der Nahrungsaufnahme, die während der gesamten Beobachtungsperiode registriert wurde, gründelten die Jungen ausschliesslich. Sie hielten sich dabei auf der offenen Wasserfläche sowie am Rand der Schilfzone auf. Oftmals versuchten sie, mit strampelnden Fussbewegungen noch tiefer unter die Wasseroberfläche zu gelangen. Der Altvogel schaute dabei wachsam umher und suchte gründelnd oder schnatternd selbst nach Nahrung. Während des ganzen Morgens fanden keine sichtbaren Interaktionen mit anderen Arten statt. Bis zum Mittag hatte die Familie ihren Aktionsradius etwas vergrössert und die Küken entfernten sich mitunter bis 12 m weit. Jetzt konnte ich erstmals vom ♀ ausgehendes Aggressionsverhalten feststellen: Zuerst vertrieb es mit tief gesenktem und gestrecktem Hals eine nahe sitzende Lachmöwe *Larus ridibundus* durch rasches Heranschwimmen, danach wurde in derselben Art mehrmals ein Teichhuhn *Gallinula chloropus* angegriffen. Später verfolgte das ♀ dann ein Reiherenten-♂ *Aythya fuligula* in schnellem Flug, holte es ein und packte es mit dem Schnabel am Rückengefieder. Anschliessend drückte es die Reiherente mehrere Sekunden unter das Wasser und verabreichte ihr einige Schnabelhiebe. Erst nach 15 s konnte sich die Reiherente befreien und wegfliegen, worauf die Brandgans zu den pulli zurückkehrte, die sich währenddessen am Schilfrand aufhielten und sich putzten. Ähnliche, aber weniger intensive Attacken galten in der Folge auch einem Haubentaucher *Podiceps cristatus* sowie wiederholt einem Blässhuhn *Fulica atra* und seinen Jungen.

13. Juni: Die Familie befand sich am Morgen etwa 150 m nordwestlicher als am Vortag, in der Nähe einer schilfbestandenen Insel. Erstmals konnte ich die Küken jetzt im untiefen Wasser nach Nahrung tauchen sehen: Ihre Tauchzeiten variierten zwischen 5 und 7 s, bisweilen waren vier Junge gleichzeitig unter Wasser. Stets blieben sie auffallend nahe beim ♀ (weniger als 3 m entfernt), das während dieser Zeit aufmerksam sicherte, ohne selbst Nahrung aufzunehmen. Wie vier Rostgänse *Tadorna ferruginea* rufend über die Familie flogen, rückten die Küken dicht um das ♀; erst allmählich erweiterten sie nachher ihren Aktionsradius. In der Folge gründelten die Brandgänse oder sie pickten Nahrungspartikel von der Wasseroberfläche. Mehrmals verschwanden sie auch für 5–30 min hinter der erwähnten Insel.

17. Juni: Gegen Mittag liessen sich die Tiere an derselben Stelle bei der Nahrungsaufnahme beobachten, wobei die Jungen wiederum tauchten (Tauchzeiten 4–6 s). Im Vergleich mit den ersten Tagen fiel auf, dass sie selbstständiger waren und sich weiter vom ♀ entfernten. Dieses seinerseits zeigte nun eine deutlich grössere Aggressivität: So vertrieb es eine männliche Stockente *Anas platyrhynchos* und mehrmals Rostgänse in längeren Verfolgungsflügen, wobei es jedoch beide Male zu keinem direkten Kontakt kam. Währenddessen hielten sich die Küken nahe am Schilfufer auf und suchten nach Nahrung. Das ♀ kehrte stets schwimmend zu seinen Jungen zurück.

Auch in den folgenden Tagen und Wochen war die Familie ziemlich ortstreu. Besonders zu Beginn der Führungszeit gingen von den Altvögeln viele aggressive Interaktionen aus: So verfolgten sie besonders Rostgänse wiederholt. Einmal packte dabei ein Altvogel eine Rostgans mit dem Schnabel; diese konnte sich jedoch schon im Flug wieder befreien (J. Hartmann mdl.).

Das ♂ konnte nur in dieser frühen Periode beobachtet werden (J. Hartmann mdl.). Erst am 22. und 23. Juli war wiederum eine männliche Brandgans anwesend (H. Marolf, R. Wüst-Graf), die sich ebenfalls eng an die Jungen hielt. Nachher konnte ich nochmals am 3. August ein ♂ bei der Familie feststellen, und R.

Wüst-Graf gelang dies drei Tage später erneut. Ob es sich dabei jeweils um den ursprünglichen Brutpartner handelte, bleibt ungewiss.

Bei einer Aufwuchszeit von etwa 45 Tagen (Bauer & Glutz von Blotzheim 1968, Cramp & Simmons 1977, del Hoyo et al. 1992) wurden die Jungen wahrscheinlich Ende Juli flügge. Zu diesem Zeitpunkt und vor allem im August befanden sich die Tiere häufig im offenen Flachwasserbereich nordwestlich des Schilfgebiets. Hier waren sie teilweise weit verstreut und wechselten mehrfach fliegend den Standort.

Letztmals wurde das ♀ mit allen neun Jungen am 9. August beobachtet (R. Freuler, U. Kägi). Diese verliessen den Brutort am 15. August ebenfalls (S. Stutz), im Alter von 65 Tagen. Danach wurde bis mindestens Anfang Oktober nur noch ein Jungvogel gesehen, der eventuell eine Flügelverletzung aufwies (F. Kurz mdl.).

1999 hielten sich zur Brutzeit sogar 4–5 Brandgänse am Klingnauer Stausee auf. Allerdings blieben sie nur bis zum 16. Juli (J. Hartmann, F. Kurz), ohne dass ein neuerlicher Brutnachweis glückte. Ab dem 14. August zeigte sich dann der erste Durchzügler im Gebiet (A. Sutter).

2.2. Kennzeichen der Tiere

Altvögel sind wegen der Gefiederzeichnung und der Schnabelfarbe unverkennbar. Das ♀ war dabei durch die helle Schnabelwurzel gekennzeichnet; es war insgesamt blasser gefärbt und kleiner als das ♂.

Bei beiden Brutpartnern waren im Gefieder keinerlei Abnutzungserscheinungen oder abnormale Färbungen zu erkennen. Nach H. Klopfenstein (briefl.), der das Paar am 25. Mai 1998 auf einem umliegenden Acker sah, waren die Altvögel jedoch beringt: Sie besassen am rechten Bein einen Metallring, das ♂ zusätzlich einen gelben Ring am linken Bein.

Die Küken wiesen folgende Merkmale auf (Abb. 4): Alle zeigten eine charakteristische braunschwarze und weisse Färbung ohne jegliche Gelbtöne. Die Kopfplatte reichte bis unter die Augen und war schwarzbraun, ebenso wie Flankenfeld, Nacken- und Rückenband. Auf diesem befand sich ein kleines, helles Rückenfeld. Zudem liess sich ein feiner, dunkler Fleck bei den Ohrdecken ausmachen. Untere Stirn, Zügel, Wangen, Flügelhinterkante und gesamte Unterseite waren scharf weiss abgegrenzt. Iris, Schnabel und Füsse waren dunkel gefärbt. Die Kombination aus schwarz-weisser Grundfärbung und heller unterer Stirn lässt keine Verwechslung mit anderen europäischen Entenküken sowie allfälligen Hybriden zu. Einzig die Dunenjungen der ebenfalls am Klingnauer Stausee brütenden Rostgans (Schmid et al. 1998) sind ähnlich gezeichnet: Diese Art kann aber wegen des kleinen Rückenfeldes, des Ohrdeckenflecks sowie des Fehlens einer gelblichen Oberseitenfärbung ausgeschlossen werden (Bauer & Glutz von Blotzheim 1968, Harrison 1975, Fjeldså 1977, Patterson 1982). Mit zunehmendem Alter wurde die Artzugehörigkeit der Jungtiere ohnehin eindeutig.

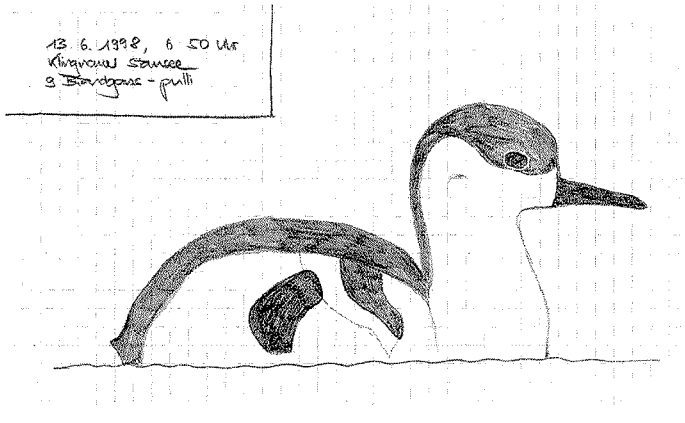

Abb. 4. Zwei Tage altes Brandgans-Küken, Klingnauer Stausee. Skizze vom 13. Juni 1998, P. Knaus. – *Two-day-old downy young of the Common Shelduck at Klingnauer Stausee. 13 June 1998.*

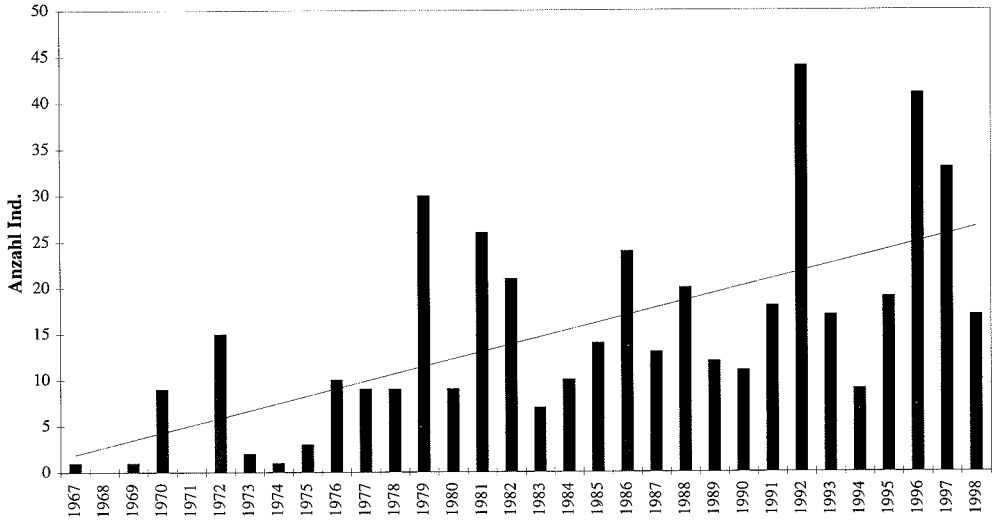

Abb. 5. Bestandsentwicklung und Trend der Brandgans auf den Schweizer Gewässern (inkl. ausländische Anteile des Boden- und Genfersees), Mitte Januar 1967–1998. Regressionsgerade: y = 0,8x + 1,9. – *Numbers and trend of the Common Shelduck wintering in Switzerland (including foreign parts of Lake Constance and Lake Geneva), counted in mid-January 1967–1998.*

2.3. Angaben zu den Bruten in Genf

Auf der Rhone in Genf – wo schon im Frühjahr 1997 ein Paar längere Zeit anwesend war und sich brutverdächtig verhielt (J.-M. Mitterer briefl.) – konnte der erste Brutnachweis für die Schweiz erbracht werden: Am 12. Mai 1998 zeigte sich hier ein Brandgans-Paar mit acht Küken (J.-M. Mitterer), genau einen Monat früher als am Klingnauer Stausee. Bis zum 1. Juni hielten sich die Tiere im Gebiet auf, danach konnten weder Alt- noch Jungvögel entdeckt werden. Die Gründe des Verschwindens sind unklar (J.-M. Mitterer briefl., C. Schönbächler mdl.). Interessanterweise wurde am 10. Juli 1998 eine Brandgans mit drei flüggen Jungen im Fanel am Neuenburgersee beobachtet, wobei der Brutort unbekannt ist (W. Schaub, M. Zimmerli). Ob es sich hierbei um die Familie von Genf handelte, die sich auf dem Weg zu den Mauserplätzen im Wattenmeer befand (vgl. Goethe et al. 1985), bleibt unklar.

1999 fand in Genf erneut eine Brut statt: Vom 6. bis 16. Mai wurden zuerst neun, später noch sechs Küken beobachtet. Möglicherweise führte das Hochwasser zum Verlust der Jungen (J.-M. Mitterer briefl., C. Schönbächler briefl.).

3. Status der Brandgans in der Schweiz und am Klingnauer Stausee

3.1. Durchzug und Bestandsentwicklung in der Schweiz

In der Schweiz und ihren Grenzgebieten ist die Brandgans ein seltener Durchzügler und lokaler Wintergast. Seit 1988 werden pro Jahr durchschnittlich 42 Beobachtungen bekannt (Winkler 1999). Als Rastplätze dienen besonders die flachgründigen Ufer des Boden-, Neuenburger- und Genfersees sowie der Klingnauer Stausee (Géroudet 1981, 1987, Suter & Schifferli 1988, Heine et al. 1999). Der Durchzug findet hauptsächlich von September bis Dezember bzw. von März bis Mai statt. Gelegentlich kommt es zu Übersommerungen von einzelnen Vögeln.

Obwohl wahrscheinlich auch heute noch vereinzelt Gefangenschaftsflüchtlinge beob-

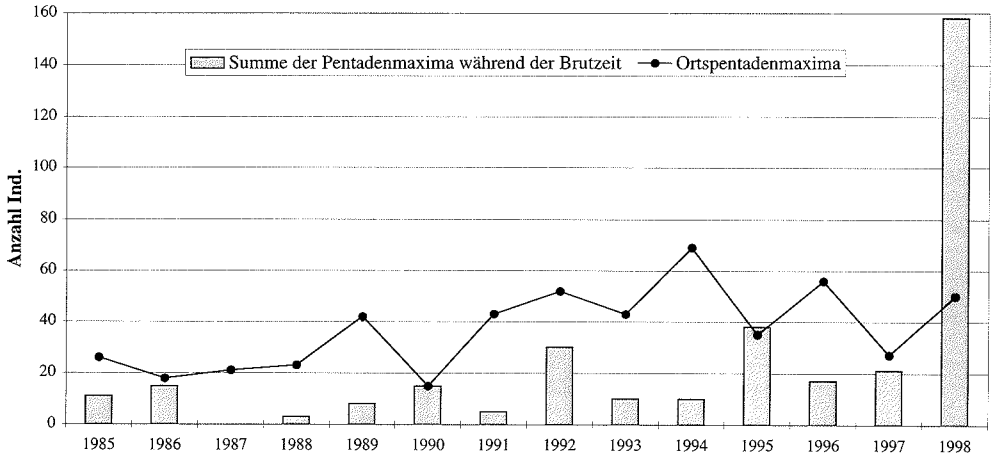

Abb. 6. Summe der Pentadenmaxima während der Brutzeit (31. 5. – 18. 8.; Säulen) und Ortspentadenmaxima pro Jahr (Punkte) der Brandgans in der Schweiz 1985 – 1998. – *Total of the maximum numbers per five-day period during the breeding season (31. 5. – 18. 8.; histogram) and sum of maximum numbers recorded per five-day period per site and year (curve) of the Common Shelduck in Switzerland between 1985 and 1998.*

achtet werden, handelt es sich beim grössten Teil sicher um Wildvögel (Géroudet 1981, Winkler 1999). Bis in die Sechzigerjahre gelangten nach Bauer & Glutz von Blotzheim (1968) jedoch nur sporadisch Wildvögel in die Schweiz. Der grösste Teil der Beobachtungen betraf ihrer Ansicht nach Gefangenschaftsflüchtlinge, die vorher häufig freifliegend gehalten wurden. Vom Winter 1973/74 an konnten aber eine deutliche Zunahme der Feststellungen, ein regelmässigeres Auftreten und eine längere Aufenthaltszeit verzeichnet werden (Géroudet 1981). Dies brachte man allgemein mit dem verbesserten Schutz der Brandgänse und der Zunahme der südfranzösischen Population (vgl. Yeatman-Berthelot & Jarry 1994) in Verbindung, die auf ihrem Zug von und zu den Mauserplätzen in der Nordsee vermehrt den Kontinent durchquert (Goethe et al. 1985). Auch der bislang einzige Ringfund in der Schweiz lässt auf eine südliche Herkunft der Durchzügler schliessen: Ein am 30. Juni 1968 in Salin-de-Giraud (Camargue) beringtes junges ♂ wurde am 31. Januar 1972 in Villeneuve am Genfersee erlegt (Schifferli & Jacquat 1973).

Der Bestandsverlauf der überwinternden Brandgänse in der Schweiz von 1967 bis 1998 zeigt bei beträchtlicher Streuung einen anscheinend linearen Zuwachs (lineare Regression: $n = 31$, $r = 0{,}656$, $p < 0{,}001$; Abb. 5). Somit setzte sich jener Trend fort, den Suter & Schifferli (1988) schon für die Periode von 1967 bis 1987 festgestellt hatten. In ähnlicher Art steigen auch die jährlichen Ortspentadenmaxima sowie die Anzahl der beobachteten Tiere während den Sommerpentaden von 1985 bis 1998 stetig an. Letztere erreichten 1998 wegen der beiden Brutnachweise einen deutlichen Höhepunkt (Abb. 6).

3.2. Status und Sommerbeobachtungen am Klingnauer Stausee

Am Klingnauer Stausee ist erwartungsgemäss ein vergleichbarer Bestandstrend zu erkennen, da das Gebiet zu den wichtigsten Gewässern für die Brandgans in der Schweiz zählt (Winkler 1999). Beim Verlauf der Anzahl Beobachtungstage während der Brutzeit in den Jahren 1985 – 1998 zeigt sich eine kontinuierliche Zunahme. Dies kommt bei den Maximalzahlen pro Jahr ebenso zum Ausdruck (Abb. 7).

Zur Brutzeit wurden in diesem Gebiet schon

in früheren Jahren vereinzelt Brandgänse festgestellt. Die erste Übersommerung eines ♂ fand schliesslich 1992 statt. 1995 war erstmals ein Paar während des ganzen Sommers anwesend. Im nächsten Jahr hielt sich dann ein Brandgans-Paar bis zum 30. Mai hier auf, danach wurde bis zum 19. Juli noch das ♀ beobachtet. 1997 wurde wieder regelmässig ein Paar festgestellt, welches bis zum 13. Juli am Stausee verweilte. Weil bei der Brandgans eine hohe Ortstreue und z.T. Brutplatztreue ausgeprägt ist (Bauer & Glutz von Blotzheim 1968), könnte es sich hierbei um einen oder beide Brutpartner gehandelt haben.

4. Diskussion

4.1. Verbreitung und Bestandsentwicklung in den europäischen Brutgebieten

Wegen menschlicher Verfolgung war bis Anfang dieses Jahrhunderts ein starker Bestandsrückgang im gesamten europäischen Verbreitungsgebiet zu verzeichnen (Bauer & Glutz von Blotzheim 1968, Cramp & Simmons 1977). Durch einsetzende Schutzmassnahmen und eine Folge von milden Wintern besonders in den Siebzigerjahren konnten sich die Populationen indes erholen (Rüger et al. 1986, Bauer & Berthold 1996). Mittlerweile sind in fast allen Ländern N- und W-Europas steigende Tendenzen erkennbar, so besonders in Estland, Finnland, Grossbritannien, Frankreich und den Niederlanden (Gibbons et al. 1993, Leibak et al. 1994, Hagemeijer & Blair 1997). Dadurch ist z.B. der heutige Bestand an der Küste Schleswig-Holsteins vermutlich gleich gross wie im letzten Jahrhundert (Berndt & Busche 1991).

Auch die Mittelmeerpopulation verzeichnet eine positive Entwicklung: Die Brutbestände an der Adriaküste Italiens stiegen von 1989 bis 1996 markant an. Ausserdem wurden zwei Küstengebiete neu besiedelt (Scarton et al. 1997). In S-Frankreich (vor allem in der Camargue) hat sich die Population in den letzten Jahren verdichtet: Wurde 1980 noch mit 500 Paaren gerechnet, hat sich der Bestand unterdessen verdoppelt (Yeatman-Berthelot & Jarry 1994). Wie die Entdeckung mehrerer Vorkommen in Zentralspanien zeigt, wird hier das Binnenland ebenfalls in steigendem Mass besie-

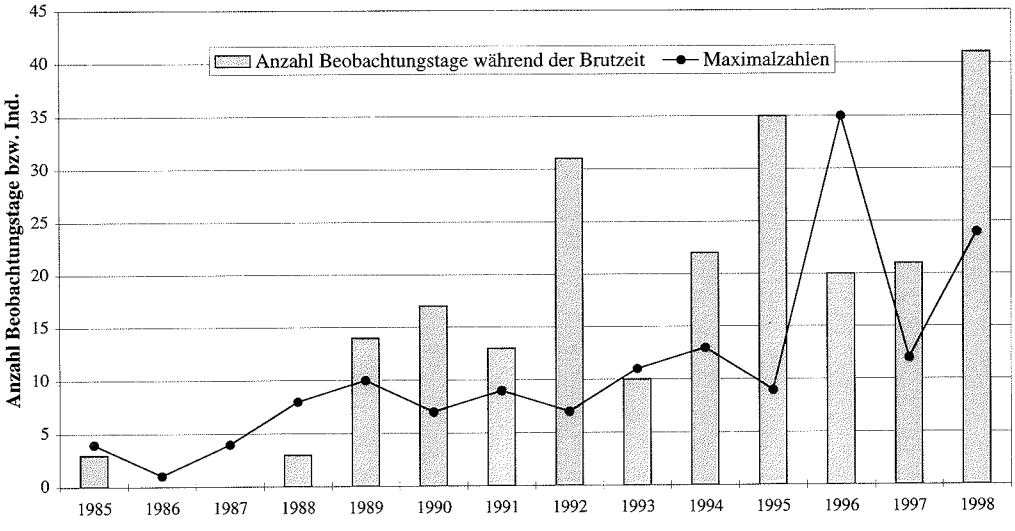

Abb. 7. Anzahl Beobachtungstage während der Brutzeit (31. 5. – 18. 8.; graue Säulen) und Maximalzahlen pro Jahr (schwarze Punkte) der Brandgans am Klingnauer Stausee 1985 – 1998. – *Number of days with Common Shelduck observations during the breeding season (31. 5. – 18. 8.; grey histogram) and maximum numbers per year (black curve) at Klingnauer Stausee between 1985 and 1998.*

delt (Purroy 1997). Dagegen ist die Brandgans in SE-Europa vereinzelt im Rückgang begriffen, so in der Ukraine, in Rumänien und in Griechenland (Hagemeijer & Blair 1997, Handrinos & Akriotis 1997, Snow & Perrins 1998).

An den Mauser- und Überwinterungsplätzen sind diese Zunahmen ebenso erkennbar. So zeigte der Mitte-Januar-Bestand in Frankreich 1997 mit über 70 000 Brandgänsen die grösste Anzahl seit dem Beginn der systematischen Zählungen. Dies entspricht einem sechsfach höheren Bestand als das Mittel von 1967 bis 1976 (Deceuninck et al. 1998).

Patterson (1982) vermutet, dass durch die steigenden Populationen eine Sättigung der Optimalbiotope (besonders in den Küstenregionen) eintrat, weshalb die Tiere in andere Gebiete auswichen (vgl. Cramp & Simmons 1977). Demnach würde die Besiedlung des Binnenlands hauptsächlich mit der Bestandszunahme in NW-Europa zusammenhängen. Parallel mit dieser Arealausweitung stieg die Zahl der Übersommerungen ausserhalb des engeren Brutverbreitungsgebiets beachtlich an. Besonders im südlichen und östlichen Mitteleuropa dürfte nach Bauer & Berthold (1996) jedoch ein Teil davon auch Gefangenschaftsflüchtlinge betreffen.

Der Vorstoss ins mitteleuropäische Binnenland setzte in den Sechzigerjahren ein und die Brutbestände nehmen hier kontinuierlich zu (vgl. Bauer & Berthold 1996). In *Belgien* hat die früher spärlich brütende Brandgans ihr Verbreitungsgebiet mittlerweile ins Binnenland erweitert und die Population hat sich vervielfacht (Devillers et al. 1988). Die gleiche Entwicklung ist in den *Niederlanden* zu verzeichnen, wo die Art früher lediglich an der Nordseeküste bekannt war (Wattenmeer, Dünengebiete und Flussdeltas; SOVON 1987, Osieck & Hustings 1994). Diese Gebiete stellen zwar nach wie vor den Verbreitungsschwerpunkt dar, doch inzwischen kommt die Brandgans im Binnenland in sämtlichen potenziellen Bruthabitaten vor. So gelang in der Provinz Limburg 1975 der erste Brutnachweis, und nun umfasst die Population bereits etwa 80 Paare (F. Hustings briefl.). In *Deutschland* kann die Verbreitung im Binnenland bei genügend günstigen Gewässern nahezu regelmässig sein (Berndt & Busche 1991). Derzeit sind u.a. die Unterläufe von Rhein, Ems, Weser, Elbe und Oder besiedelt (Nicolai 1993, Rheinwald 1993). Die bisher südlichsten Bruten gelangen 1985 in Rheinland-Pfalz (Kunz & Simon 1987) und 1990 in Hessen auf dem Schlammteich einer Zuckerfabrik in Rheinnähe (Burkhardt 1993). Dem Verhalten nach wurden die Paare als Wildtiere eingeschätzt. Aus Bayern liegen seit 1981 ebenfalls Berichte über Einzelbruten vor, wobei nach Bezzel (1994) aber deren Status als Wildvögel fraglich ist. Am *Bodensee* wurden 1997 und 1998 mehrere, z.T. intensiv balzende Brandgänse im April und Anfang Mai beobachtet: 1998 hielten sich bis zu 7 Tiere im baden-württembergischen Eriskircher Ried (Deutschland) und 5–6 Individuen im Vorarlberger Rheindelta (Österreich) auf (M. Hemprich mdl., H. Jacoby briefl.). Das weitere Vorkommen in *Österreich* beschränkt sich auf zwei Areale: Seit Mitte der Achtzigerjahre brütet die Brandgans an den Innstauseen im oberösterreichisch-bayerischen Grenzgebiet (Aubrecht & Brader 1997). Diese Vögel werden eher als Gefangenschaftsflüchtlinge betrachtet (A. Ranner briefl.). Im Seewinkel (Burgenland) gelang – nach einem zusehends konstanteren Auftreten – 1996 der erste Brutnachweis, wobei es sich hier um Wildvögel handeln dürfte. Schon 1995 tauchte ein Paar mit flüggen Jungen im Gebiet auf. Seither nimmt diese kleine Population stetig zu (A. Ranner briefl.). Die ersten Bruten *Ungarns* wurden 1996 und 1997 bei Petőháza in der Nähe des Neusiedler Sees auf den Klärteichen einer Zuckerfabrik entdeckt (Hadarics 1996, Mogyorósi 1997). Hier bestand 1998 nur Brutverdacht, doch 8 km davon entfernt konnte ein weiterer Brutnachweis erbracht werden (Hadarics 1999). Zudem zeigten sich 1996 zwei Familien mit bereits flüggen Jungen in der Hortobágy, was ebenfalls auf ein nahes Vorkommen deutet (Hadarics 1996). In *Tschechien* hatte schon 1972 ein Paar gebrütet, bei dem es sich aber vielleicht um Gefangenschaftsflüchtlinge handelte (Hudec et al. 1995). Erst 1996 und 1997 kam es zu den nächsten beiden erfolgreichen Bruten bei České Budějovice in S-Böhmen (Andreska & Vitek 1998). 1998 verhinderte

der tiefe Wasserstand einen weiteren Versuch (J. Chytil briefl.). Die Binnenlandpopulation *Polens* umfasst derzeit maximal 20 Paare. In jüngster Zeit wurden zwei neue Vorkommen im unteren Schlesien (1990) und an der Warta in Zentralpolen (1996) entdeckt (T. Stawarczyk briefl.). Einzig in *Luxemburg* (T. Conzemius briefl.) und in der *Slowakei* (A. Trnka briefl.) liegt bisher kein Brutnachweis der Brandgans vor.

Ausserhalb Mitteleuropas gelangen ferner 1996–1998 die ersten Bruten in der W-Ukraine bei L'viv. Sonst ist die Art hier einzig am Schwarzen Meer verbreitet (I. Gorbań briefl.). In Weissrussland ist das erste Brutpaar 1989 in der Nähe von Minsk bemerkenswert (M. Nikiforov briefl.; in Snow & Perrins 1998 wurde das Jahr irrtümlicherweise mit «1991» angegeben). Schliesslich erreichte die Brandgans mit der Besiedlung Islands 1990 ihren nordwestlichsten Nistplatz. 1992–1994 und 1996–1998 erfolgten hier weitere Bruten (Práinsson et al. 1995, Práinsson & Pétursson 1998, G. Práinsson briefl.)

4.2. Brut und Herkunft der Brandgänse am Klingnauer Stausee

Je nach Witterung treffen die Brandgänse im Februar und März in ihren Brutgebieten ein (Bauer & Glutz von Blotzheim 1968, Cramp & Simmons 1977, Patterson 1982). Die Art nistet gewöhnlich in Höhlen wie Kaninchen-, Fuchs-, Dachs- oder Bisambauten sowie sonstigen Erdlöchern in Dämmen und Uferböschungen. Fehlen diese, kann sich das Nest auch relativ offen unter Gebüsch oder in höherer Vegetation befinden (Bauer & Glutz von Blotzheim 1968, Cramp & Simmons 1977, Goethe et al. 1985, Scarton et al. 1997). Vermutlich lag der Nistplatz am Klingnauer Stausee im hinteren Teil eines grossen Schilfgebiets, das von einzelnen Kanälen durchzogen ist. Dort ist auch viel Gebüsch vorhanden (W. Portmann mdl.).

Sowohl der Legebeginn (Anfang April bis Ende Mai) als auch die Jungenanzahl dieses Paares (8–12 Eier) liegen im Mittel der Literaturangaben (Bauer & Glutz von Blotzheim 1968, Cramp & Simmons 1977, Patterson 1982, Berndt & Busche 1991, Scarton et al. 1997). Normalerweise wird jedoch der Nachwuchs von beiden Brutpartnern betreut, und nach Berndt & Busche (1991) verlassen die ♂ im Binnenland die Familie später als an der Küste. Am Klingnauer Stausee hingegen war das ♂ nur zu Beginn der Führungszeit anwesend. Erstaunlich ist zudem, dass keine Verluste unter den Jungen auftraten.

Beim Verhalten der Familie am Klingnauer Stausee war – wie auch beim Genfer Paar (C. Schönbächler briefl.) – im Vergleich zu den Brutvögeln der Nordsee (R. Wüst-Graf briefl.) und der italienischen Küstenregion (pers. Beob.) kein Unterschied sichtbar. Die Tiere waren die ganze Zeit scheu und zeigten eine grosse Fluchtdistanz. Nach Bauer & Glutz von Blotzheim (1968) beträgt diese im nahen Tiefenwasser gegenüber Schwimmern 20–50 m. Gefangenschaftsflüchtlinge lassen sich indes bei Entenvögel nicht mehr sicher ausschliessen, doch scheinen in diesem Fall entkommene Volierentiere recht unwahrscheinlich.

Dagegen spricht auch, dass die Art gegenwärtig in fast ganz Europa positive Bestandstrends aufweist und vermehrt neue Binnenlandvorkommen und Übersommerungen entdeckt werden. Im weiteren fanden 1998 in der Schweiz gleich zwei Bruten statt. Wahrscheinlich hielten sich die Brutpartner an beiden Orten schon in früheren Jahren im Frühling und z.T. bis in den Juli hinein auf. Nach Goethe et al. (1985) lässt ein Auftreten von Brandgänsen im Sommer auf mögliche zukünftige Bruten schliessen.

Beide Altvögel trugen indes Ringe, was aber nicht unbedingt auf Volierenflüchtlinge deutet. So werden nämlich in Frankreich seit mehreren Jahren junge Brandgänse beringt. Dabei werden u.a. auch gelbe Ringe verwendet (Engländer & Bergmann 2000, Internetseite von D. Raes auf <http://www.ping.be/cr-birding/cr-birding.htm>).

Allerdings wurden schon mehrmals Brandgänse am Klingnauer Stausee beobachtet, die als Gefangenschaftsflüchtlinge eingestuft wurden, so etwa zwei Jungvögel im August 1993. Auch andere entwichene Volierenvögel traten hier schon auf: Von der Graukopfkasarka *Tadorna cana* wurden in den letzten Jahren sogar Mischbruten mit der Rostgans bekannt (vgl.

Schmid et al. 1998, Winkler 1999). Ferner wurden gelegentlich u.a. Streifengans *Anser indicus*, Kanadagans *Branta canadensis*, Weisswangengans *B. leucopsis*, Nilgans *Alopochen aegyptiacus*, Rotschulterente *Callonetta leucophrys*, Brautente *Aix sponsa* und Bahamaente *Anas bahamensis* festgestellt (M. Ruckstuhl briefl.).

Ob die Tiere von der expandierenden NW-europäischen Population oder aus dem näheren westlichen Mittelmeergebiet stammen, kann nicht geklärt werden. Für eine Herkunft aus NW-Europa spricht die vermehrte Brutansiedlung von N her ins mitteleuropäische Binnenland. Eine ähnliche Entwicklung ist in S-Frankreich (noch) nicht vorhanden. Aufgrund des Brutnachweises in Hessen vermutet Burkhardt (1993), dass sich die Brandgans entlang des Rheins nach S ausbreitet.

4.3. Ausblick

Im Zusammenhang mit den ersten Brandgansbruten ist das seit dem Ende der Achtzigerjahre vermehrte Brüten von seltenen Entenarten in der Schweiz bemerkenswert, so von Moorente *Aythya nyroca*, Eiderente *Somateria mollissima*, Schellente *Bucephala clangula* und Mittelsäger *Mergus serrator* (Schmid et al. 1998, Winkler 1999).

Die ersten Brutnachweise der Brandgans fügen sich gut in diese Entwicklung ein. Vermutlich ist sie teilweise eine Folge von vermehrten Schutzbemühungen, verbesserten Nahrungsbedingungen sowie der möglichen Klimaveränderung.

Wegen der langfristigen Bestandszunahme dürfte die Art in der Schweiz in Zukunft noch regelmässiger und zahlreicher auftreten. Möglicherweise werden in den folgenden Jahren weitere Bruten an diesen Stellen vorkommen (wie 1999 in Genf), da eine starke Ortstreue und meist eine längere Bindung der Partner ausgeprägt ist (Bauer & Glutz von Blotzheim 1968, Cramp & Simmons 1977). Die weitere Entwicklung der Binnenlandpopulation sollte deshalb aufmerksam verfolgt werden.

Dank. Ein herzlicher Dank geht an alle Beobachter, die mir zusätzliche wertvolle Hinweise über den Brutverlauf machten: Urs Elsenberger, Prof. Dr. Marcel Güntert, Jakob Hartmann, Peter Hohler, Urs Kägi, Hannes Klopfenstein, Felix Kurz, Dr. Werner Portmann, Fritz Sigg, Stefan Stutz, Ruedi Wüst-Graf und Werner Zanola. Jean-Marc Mitterer und Cyril Schönbächler überliessen mir freundlicherweise Angaben vom Genfer Brutpaar. Ergänzende Informationen zu Bruten und Übersommerungen im europäischen Verbreitungsgebiet sowie Farbberingungen stammen von Dr. Hans-Günther Bauer, Dr. Jānis Baumanis, Prof. Dr. Hans-Heiner Bergmann, Josef Chytil, Dr. Tom Conzemius, Dr. Bart S. Ebbinge, Dr. Igor Gorbań, Dr. Tibor Hadarics, Matthias Hemprich, Fred Hustings, Harald Jacoby, Dr. Lukas Jenni, Dr. Vilju Lilleleht, Carl Mitchell, Dr. Mikhael E. Nikiforov, Ian J. Patterson, Dr. Andreas Ranner, Dr. Tadeusz Stawarczyk, Gunnlaugur Práinsson, Dr. Alfréd Trnka und Petr Vorisek, von denen ich meist auch weiterführende Literaturangaben bekam. Georg Heine, Marcel S. Jacquat, Dr. Christian Marti und Dr. Bernard Volet halfen mir bei der Literatursuche, und Bruno Schelbert bei der Suche nach einer Flugaufnahme des Brutgebiets. Ursula Sieber und B. Volet stellten mir umfangreiche Datenserien aus dem Archiv der Schweizerischen Vogelwarte Sempach zur Verfügung und Max Ruckstuhl machte freundlicherweise verschiedene Angaben zur Avifauna des Klingnauer Stausees. C. Marti und drei Reviewern verdanke ich ferner diverse Verbesserungen am Manuskript. Schliesslich möchte ich auch allen Melderinnen und Meldern danken, ohne deren Beobachtungen diese Arbeit nicht zustande gekommen wäre.

Zusammenfassung, Résumé

1998 brütete die Brandgans *Tadorna tadorna* zum ersten Mal in der Schweiz: Ein Paar mit acht pulli wurde vom 12. Mai bis 1. Juni in Genf beobachtet (wo auch 1999 gebrütet wurde) und eine Familie mit neun Küken ab dem 12. Juni am Klingnauer Stausee. Hier dürfte das Brutpaar seit Ende Februar anwesend gewesen sein. Die Eiablage begann ungefähr Anfang Mai, der Brutbeginn war am 13. Mai. Alle neun Jungvögel wurden erfolgreich aufgezogen. Sie verliessen den Stausee am 15. August, im Alter von 65 Tagen. Diese Brutnachweise wurden von der Schweizerischen Avifaunistischen Kommission in der Kategorie A (Wildvögel) anerkannt. In beiden Fällen erscheinen Gefangenschaftsflüchtlinge recht unwahrscheinlich, da die Tiere am Gefieder keine Abnutzungserscheinungen aufwiesen und sich arttypisch verhielten (u.a. grosse Fluchtdistanz); schon in den Vorjahren wurden in beiden Gebieten regelmässig Brandgänse im Sommer beobachtet. Ausserdem nahmen auch die Beobachtungsfrequenz und der Mitte-Januar-Bestand in der Schweiz seit Mitte der Siebzigerjahre stark zu. Diese Tendenz steht im Zusammenhang mit der Bestandsentwicklung in den

europäischen Brutgebieten. Hier zeigt sich seit 1960 ein kontinuierlicher Anstieg, in dessen Folge die Brandgans vermehrt das mitteleuropäische Binnenland besiedelte.

Le Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*, une nouvelle espèce nicheuse en Suisse

En 1998, le Tadorne de Belon a niché pour la première fois en Suisse: entre le 12 mai et le 1er juin, un couple accompagné de 8 pulli fut observé sur le Rhône à Genève (nouvelle nidification en 1999), et dès le 12 juin, une famille avec 9 poussins fut notée à la retenue de Klingnau. A cet endroit, le couple était probablement présent depuis fin février. Le début de la ponte remonte à début mai, l'incubation a commencé le 13 mai. Les 9 jeunes ont été élevés avec succès. Ils ont quitté la retenue le 15 août, à l'âge de 65 jours. Ces preuves de nidification ont été homologuées par la Commission de l'avifaune suisse en catégorie A (origine sauvage). Dans les deux cas, il est peu vraisemblable que les oiseaux soient des échappés de captivité, car leur plumage ne présentait aucune usure visible et ils avaient un comportement naturel (p. ex. grande distance de fuite). De plus, des Tadornes de Belon furent déjà observés régulièrement en été les années précédentes à ces endroits. Les fréquences d'apparition et les effectifs de mi-janvier ont fortement augmenté en Suisse depuis le milieu des années septante. Cette tendance est en accord avec le développement des populations européennes, qui sont en augmentation continue depuis 1960, et qui colonisent en nombre croissant l'intérieur de l'Europe centrale.

Literatur

ANDRESKA, J. & F. VITEK (1998): První hnízdění husice liščí (*Tadorna tadorna*) v jižních Čechách [The first breeding of Shelduck in South Bohemia]. Sylvia 34: 155–156 (tschech., engl. Zusammenfassung).

AUBRECHT, G. & M. BRADER (Hrsg.) (1997): Zur aktuellen Situation gefährdeter und ausgewählter Vogelarten in Oberösterreich. Vogelkdl. Nachr. Oberösterreich – Naturschutz aktuell, Sonderband 1997.

BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas: Bestand und Gefährdung. Wiesbaden.

BAUER, H.-G., M. BOSCHERT & J. HÖLZINGER (1995): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 5, Atlas der Winterverbreitung. Stuttgart.

BAUER, K. M. & U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1968): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 2, Anseriformes (1. Teil). Frankfurt a.M.

BERNDT, R. K. & G. BUSCHE (1991): Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Bd. 3, Entenvögel I. Neumünster.

BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Nonpasseriformes – Nichtsingvögel. Wiesbaden. – (1994): Artenliste der Vögel Bayerns. Garm. vogelkdl. Ber. 23: 1–65.

BURKHARDT, I. (1993): Brandgans *Tadorna tadorna*. In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen. 1. Lieferung. Echzell.

BUWAL (1991): Bundesinventar der Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung. Bern.

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

DECEUNINCK, B., N. MAILLET & Wetlands International France (1998): Dénombrement des canards et foulques hivernant en France en janvier 1997. Ornithos 5: 2–11.

DEVILLERS, P., W. ROGGEMAN, J. TRICOT, P. DEL MARMOL, C. KERWIJN, J.-P. JACOB & A. ANSELIN (1988): Atlas des oiseaux nicheurs de Belgique. Bruxelles.

ENGLÄNDER, W. & H.-H. BERGMANN (2000): Le Tadorne de Belon. St-Yrieix (im Druck).

FJELDSÅ, J. (1977): Guide to the young of European precocial birds. Tisvildeleje.

GÉROUDET, P. (1981): Les apparitions de Tadornes en Suisse romande. Nos Oiseaux 36: 65–76. – (1987): Les oiseaux du lac Léman. Neuchâtel, Paris.

GIBBONS, D. W., J. B. REID & R. A. CHAPMAN (1993): The new atlas of breeding birds in Britain and Ireland: 1988–1991. London.

GOETHE, F., H. HECKENROTH & H. SCHUMANN (Hrsg.) (1985): Die Vögel Niedersachsens. Heft 2.2, Entenvögel. Natursch. Landschaftspfl. Niedersachs. B, Hannover.

HADARICS, T. (1996): Bütykös ásólúd (*Tadorna tadorna*) fészkelése Magyarországon [Breeding of Shelduck in Hungary]. Túzok 1: 124–127 (ungar., engl. Zusammenfassung). – (1999): Bütykös ásólúd (*Tadorna tadorna*) újabb fészkelése Nyugat-Magyarországon [New breeding record of Common Shelduck in west-Hungary]. Túzok 4: 22–23 (ungar.).

HAGEMEIJER, E. J. M. & M. BLAIR (Hrsg.) (1997): The EBCC atlas of European breeding birds: their distribution and abundance. London.

HANDRINOS, G. & T. AKRIOTIS (1997): The birds of Greece. London.

HARRISON, C. O. J. (1975): Jungvögel, Eier und Nester aller Vögel Europas, Nordafrikas und des Mittleren Ostens. Hamburg, Berlin.

HEINE, G., H. JACOBY, H. LEUZINGER & H. STARK (Hrsg.) (1999): Die Vögel des Bodenseegebietes. Ornithol. Jh. Bad.-Württ., Bd. 14/15.

HOYO, J. DEL, A. ELLIOTT & J. SARGATAL (Hrsg.) (1992): Handbook of the birds of the world. Vol. 1, Ostrich to Ducks. Barcelona.

HUDEC, K., J. CHYTIL, K. ŠŤASTNY & V. BEJČEK (1995): Ptáci České republiky [The birds of the Czech Republic]. Sylvia 31: 97–149 (tschech., engl. Zusammenfassung).

KNAUS, P. & C'A. BALZARI (1999): Seltene Vogelarten und ungewöhnliche Vogelbeobachtungen in der Schweiz im Jahre 1998. Ornithol. Beob. 96: 157–182.

KUNZ, A. & L. SIMON (1987): Die Vögel in Rheinland-Pfalz. Eine Übersicht. Natursch. Ornithol. Rheinl.-Pfalz 4: 353–657.

LEIBAK, E., V. LILLELEHT & H. VEROMANN (Hrsg.) (1994): Birds in Estonia. Status, distribution and numbers. Tallinn.

MADGE, S. & H. BURN (1988): Wildfowl – an identification guide to the ducks, geese and swans of the world. London.

MARTI, C. & L. SCHIFFERLI (1987): Inventar der Schweizer Wasservogelgebiete von internationaler Bedeutung – Erste Revision 1986. Ornithol. Beob. 84: 11–47.

MOGYORÓSI, S. (1997): Bütykös ásólúd (*Tadorna tadorna*) újabb fészkelése Magyarországon [New breeding record of Common Shelduck in Hungary]. Túzok 2: 112 (ungar.).

NEHLS, G., N. KEMPF & M. THIEL (1992): Bestand und Verteilung mausernder Brandenten (*Tadorna tadorna*) im deutschen Wattenmeer. Vogelwarte 36: 221–232.

NICOLAI, B. (Hrsg.) (1993): Atlas der Brutvögel Ostdeutschlands. Jena, Stuttgart.

OSIECK, E. R. & F. HUSTINGS (1994): Rode lijst van bedreigde en kwetsbare vogelsoorten in Nederland. Zeist.

PATTERSON, I. J. (1982): The Shelduck – a study in behavioural ecology. Cambridge.

PURROY, F. J. (Hrsg.) (1997): Atlas de las aves de España (1975–1995). Barcelona.

RHEINWALD, G. (1993): Atlas der Verbreitung und Häufigkeit der Brutvögel Deutschlands – Kartierung um 1985. Schriftenreihe Dachverband Dt. Avifaunisten, Bd. 12. Bonn.

RÜGER, A., C. PRENTICE & M. OWEN (1986): Results of the IWRB international waterfowl census 1967–1983. IWRB Special Publ., no. 6. Slimbridge.

SCARTON, F., R. VALLE, M. GRUSSU, R. RUSTICALI, A. CORSO & P. UTMAR (1997): Nuovi dati sulla biologia riproduttiva della Volpoca, *Tadorna tadorna*, in Italia. Riv. ital. Ornitol. 67: 85–94.

SCHIFFERLI, A. & B. JACQUAT (1973): Schweizerische Ringfundmeldung für 1971 und 1972. Ornithol. Beob. 70: 227–265.

SCHMID, H., M. LEUENBERGER, L. SCHIFFERLI & S. BIRRER (1992): Limikolenrastplätze in der Schweiz. Sempach.

SCHMID, H., R. LUDER, B. NAEF-DAENZER, R. GRAF & N. ZBINDEN (1998): Schweizer Brutvogelatlas. Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 1993–1996. Sempach.

SNOW, D. W. & C. M. PERRINS (Hrsg.) (1998): The birds of the Western Palearctic: concise edition. Vol. 1, Non-Passerines. Oxford.

SOVON (1987): Atlas van de Nederlandse Vogels. Arnhem.

SUTER, W. & L. SCHIFFERLI (1988): Überwinternde Wasservögel in der Schweiz und ihren Grenzgebieten: Bestandsentwicklungen 1967–1987 im internationalen Vergleich. Ornithol. Beob. 85: 261–298.

PRÁINSSON, G. & G. PÉTURSSON (1998): Sjaldgæfir fuglar á Íslandi 1996 [Rare birds in Iceland in 1996]. Bliki 19: 13–42 (isländ., engl. Zusammenfassung).

PRÁINSSON, G., G. PÉTURSSON & E. ÓLAFSSON (1995): Sjaldgæfir fuglar á Íslandi 1994 [Rare birds in Iceland in 1994]. Bliki 16: 11–45 (isländ., engl. Zusammenfassung).

WINKLER, R. (1999): Avifauna der Schweiz. Ornithol. Beob., Beiheft 10.

WÜST, W. (1981): Avifauna Bavariae. Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. Bd. 1, Gaviiformes bis Charadriiformes. München.

YEATMAN-BERTHELOT, D. & G. JARRY (1994): Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France 1985–1989. Paris.

Maunskript eingegangen 23. Juli 1999
Überarbeitete Fassung angenommen 30. November 1999