

Aus der Schweizerischen Vogelwarte Sempach

Die Situation der Flusseeeschwalbe *Sterna hirundo* in der Schweiz und im angrenzenden Ausland 1976–1987

Daniel Bruderer und Hans Schmid

Die Flusseeeschwalbe *Sterna hirundo* gilt als latent gefährdeter Schweizer Brutvogel, da ihr Bestand nur rund 200–250 Paare umfasst (1980–1985, Winkler et al. 1987). Sie steht auf der Roten Liste der gefährdeten und seltenen Brutvogelarten der Schweiz (Bruderer & Luder 1982). Die Schweizer Population der Flusseeeschwalbe ist völlig auf künstliche Nistgelegenheiten angewiesen, weil sie durch Gewässerkorrekturen, Kiesgewinnung und Erholungsbetrieb durchwegs ihrer natürlichen Brutplätze beraubt wurde. Wegen der Konzentration auf wenige Brutplätze und ihrer Seltenheit ist die Art speziell empfindlich. Deshalb ist es besonders wichtig, dass ihr Bestand zumindest von Zeit zu Zeit überwacht wird. Der teilweise sehr starke Bestandsrückgang im angrenzenden Ausland (BRD: Wüst 1981, Hölzinger 1987; Frankreich: Muselet 1987, verschiedene Autoren in Senotier 1987) unterstreicht die Wichtigkeit solcher Kontrollen. Mit dem vorliegenden Überblick über die Kolonien soll vor allem aus der Sicht des Artenschutzes eine kurze Bilanz der Bestandsentwicklung und über den Brut-erfolg gezogen werden, hauptsächlich für die letzten 12 Jahre.

1. Material

Das Material für diese Untersuchung musste aus den verschiedensten Quellen zusammengetragen werden. Dementsprechend unterschiedlich exakt und teilweise lückenhaft sind die Angaben. Die Bestandsangaben vom Fanel beruhen auf den jährlich durchgeführten Gelegekontrollen, die Daten zum Bruterfolg auf groben Schätzun-

gen. Für die übrigen grossen Kolonien liegen in Einzelfällen Intensivbeobachtungen (Rheindelta ab 1984), mehrheitlich aber nur Schätzungen vor. Für die kleineren Kolonien sind recht verlässliche Daten vorhanden. Der Grossteil des Zahlenmaterials stammt aus dem Beobachtungsarchiv der Schweizerischen Vogelwarte. Weiteres entnahmen wir der «Chronique ornithologique romande» von Nos Oiseaux, dem «Ornithologischen Rundbrief für das Bodenseegebiet» der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Bodensee und den Jahresberichten der Berner Ala. Das übrige erfragten wir bei verschiedenen Ornithologen persönlich, anderes beschaffte der Erstauteur selbst.

Im vorliegenden Bericht sind, im Gegensatz zu Winkler et al. (1987), die grenznah gelegenen Kolonien im Bereich des Rheindeltas (Altenrhein/A, Rheinmündung/A, Bregenzer Aachmündung/A), des Wollmattinger Rieds (Untersee/BRD) und der Dranse-Mündung (Genfer See/F) zu Vergleichszwecken und aus Gründen der Vollständigkeit mitberücksichtigt; sie werden jedoch nicht zum Schweizer Brutbestand gezählt. Die Kolonie von Altenrhein liegt unmittelbar jenseits der schweizerischen Grenze und steht in enger Wechselbeziehung mit jenen in der Rheinmündung und in der Bregenzer Aachmündung.

2. Ergebnisse

2.1. Bestand und Bestandsentwicklung

Die Flusseeeschwalbe war noch im letzten Jahrhundert ein regelmässiger und zahlrei-

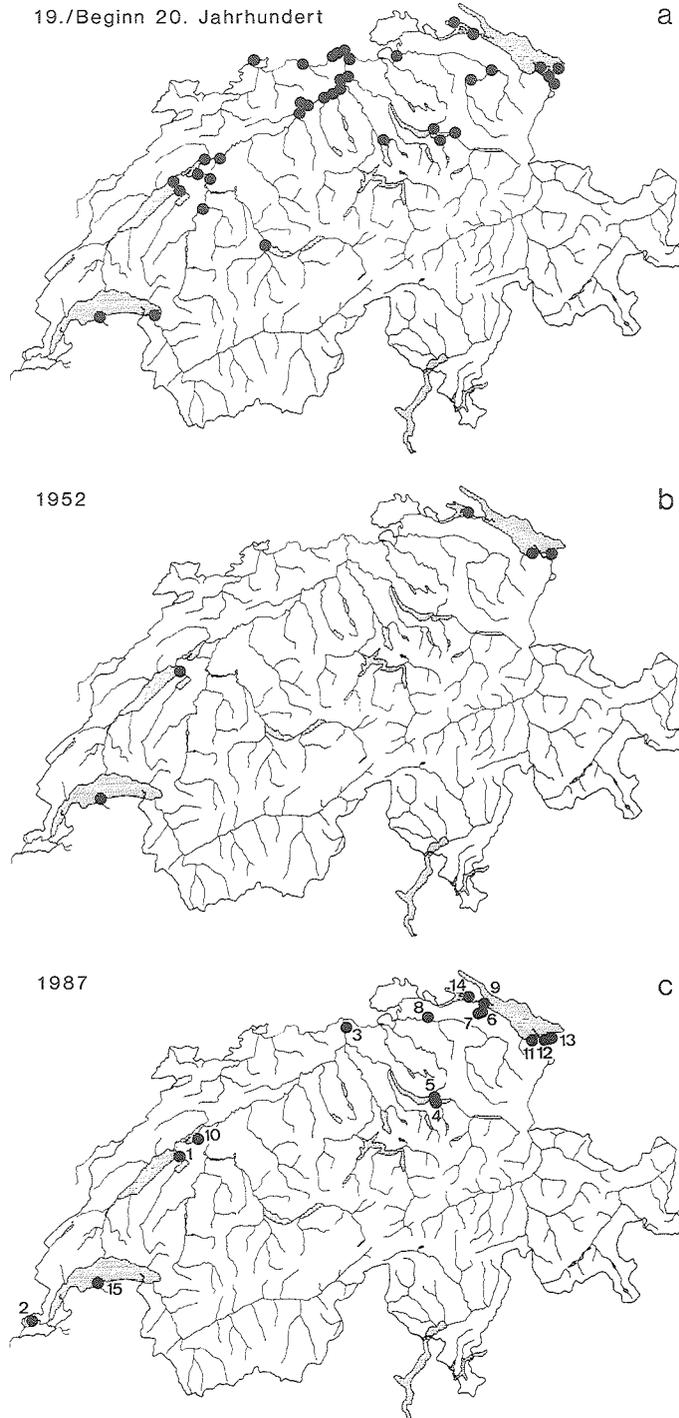


Abb. 1. (a) Sichere und wahrscheinliche Brutvorkommen der Flusseeeschwalbe im 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts (nach Knopfli 1956), (b) Brutkolonien zu Beginn der fünfziger Jahre, (c) Brutkolonien 1987; die Orte sind numeriert wie in Tab. 2. – (a) *Common Tern* colonies known in the 19th and at the beginning of the 20th century (from Knopfli 1956), (b) terneries in the early fifties, (c) colonies in 1987; the sites have the same numbers as on tab. 2.

cher Brutvogel an den natürlichen Flüssen sowie an Flussmündungen einiger Seen des Schweizerischen Mittellandes. Den Verbreitungsschwerpunkt bildete damals die Aare von Olten bis zur Mündung bei Koblenz und der Rhein von dort hinunter bis nach Stein-Säckingen. Aus der 2. Hälfte des 19. und vom Beginn des 20. Jahrhunderts bestehen Angaben über sichere oder wahrscheinliche Brutvorkommen von über dreissig Stellen, wovon aber sicher nicht alle jedes Jahr besetzt waren (Abb. 1a). Der Hauptrückgang des Bestands muss vor der Jahrhundertwende infolge von Flusskorrekturen stattgefunden haben. Zu Beginn dieses Jahrhunderts gab es noch über 20 Kolonien. Die meisten dieser zur Hauptsache nur kleinen Vorkommen erloschen aber bald als Folge von weiteren Gewässerkorrekturen und der Kiesgewinnung (Knopfli 1956, Glutz von Blotzheim 1962).

Knopfli (1956) gibt für 1948, einem am Untersee überdurchschnittlich guten Brutjahr, für die Schweiz einen Bestand von 47 Brutpaaren (BP) in 6 Kolonien an, nämlich Triboltingen TG 30 BP, Koblenz AG 1 BP, Leibstadt AG 5 BP, Wildegg-Holderbank AG 8 BP, Cham ZG 1 BP und Fanel BE 2 BP. Im angrenzenden Ausland gab es 187 Brutpaare in 3 Kolonien, nämlich Altenrhein A 21 BP, Insel Langenrain vor dem Wollmatinger Ried BRD 116 BP und Dranse-Mündung F rund 50 BP (Géroudet 1987). Zusätzlich war wohl auch die Kolonie an der Bregenzer Aachmündung A wiederum von einigen Paaren besetzt, doch sind dazu keine Unterlagen vorhanden. Zur Bestandsentwicklung am Bodensee siehe Jacoby et al. (1970) und Schuster et al. (1983).

Bereits 1952 bestand in der Schweiz nur noch die Kolonie Fanel; im angrenzenden Ausland waren die Kolonien Dranse-Mündung, Altenrhein, Bregenzer Aachmündung und Langenrain besetzt (Abb. 1b).

Nur dank Bruthilfemassnahmen (durch Aufschüttung geeigneter Brutinseln, am Fanel schon ab 1929, und Rattenbekämpfung sowie später mittels kiesbedeckter Plattformen und Flössen) gelang es, die Art

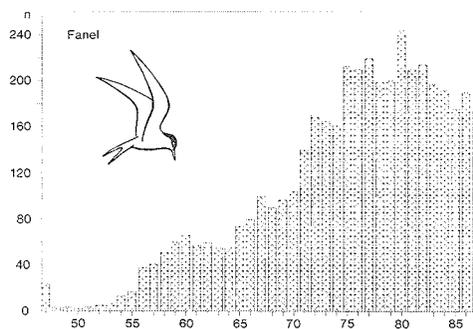


Abb. 2. Entwicklung des Brutbestands am Fanel, der grössten Kolonie im untersuchten Raum. – *Development of the largest colony, situated in the Fanel-reserve.*

als Brutvogel in der Schweiz zu erhalten, den Bestand anzuheben und neue Kolonien zu schaffen. Ende der fünfziger Jahre entstand eine kleine Kolonie auf künstlichen Inseln im Klingnauer Stausee AG. Dort stieg die Paarzahl nur langsam. Das Maximum betrug 11 BP (1982) und der Durchschnitt der Jahre 1976–87 lag bei 6,2 BP. Trotz verschiedener Hilfsmassnahmen liess sich bis heute keine Kolonie aufbauen, die den Möglichkeiten des Gebietes entsprechen würde. Ab 1960 bildete sich bei Nuolen SZ eine kleine Kolonie (zuerst auf künstlichen Kiesbänken, später auf einem Floss, Heim 1974), die aber stagnierte (Mittel 2,9 BP, Maximum 7 BP, 1982).

Während der sechziger Jahre konnte sich die Art nicht weiter ausbreiten; 1970 brütete dann ein Paar (wahrscheinlich erfolglos) auf einem im Herbst zuvor eingesetzten Brutfloss beim Kraftwerk Birsfelden BL, doch blieb der Brutplatz in den folgenden Jahren verwaist (P. Baur, Arch.), wie dies nach einem gescheiterten ersten Brutversuch typisch ist (Bergman 1980).

Am Fanel ist der Bestand in den sechziger Jahren stetig angestiegen und hat sich von 68 (1960) auf mind. 140 BP (1971) erhöht (Abb. 2). Die Entwicklung setzte sich bis etwa 1975 fort. Ab etwa 1976 begann sich der Bestand auf einem Niveau von ungefähr 180–220 Paaren zu stabilisieren: In den achtziger Jahren wurden im Mittel ge-

Tab. 1. Anzahl Brutpaare der Flusseeeschwalbe in der Schweiz und im angrenzenden Ausland 1976–1987. – *Number of breeding pairs in Switzerland and adjoining areas 1976–1987.*

	1976	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	Mittel
Fanel	210	220	199	200	244	210	214	197	192	175	190	177	202
Verbois					1	12	12	10	7	7	9	13	9
Klingnauer Stausee	5	6	5	5	9	5	11	7	4	5	7	4	6
Nuolen	3	3	3	3	4	3	7	3		1	2	1	3
Jona					1	1	1	5	6	6	6	8	3
Lengwiler Weiher								1	2	5	9	11	6
Bommer Weiher									1	1	1		1
Hüttwiler See										1			–
Nussbaumer See												1	–
Kreuzlingen												5	–
Hagneck												1	–
Bregenzer Aachmündung A	30	17	10	5	14	15	20	35	15	13	40	36	21
Altenrhein A	100	105	120	110	100	30	60	35		1	4	18	57
Rheinmündung A								30	40	64	55	57	49
Wollmatinger Ried BRD	21	27	15	22	35	35	45	40	43	47	40	30	33
Dranse-Delta F	20	30	40	25	15	18	25	30	25	25	33	35	27
Total	389	408	392	370	423	329	395	393	335	351	396	397	382
Total CH	218	229	207	208	259	231	245	223	212	201	224	221	223
Total CH ohne Fanel	8	9	8	8	15	21	31	26	20	26	34	44	21
n besetzte Kolonien total	7	7	7	7	9	9	9	11	10	13	12	14	10
n besetzte Kolonien CH	3	3	3	3	5	5	5	6	6	8	7	9	5

nau 200 Gelege gezählt, mit einem absoluten Maximum von 244 Gelegen im Jahr 1980.

Eine neue Entwicklung setzte ab 1980 ein, denn es gelang in diesem Jahr, die Art auf der Rhone bei Verbois GE anzusiedeln, womit die Romandie endlich zu einer eigenen Kolonie kam. Die Population gedieh und beherbergte bereits vom 2. Jahr an im Mittel 10 BP. 1987 wurde mit 13 BP eine neue Höchstzahl registriert. Ebenfalls 1980 siedelte sich die Flusseeeschwalbe auf einer neu erstellten Plattform bei Jona/Wurmsbach SG an; ab 1983 wurde diese Kolonie zum Hauptstützpunkt im oberen Teil des Zürichsees (Obersee) mit durchschnittlich 6 BP (1987: 8) gegenüber nun lediglich noch 2 (1987: 1) bei Nuolen.

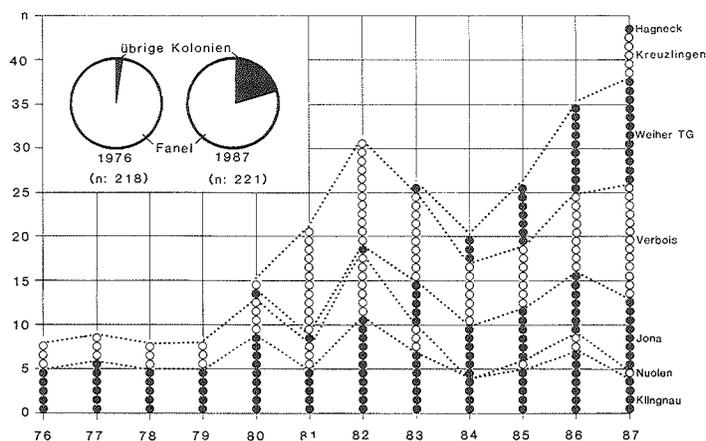
Ähnlich positive Erfahrungen wurden ab 1983 im Thurgau gemacht. Die Art besetzte nacheinander die auf die Kleinseen Lengwiler Weiher (1983), Bommer Weiher (1984) und Hüttwiler See (1985) bzw. später auf den Nussbaumer See (1987) gebrachten Brutflosse. 1987 betrug der Bestand auf diesen Kleinseen gesamthaft 12 BP.

1987 kam es zur Besiedlung einer Aufschüttung neben einem Bootshafen bei Kreuzlingen TG, wo gleich 5 Paare zu brüten begannen (drei Gelege fielen allerdings dem Juli-Hochwasser zum Opfer; G. Leutenegger mdl.). Die Neuansiedlung ist wohl die Folge der Überschwemmungen in der Rheinmündung in der 2. Junihälfte. Da es sich demnach höchstwahrscheinlich um Ersatzbruten handelt, bleibt abzuwarten, ob es zu einer dauerhaften Besiedlung dieses Brutplatzes kommen wird.

Nach einigen Jahren scheinen 1987 erstmals auch die kleinen Plattformen bei Hagneck im Bielersee von 1–2 Paaren als Brutplatz benutzt worden zu sein (am 24. 6. mind. 6 ad. anwesend, z.T. futtertragend, M. Iseli, Arch.).

Gesamthaft gesehen ist die Kolonie am Fanel nach wie vor die absolut dominierende mit durchschnittlich 202 BP (1976–87). Die Bedeutung der übrigen Kolonien nimmt allerdings aufgrund des Bestandszuwachses markant zu: 1976–79 brüteten nur 4% aller Schweizer Flusseeeschwalben ausserhalb des Fanel, in den achtziger Jahren schon 13% (1987: 20%, Abb. 3).

Abb. 3. Entwicklung des Brutbestands in den übrigen schweizerischen Kolonien. – *Development of the number of breeding-pairs in the other Swiss colonies.*



1987 waren auf Schweizer Boden also wieder 9 Kolonien mit insgesamt rund 220 BP besetzt (Tab. 1); der Bestand ist jetzt rund fünfmal so hoch wie auf dem Tiefstand vor 35 Jahren. Der mittlere Bestand im Zeitraum 1982–87 (\bar{x} 221 BP) war allerdings nicht höher als zwischen 1976–81 (\bar{x} 225 BP). Die mehrheitlich steigende Tendenz in den neuen kleinen Kolonien wurde von der leichten Bestandsabnahme am Fanel wieder ausgeglichen.

Im angrenzenden Ausland gab es im untersuchten Zeitraum vergleichsweise weniger Veränderungen, und es wurden insbesondere keine dauerhaften Neuansiedlungen registriert. Die Kolonie im Dranse-Delta konnte ihre auf durchschnittlich unter 20 gefallene Brutpaarzahl (1958–63) wieder auf im Mittel 26 BP (1976–86) steigern. Im Wollmatinger Ried blieb der von Jahr zu Jahr stark schwankende Bestand im Mittel fast konstant (1960–1970 im Mittel 32, 1976–1986 34 BP), wobei allerdings seit 1980 durchwegs höhere Paarzahlen als in den siebziger Jahren registriert werden konnten. Im Rheindelta stabilisierte sich die Population bei rund 110 BP, wobei von 1983 bis 1985 eine Verlagerung der Hauptmasse vom Altenrhein in die Rheinmündung auf die neugeschaffenen Inseln stattgefunden hat.

Der Brutbestand im gesamten erfassten Raum betrug 1987 ziemlich genau 400 Paa-

re (1948/49: ca. 184 BP). Mit durchschnittlich 385 BP (1976–81) bzw. 379 BP (1982–1987) blieb der Bestand in den letzten Jahren gesamthaft gesehen konstant.

2.2. Zur Besiedlung von neuen Brutplätzen

In den letzten 12 Jahren standen der Art in der Schweiz neben den neu besiedelten Brutplätzen zumindest neun weitere potentielle Brutplätze zur Verfügung, die bis jetzt allerdings nicht angenommen worden sind, obwohl jeder davon mehrere Jahre lang angeboten wurde. Was unterscheidet sie von den sechs neu angenommenen Brutplätzen? Alle Brutgelegenheiten wurden an recht erfolgversprechenden Orten errichtet; mindestens vier davon sind in Gebieten erstellt worden, wo die Art früher heimisch war und wo ein ausreichender Fischbestand vorhanden und die Störungen relativ gering waren. Die neu besiedelten Brutplätze liegen aber näher bei traditionellen Brutkolonien als die nicht besiedelten Brutgelegenheiten (14,7 gegenüber 28,0 km, Unterschied mit $p < 0,05$ gesichert, W-Test, Riedwyl 1978).

2.3. Die Kolonien und ihr Bruterfolg

Der geschichtliche Rückblick ist auch ein Rückblick auf die Misserfolge. Störungen, Ratten, Krähen, Tag- und Nachtgreife,

Schlechtwetterphasen und Hochwasser haben die schweizerischen Kolonien in den letzten 50 Jahren immer wieder stark gefährdet, wie dies auch bei vielen ausländischen Kolonien der Fall war und ist (z.B. Birch 1984). Selbst die heute bedeutendste Kolonie (Fanel) wurde durch verschiedene Prädatoren, Fischer und Hochwasser in den vierziger Jahren beinahe zum Erlöschen gebracht. Mittlerweile hat man dank geeigneter Massnahmen die Brutauffälle zum Teil massiv senken können.

Daneben bestätigt es sich verschiedentlich, dass die Art bei Neubesiedlungen zu sehr dynamischen Bestandsentwicklungen fähig ist und dass sich eine Kolonie innerhalb von 2–3 Jahren etablieren kann (Bsp. Fanel, Verbois, Jona und Lengwiler Weiher). Die rasche Bestandszunahme kommt hauptsächlich durch Neuzuzüger/Umsiedler und erst sekundär durch eigenen guten Bruterfolg zustande.

2.3.1. Gewässertypen

Die heutigen Flusseeeschwalben-Kolonien liegen an folgenden Gewässertypen (Tab. 2): *Seeufer*: 3 (Nuolen, Jona, Kreuzlingen), *Flussmündung in grossen See*: 7 (Dranse, Fanel, Hagneck, Rheinmündung, Bregenzer Aachmündung, Altenrhein, Wollmatinger Ried), *gestauter Flusslauf*: 2 (Verbois, Klingnau), *Kleinsee/Weiher*: 4 (Lengwiler und Bommer Weiher, Hüttwiler- und Nussbaumersee).

Aus der rekonstruierten Verbreitungskarte (Abb. 1a) geht hervor, dass früher mindestens 60% der Brutplätze an Fließgewässern, die übrigen in deren Mündungsbereich an den grösseren Seen lagen. Heute ist nur die Population des Dranse-Deltas an einem einigermaßen natürlichen Fluss beheimatet (Abb. 1c, Tab. 2). Neu ist die Entwicklung, dass auch Kleinseen besiedelt werden, wie dies natürlicherweise in Skandinavien häufig der Fall ist. Lengwiler und Bommer Weiher werden allerdings praktisch nur zum Brüten benutzt; die Vögel fliegen zum Beuteerwerb grösstenteils an den 2,3 bzw. 4 km entfernten Bodensee.

Die Flusseeeschwalben des Nussbaumer- und des Hüttwilersees können jedoch den Nahrungsbedarf an diesen Seen und am benachbarten Hasensee decken (Wasserfläche insgesamt ca. 0,9 km²).

2.3.2. Brutgelegenheiten, Gefahrenquellen und Schutzstatus

Die Kolonie im Dranse-Delta ist die einzige, die sich auf einem natürlichen, seit Jahrzehnten, wahrscheinlich sogar seit Jahrhunderten besetzten Brutplatz halten konnte (u.a. Poncy 1928–29 in Knopfli 1955). Alle übrigen Kolonien (inkl. Rhein-delta) sind auf künstliche Brutplätze angewiesen: künstliche Kiesinseln sind in 4, Plattformen ebenfalls in 4 und Flösse in 7 Kolonien vorhanden; in verschiedenen Kolonien steht mehr als eine Brutmöglichkeit zur Verfügung. Von den 221 Paaren, die 1987 in der Schweiz brüteten, benutzten 146 (66,1%) Plattformen, 43 (19,5%) eine Brutinsel, 27 (12,2%) Flosse und 5 (2,2%) eine Mole.

Die Gefährdung durch Hochwasser ist heutzutage weit geringer als bei den früheren Kolonien. Das Hochwasser dürfte damals für die Bruten die grösste Gefahr überhaupt gewesen sein, denn die seinerzeit hauptsächlich besiedelten Flüsse Aare, Rhein und Thur sind für ihr rasches Anschwellen bei Schneeschmelze oder Gewittern und als Verursacher grosser Überschwemmungen bekannt. Die meisten Brutgelegenheiten sind jetzt so gebaut, dass sie auch bei sehr hohem Wasserstand nicht überflutet werden. Die Brutsaison 1987 brachte allerdings den höchsten Wasserstand seit 1965 und zeigte, dass einige Brutplätze einem extremen Hochwasser nicht gewachsen sind. Am Fanel wurden eine Plattform und die Seeschwalbeninsel, in der Rheinmündung alle 6 besetzten Kiesinseln überflutet; auch an der Dranse wurden sämtliche Gelege vom Hochwasser weggespült.

Auf den Plattformen am Fanel kam es früher zu vielen Ausfällen, weil sich innerhalb der Plattformen nächtliche Kälteseen

Tab. 2. Übersicht über die Brutplätze (NSG = Naturschutzgebiet). – Comparison of the breeding sites (NSG = nature reserve).

Kolonie	Höhe m ü. M.	Schutz	Brut- gelegen- heit	Gewässertyp	Jagdgewässer	Hochwasser- gefährdung	Anderweitige Gefährdung
1 Fanel/Inseln	430	NSG	1 Insel	Grosser See mit Mündung	Neuenburgersee, daneben auch Broye- und Zihikanal sowie Entwässerungskanäle	mässig	Störungen durch Boote
1 Fanel/Lagune	430	NSG	3 Plattf.	Grosser See mit Mündung	Neuenburgersee, daneben auch Broye- und Zihikanal sowie Entwässerungskanäle	gering	Schlechte Temperaturpufferung kann Absterben von Embryonen und Pulli bewirken
2 Verbois	370	Ort ± unzu- gänglich	1 Floss	Gestauter Flusslauf	Rhoneauf, vom Ende des Genfersees bis unterhalb des Etournels	keine	mässige Störungen durch Erholungs- suchende, Ablassen des Stauwassers während Brutzeit
3 Klingnauer Stausee	320	geplantes NSG	1 Insel, 1 Plattf.	Gestauter Flusslauf	Klingnauer Stausee, Aare unterhalb (nur selten oberhalb) des Stausees, Rhein	I: gering P: keine	Fischer und allenfalls Kraftwerks- angestellte, die Lachmöwengelege zerstören sollen
4 Nuolen	410	NSG	1 Floss	Grosser See mit Mündung	Obersee, besonders Mündungs- gebiete (Linth, Wäggtaler Aa, Jona) und Frauenwinkel	keine	Störungen durch Boote, Badende, Surfer und andere Erholungs- suchende
5 Jona/Wurmsbach	410	Bootsfahr- verbotszone	1 Plattf.	Grosser See	Obersee, besonders Mündungs- gebiete (Linth, Wäggtaler Aa, Jona) und Frauenwinkel	keine	Störungen durch Boote und Wasser- sportler
6 Lengwiler Weiher	510	NSG	2 Flösse	Kleinsee	fast ausschliesslich am Bodensee bei Konstanz, selten am Lengwiler und Bommer Weiher	keine	geringe Störungen durch Erholungs- suchende vom Ufer aus
7 Bommer Weiher	530	NSG	2 Flösse	Kleinsee	vor allem am Bodensee bei Konstanz, aber auch am Bommer Weiher selbst	keine	kaum Störungen durch Erholungs- suchende vom Ufer aus
8 Hüttwiler bzw. Nussbaumer See	430	NSG	1 Floss	Kleinsee	Hüttwiler-, Nussbaumer- und Hasen- see	keine	mässige Störungen durch Erholungs- suchende und Boote
9 Kreuzlingen	400	keine Schutz- verordnung	Hafenmole	Grosser See	Bodensee und Seerhein	mässig	Störungen durch Erholungssuchende, Badende, Boote und Surfer
10 Hagneck-Delta	430	NSG	3 Flösse	Grosser See mit Mündung	Bielersee und Aare	keine	Störungen durch Erholungssuchende, Badende, Boote und Surfer
11 Altenrhein	400	NSG	3 Inseln, 2 Flösse	Grosser See mit Mündung	Bodensee im Raum Rorschach – Altenrhein – Rohrspezitz und Unterlauf des Altrheins	gering keine	Störungen durch Boote, am Nah- rungsplatz auch durch Badende, Surfer: evtl. schlechte Temperatur- pufferung
12 Rheinmündung	400	Schutz- verordnung	14 Inseln	Grosser See mit Mündung	Bodensee im Raum Rohrspezitz – Rheinmündung – Harder Bucht	gering-mässig	Störungen durch Erholungssuchende, Badende, Boote und Surfer
13 Bregenzler Aachmündung	400	keine Schutz- verordnung	1 Insel	Grosser See mit Mündung	Bodensee im Raum Rohrspezitz – Rheinmündung – Bregenzler Bucht	gering	Störungen durch Erholungssuchende, Badende, Boote und Surfer
14 Wollmatinger Ried	400	NSG	Flösse, Inseln	Grosser See mit Mündung	Bodensee: Konstanz – Uttwil, Unter- see: v. a. Ermatinger Becken und Hegnabucht	gering-keine	keine, dank DBV-Wachtboot
15 Dranse-Delta	370	NSG	natürliche Inseln	Flussmündung in gr. See	Genfersee und Dranse	mässig-gross	Störungen durch Erholungssuchende, Badende; akut bedroht durch wuchernde Vegetation



Abb. 4. Natürlicher Brutplatz auf Kiesinsel (Dranse). – *Natural breeding site on a river bank.*

bildeten, was zur Unterkühlung der Jungen führte (Zettel 1978). Bessere Isolation und Abflussmöglichkeiten für die Kälte verhindern jetzt diese Ausfälle; der Bruterfolg ist in den letzten Jahren tendenziell besser geworden (Tab. 3) und kann jetzt als befriedigend angesehen werden.

Eine nicht zu unterschätzende Gefahr auf den Brutinseln stellen die Wanderratten *Rattus norvegicus* dar, welche unter Umständen einen Grossteil der Bruten vernichten können. Dies war besonders am Fanel, im Wollmatinger Ried und bei Altenrhein früher häufig der Fall. Maschendrahtzäune dämmen diese Gefahr heute wesentlich ein. Vor Landraubtieren sind die Plattformen weitgehend, die Flosse zumindest recht gut geschützt. Die Gefahr durch fliegende Prädatoren ist vergleichsweise geringer, auch wenn verschiedentlich Schwarzmilane *Milvus migrans*, seltener auch Waldkäuze *Strix aluco* merkliche Ausfälle bewirkten.

Zum Schutz vor Krähen, Tag- und Nachtgreifvögeln und vor Niederschlägen

haben sich Firstziegel ausserordentlich bewährt. Sie sind jetzt bei praktisch allen Brutplätzen vorhanden. Eine weitere Gefahr für die Jungen – das Herabstürzen von den Flossen und von den Plattformen – konnte mit kleineren Zäunen eingedämmt werden. Beim Brutfloss von Verbois wurden ferner Einrichtungen angebracht, die es den Jungen gestatten, das Floss nach dem ersten Verlassen zu Fuss wieder zu besteigen; auch diese Einrichtung hat sich nach Angaben des Betreuers D. Landenbergue bewährt, auch wenn dadurch die Prädation durch Ratten grundsätzlich wieder möglich wird.

Das Problem der Konkurrenz um die Nistplätze verschärfte sich in den letzten Jahren. Auf den Plattformen am Fanel und am Klingnauer Stausee sowie in den Brutkolonien bei Altenrhein und in der Rheinmündung siedeln sich immer wieder Lachmöwen *Larus ridibundus* an. Zwar kam es bis jetzt in der Schweiz offenbar nur selten zu Nachteilen für die Flusseeeschwalben; immerhin beobachtete W. Gabathuler eine

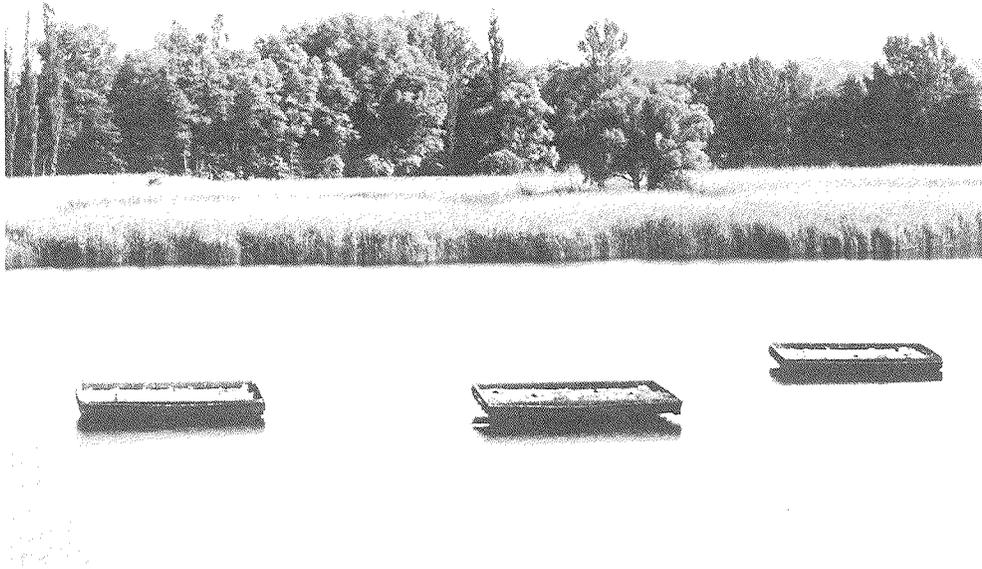


Abb. 5. Plattform als künstliche Brutgelegenheit (Fanel/Neuenburgersee). – *Platform as an artificial breeding place (Fanel/Lake of Neuchâtel).*



Abb. 6. Künstliche Inseln bewähren sich als Brutgelegenheiten in der Rheinmündung. – *Artificial islands are suitable breeding sites.*

Lachmöwe, die ein 3–5tägiges Flusseeeschwalben-Küken frass (Arch.). Allerdings wurde das Brutfluss auf dem Bommer Weiher 1987 von den Flusseeeschwalben nicht besiedelt, weil sich schon zu viele Lachmöwen dort etabliert hatten (H. Eggenberger mdl.). Im Raum Genf stellen auch die sich ausbreitenden Weisskopfmöwen *Larus cachinnans* zunehmend eine Gefahr dar (D. Landenbergue briefl.); sie haben möglicherweise eine weitere Koloniebildung im seit wenigen Jahren mit einer Brutmöglichkeit versehenen Gebiet L'Étournal/Rhône F bis anhin verhindert. Die Gefahr der Verdrängung durch Lariden ist – wie dies ausländische Untersuchungen zeigen (z.B. Bergman 1980) – nicht zu unterschätzen; Abwehrmassnahmen werden bei gleichbleibender Entwicklung der Lariden immer notwendiger werden, insbesondere bei den Brutorten mit beschränktem Platzangebot (Flosse, Plattformen). Mittels Plasticabdeckungen können die Möwen bis zum Eintreffen der Seeschwalben vom Brüten abgehalten werden; danach setzen sich die Flusseeeschwalben ohne grosse Schwierigkeiten durch.

Die ständig wuchernde Vegetation stellt vielerorts (vor allem bei Kiesinseln) ein Problem dar, weil die natürliche Sukzession unterbrochen und die Neubildung von Brutgelegenheiten kaum mehr möglich ist. Die Kolonie an der Dranse scheint nach neuesten Informationen savoyischer Ornithologen akut bedroht zu sein, nachdem flussaufwärts Staus errichtet wurden. Nun bleiben die Hochwasser aus, die früher die Kiesbänke von der Vegetation befreiten. Dieses Problem kann nur durch eine dauernde Pflege der bestehenden Brutplätze gelöst werden.

Die Gefahr menschlicher Störungen und Eingriffe ist heute geringer als früher. Einzelne Brutkolonien können aber noch immer gestört werden, z.B. jene am Klingnauer Stausee durch Fischer oder jene der Rheinmündung durch Erholungssuchende. Verglichen mit ausländischen Populationen, die teilweise aufgrund des Erholungsbetriebs drastische Reduktionen des Brut-

erfolgs und längerfristig Bestandseinbussen erleiden (z.B. Thomas 1980), sind die schweizerischen deutlich besser dran. Sieben der neun Kolonien liegen nämlich in Naturschutzgebieten oder zumindest in Bootsfahrverbotszonen; eine Annäherung an die Brutstellen ist damit weitgehend unterbunden. Auch das Wollmatinger Ried und die Dranse-Mündung stehen unter Naturschutz. Dagegen bestehen in der Rheinmündung zwar Schutzbestimmungen, doch werden sie von Erholungssuchenden oftmals «übersehen». Für die Kolonie in der Bregenzer Aachmündung besteht ein Betretverbot.

Die Gewässerverschmutzung (Vergiftung und Eutrophierung) ist nach wie vor ein Problem, obwohl die allermeisten Haushalte, Industrie- und Gewerbebetriebe mittlerweile an dreistufige Abwasserreinigungsanlagen angeschlossen sind. Die Fischsterben haben von 1977–81 auf 1981–84 allerdings um 25% zugenommen (über 200 pro Jahr). Sie werden jetzt hauptsächlich durch Jauche verursacht und betreffen vorab kleinere Fließgewässer, die für die Flusseeeschwalbe unbedeutend sind (Angaben des Bundesamtes für Umweltschutz).

Die Pestizidbelastung der Flusseeeschwalbe war in den sechziger Jahren und zu Beginn der siebziger Jahre bedenklich hoch (besonders durch Quecksilber, DDE und PCB, Friedrich 1977), zeigte aber keine messbaren Auswirkungen. Neuere Untersuchungen liegen unseres Wissens nicht vor; wahrscheinlich ist die Kontamination durch DDE und Quecksilber deutlich zurückgegangen, ähnlich wie beim noch etwas stärker belasteten Wanderfalken *Falco peregrinus* (Hölzinger 1987), wogegen jene durch PCB eher grösser geworden sein dürfte.

2.3.3. Bruterfolg

Der tatsächliche mittlere Bruterfolg (Anzahl flügge Junge pro Brutpaar J/BP bzw. pro Gelege) ist in den grösseren Kolonien in der Regel geringer als in den kleineren. Der Bruterfolg-Index für den Fanel

Tab. 3. Bruterfolg der Flusseeeschwalbe in der Schweiz und im Rheindelta, ausgedrückt in Anzahl flügger Junge pro Brutpaar, sofern mindestens 5 Paare zur Brut geschritten sind. Für Jahre mit weniger Paaren und für den Fanel wurde ein Bruterfolg-Index mit folgenden Kriterien bestimmt: 0-1 J/BP: -, 1-2 J/BP: =, 2-3 J/BP: +. - *Breeding success of the Common Tern in Switzerland and the Rhine delta, expressed as number of fledged young per breeding pair. For years and sites with fewer than 5 couples reaching egg-stage and for the Fanel-colony we introduced a breeding-success-index with the following criteria: 0-1 Y/BP: -, 1-2 Y/BP: =, 2-3 Y/BP: +.*

	Brut- gelegen- heit	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	Total		Mittel J/BP	
														Bruten	Junge		
Fanel	Insel/Plattf.	-	=	-	-	-	-	=	=	=	+	-			?	?	
Verbois	Floss					=	0,6	0,8	2,6	2,1	1,4	1,6	0,4	71	87	1,23	
Klingnauer	Plattform	2,4	0,2	1,6	?	?	?	?	?	0	?	0	1,3	31	26	0,84	
Nuolen	Floss	-	+	=	+	+	-	0,1	=	=	=	=		33	42	1,27	
Jona/Wurmsbach	Plattform				-	-	-	-	=	1,7	0,8	2,0	1,5	30	39	1,37	
Lengwiler Weiher	Floss								+	=	1,0	2,1	1,3	25	39	1,56	
Bommer Weiher	Floss									+	=	+		3	5	1,66	
Hüttwiler See	Floss										-			1	0	0	
Nussbaumer See	Floss												=	1	1	1	
Altenrhein	Insel/Floss	2,0	1,6	0,8	0,7	0,8	0	0,3	0,9	-	-	-	1,7	684	707	1,03	
Rheinmündung	Insel								0,8	?	1,4	1,6	0	206	204	0,99	
Bregenzer Aachmündung	Insel		0	1,2	0	0	2,0	0,2	0,6	1,1	1,3	1,5	2,0	0,9	256	261	1,02

(Tab. 3) bestätigt diese Tendenz. Der durchschnittlich beste Bruterfolg wurde auf dem Lengwiler Weiher mit 1,6 J/BP erzielt, der geringste am Klingnauer Stausee mit nur 0,8 J/BP; die Werte für den Fanel dürften ähnlich tief liegen.

Unterscheidet man die Bruterfolge nach den Brutgelegenheiten, so erreichen die Flossbrüter mit 1,30 J/BP (n = 134 Bruten) gegenüber den Inselbrütern mit 1,01 J/BP (n = 462) und den Plattformbrütern mit 0,91 J/BP (n = 61) die besten Ergebnisse. Die Unterschiede sind nur zwischen den Floss- und den Inselbrütern statistisch signifikant (p < 0,05, Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummentest, Riedwyl 1978).

3. Diskussion

3.1. Bruterfolg

Der Bruterfolg einer Kolonie ist nicht immer ausschlaggebend für deren Bestandsentwicklung: Trotz fast durchwegs schlechtem Bruterfolg in den siebziger Jahren hat sich der Bestand am Fanel in dieser Zeit von rund 100 auf etwa 200 Paare verdoppeln können. Es konnte auch kein Zusam-

menhang zwischen dem Bruterfolg und dem drei oder vier Jahre später ermittelten Bestand festgestellt werden, also zum Bestand im Zeitpunkt, in dem die Jungen des untersuchten Jahrganges geschlechtsreif werden. Der Bruterfolg ist offenbar von zweitrangiger Bedeutung, weil die Art einerseits sehr langlebig ist (jährliche Mortalitätsrate ca. 8%, DiCostanzo 1980) und weil schlechte Bruterfolge durch eine grössere Überlebenswahrscheinlichkeit der verbliebenen Jungen kompensiert werden.

Nach DiCostanzo (1980) kehren nur rund 14% der flügge gewordenen Jungvögel in die eigene Brutkolonie zurück (weitere rund 2% der überlebenden siedeln sich in fremden Kolonien an). Für die Bestandserhaltung reichen schon 1,1 flügge J/BP aus. Der Bruterfolg der untersuchten Kolonien dürfte genügen, um den Bestand zumindest konstant zu halten.

Die Gründe für den je nach Brutgelegenheit offenbar unterschiedlichen Bruterfolg sind nicht genauer bekannt und dürften auch in der Umgebung zu suchen sein, worin diese errichtet worden sind. Flosse wurden vorab auf ungestörten Kleinseen, Plattformen auf grösseren Seen eingesetzt. Im-

Tab. 4. Bestand der Flussseseschwalbe im kontinentalen Mitteleuropa (nur Binnengewässer). Die auf der Grenze zwischen Deutschland und Frankreich liegende Population des Oberrheins (85–90 BP) wurde zu Frankreich gezählt. Die Zahl für Norditalien beinhaltet die Kolonien nördlich der Linie La Spezia–Rimini ohne diejenigen des Podeltas und der Lagunen an der Adria. Die Uferlänge (Seen und grössere Flüsse) beruht auf einer groben Schätzung. – *Number of breeding pairs of the Common Tern in continental Central Europe. The colonies of the Upper Rhine (85–90 BP), situated on the border between France and Germany, were added to the French population. The figure for northern Italy represents colonies north of the two towns La Spezia and Rimini excluding the colonies of the Po Delta and the lagoons at the Adriatic Sea. The length of the main rivers and borders of the lakes is based on a rough estimation.*

Gebiet	n Brutpaare	Uferlänge km	BP/Uferlänge	Jahr	Quelle
Frankreich	866–893	4500	0,20	1985	Muselet 1987
Norditalien	2500	1400	1,79	1984	Bogliani 1986
Schweiz	221	900	0,25	1987	diese Untersuchung
Österreich	170	1000	0,17	1980	Schätzung aufgrund div. Angaben
Baden-Württemberg	55	500	0,11	1985	Hölzinger 1987
Bayern	max. 30–40	1200	0,03	1980	Nitsche & Plachter 1987

merhin scheinen uns die Unterschiede derart erheblich, dass ihnen nachgegangen werden sollte.

3.2. Bestand

Der Bestand der Flussseseschwalbe in der Schweiz ist in den letzten 40 Jahren gestiegen, in den grenznahen Kolonien immerhin gleich geblieben. Dies darf allerdings nicht darüber hinwegtäuschen, dass der jetzige Bestand nur noch einen Bruchteil dessen ausmacht, den wir vor hundert Jahren hatten. Verglichen mit der Bestandsdichte der Nachbarländer steht die Schweiz mittelmässig da, obwohl sie über überdurchschnittlich viele potentiell geeignete Seen verfügt (Tab. 4).

Deshalb drängt sich die Frage auf, wie sich die Situation für die Flussseseschwalbe im schweizerischen Mittelland verbessern lässt. Langfristig ist aus der Sicht des Artenschutzes ein Netz von Kolonien im ganzen Mittelland wünschbar. Ob und an welchen Stellen sich ein solches Netz aufspannen lässt, müsste gründlicher abgeklärt werden. Bei der heutigen Beanspruchung der Gewässer durch verschiedenartigste menschliche Aktivitäten sind die Möglichkeiten sicher beschränkt. Ansiedlungsversuche sollten deshalb nur in störungsarmen Naturschutzgebieten unternommen werden. Die grössten Kolonien Fanel, Rhein-

delta (gesamthaft) und Wollmatinger Ried weisen einen wahrscheinlich mehr oder weniger gesättigten Bestand auf, der nur mehr geringfügig wird angehoben werden können (vgl. «Sättigungskurve» am Fanel, Abb. 2). Ziel eines greifenden Artenschutzprogrammes müsste es deshalb sein, weitere kleine Kolonien in der Umgebung (Radius von max. 20 km) der bestehenden zu schaffen, ohne aber die Betreuung der jetzigen Kolonien zu vernachlässigen. Modellhaft könnte das Thurgauer Beispiel den Weg zu einer Wiederbesiedlung des Schweizerischen Mittellandes aufzeigen: Mit Brutgelegenheiten an wenig gestörten Kleinseen (Naturschutzgebiete), möglichst in der Nähe von Seen oder Flussläufen, könnte wahrscheinlich eine wesentlich grössere Verbreitung und ein markanter Bestandszuwachs erreicht werden. Dann böten wohl auch Ansiedlungsversuche an den grössten Flüssen wie Aare und Rhein wieder Aussicht auf Erfolg, insbesondere auf Staustufen. Für das dazu erforderliche Vorgehen stehen mittlerweile erprobte und ausgereifte Hilfsmittel zur Verfügung.

Dank. Christian Marti und Niklaus Zbinden danken wir für die sorgfältige Durchsicht des Manuskripts, Paul Géroudet und Hans Leuzinger für kritische Hinweise sowie Paul Mosimann für die Hilfe bei der Übersetzung. Besonders wertvoll waren die vielen zusätzlichen Angaben, die uns Vinzenz

Blum, Bregenz, und Harald Jacoby, Konstanz, zur Verfügung stellten. Denis Landenbergue, Onex, verdanken wir zahlreiche Anregungen und wertvolle Hinweise. Unser Dank geht aber vor allem auch an die vielen ehrenamtlichen Betreuer der Flusseeeschwalben-Kolonien, die durch ihre stete Arbeit die wesentlichste Voraussetzung für das Gedeihen dieser Vogelart schaffen. Ferner danken wir allen freiwilligen Mitarbeitern des Informationsdienstes der Schweizerischen Vogelwarte in Sempach, denn deren zahlreiche Meldungen stellten die Grundlage für diese Publikation dar.

Zusammenfassung, Summary

Die aktuelle Situation der Flusseeeschwalbe in der Schweiz und in den grenznahen Gebieten wurde untersucht und mit der früheren Verbreitung verglichen. Im behandelten Raum brüteten in den Jahren 1976–1987 durchschnittlich etwa 382 Paare, davon 223 in der Schweiz. Dieser Bestand stellt nur noch einen Bruchteil der ehemaligen Population dar, doch seit dem Tiefststand in den fünfziger Jahren hat er sich in der Schweiz verfünffachen können, währenddem im nahen Ausland weniger spektakuläre Entwicklungen registriert wurden. In den Jahren 1976–1987 blieben die Bestände gesamthaft gesehen ziemlich konstant.

Die bedeutendste Kolonie liegt am Fanel (Neuenburgersee); sie beherbergte in den letzten Jahren im Mittel 200 BP, auf welchem Niveau sich der Bestand einzupendeln scheint. Die Zahl der übrigen Schweizer Kolonien nahm von 2 (1976) auf 8 (1987) zu; sie gewinnen zunehmend an Bedeutung und beherbergen 1987 bereits 20% des Gesamtbestands.

Der Bruterfolg konnte dank verschiedener Massnahmen verbessert werden und reicht jetzt zumindest für eine Bestandserhaltung aus.

Ein Überblick über die Brutplätze sowie ein Ausblick auf weitere Ansiedlungsmöglichkeiten ergänzen die Arbeit.

Present breeding status of the Common Tern *Sterna hirundo* in Switzerland and adjoining areas 1976–1987

This paper compares the present breeding status of the Common Tern with its earlier distribution in Switzerland and adjoining areas. From 1976–1987 there were an annual average of 382 breeding pairs, of which 223 were on Swiss territory. While this is only a small fraction of the former population, numbers have multiplied fivefold since the population low in the early 1950ies. A corresponding tendency, albeit less spectacular, was noted in the adjoining areas. Between 1976 and 1987 numbers remained fairly stable.

The most important ternery within the study area is situated on the Lake of Neuchâtel. Apparently it has stabilized on a high population level, harbour-

ing annually around 200 breeding pairs. Small colonies in Switzerland increased in numbers from 2 in 1976 to 8 in 1987, thus becoming more and more important on a national scale (1987 20% of the Swiss Common Terns nested in these small colonies).

Breeding succes was improved by means of various technical measures. Reproduction rate presently suffices for maintaining breeding bird numbers.

Finally, existing breeding localities are listed and the possibilities for future colonization are discussed.

Literatur

- BERGMAN, G. (1980): Single-breeding versus colonial breeding in the Caspian Tern *Hydroprogne caspia*, the Common Tern *Sterna hirundo* and the Arctic Tern *Sterna paradisaea*. Orn. fenn. 57: 141–152.
- BIRCH, R.R. (1984): The Shotton Tern colony. Merseyside Ringing Group, Annual Rep. 1984: 23–30.
- BOGLIANI, G. (1986): *Sterna comune Sterna hirundo* Linnaeus, 1758. Distribuzione e popolazione dei laridi e sternidi nidificanti in Italia. Suppl. alle Ricerche di Biologia della Selvaggina 11: 93–106.
- BRUDERER, B. & R. LUDER (1982): Die «Rote Liste» als Instrument des Vogelschutzes. Erste Revision der Roten Liste der gefährdeten und seltenen Brutvogelarten der Schweiz 1982. Orn. Beob. 79, Beilage.
- DI COSTANZO, J. (1980): Population dynamics of a Common Tern colony. J. Field Orn. 51: 229–243.
- FRIEDRICH, W. (1977): Artenschutz am Beispiel der Flusseeeschwalbe (*Sterna hirundo*) im Wollmattinger Ried. Ber. dt. Sekt. internat. Rat Vogelschutz 17: 73–76.
- GÉROUDET, P. (1987): Les oiseaux du Lac Léman. Nyon.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. (1962): Die Brutvögel der Schweiz. Aarau.
- HEIM, J. (1974): Flusseeeschwalbenbrut auf Floss im Zürcher Obersee bei Nuolen. Orn. Beob. 71: 318–319.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 2. Karlsruhe.
- JACOBY, H., G. KNÖTZSCH & S. SCHUSTER (1970): Die Vögel des Bodenseegebietes. Orn. Beob. 67, Beih.
- KNOPFLI, W. (1956): Die Vögel der Schweiz, Schlusslieferung. Bern & Genève.
- MUSELET, D. (1983): Répartition et effectif de la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) et de la Sterne naine (*Sterna albifrons*) nicheuses en France pour l'année 1982. Oiseau 53: 309–322. – (1987): Les effectifs de la Sterne pierregarin *Sterna hirundo* et de la Sterne naine *S. albifrons*

- en France 1985. Comparaison des recensements de 1982 et de 1985. *Oiseau* 57: 260-261.
- NITSCHÉ, G. & H. PLACHTER (1987): Atlas der Brutvögel Bayerns 1979-1983. München.
- RIEDWYL, H. (1978): Angewandte mathematische Statistik in Wissenschaft, Administration und Technik. Bern u. Stuttgart.
- SCHUSTER, S. et al. (1983): Die Vögel des Bodenseegebietes. Orn. ArbGem. Bodensee, Konstanz.
- SENOTIER, J. L. (1987): Sternes continentales. Actes des «Journées sur les sternes continentales», Orléans 1985. Ann. Biol. d. Centre, t.2. St-Jean-de-Braye.
- THOMAS, G. J. (1982): Breeding terns in Britain and Ireland, 1975-1979. Seabird Report, RSBP.
- WINKLER, R., R. LUDER & P. MÖSIMANN (1987): Avifauna der Schweiz, eine kommentierte Artenliste. II. Non-Passeriformes. Orn. Beob. 84, Beiheft 6.
- WITT, K. (1967): Bestandsentwicklung und Daten zur Brutbiologie der Flusseeeschwalbe (*Sterna hirundo*) am Oberrhein. Vogelwelt 91: 24-28.
- WÜST, W. (1981): Avifauna Bavariae, Bd. 1. München.
- ZETTEL, J. (1978): Erste Untersuchungen zum Problem der Brutmisserfolge der Flusseeeschwalben am Fanel. Vögel d. Heimat 48: 148-154.

Daniel Bruderer, Silberbachstrasse 3,
CH-9032 Engelburg
Hans Schmid, Schweizerische Vogelwarte,
CH-6204 Sempach

Schriftenschau

GÉROUDET, P. (1987): **Les Oiseaux du lac Léman.** «Nos Oiseaux» und Delachaux & Niestlé, Neuchâtel-Paris, 303 S., zahlr. Abb., (Fr. 75.- Mitglieder «Nos Oiseaux») Fr. 98.-. – Mit diesem Buch ist dem bekannten Autor, der im Erscheinungsjahr seinen siebzigsten Geburtstag feiern konnte, ein prächtiger Wurf gelungen. Das neueste Werk aus der «Genfer Schule» vereint einmal mehr in gekonnter Verknüpfung die Darstellung wissenschaftlicher Daten mit lebendig beschriebenen Beobachtungserlebnissen und anspruchsvollen künstlerischen Darstellungen in Zeichnung, Farbholzschnitt und Fotografie, wie sie bereits den Charme anderer Werke von P. Géroudet und R. Hainard ausmachten. Im vorliegenden Fall möchte ich auch dem unbekanntem Layouter für seine hervorragende Arbeit am Buch im ansprechenden Breitformat (22×27 cm) ein Kränzlein winden. Die zusätzlich beigefügten Farb reproduktionen von 21 Holzschnitten Robert Hainards verleihen dem Buch einen besonderen Reiz. Besonders die 10 «Jugendwerke» aus den zwanziger Jahren könnten das Buch sogar bald zu einer bibliophilen Rarität werden lassen. Hervorzuheben sind auch die Wasservogel-Bleistiftskizzen des Autors, die den erfahrenen Feldbeobachter erkennen lassen. Zudem ist das Buch mit weit über 200 Fotos, die meisten schwarz-weiß, bebildert. Auch als Vogelfotograf braucht Géroudet sein Licht nicht unter den Scheffel zu stellen. Gezielt ausgewählte Karten, grafische Darstellungen und Tabellen runden die Illustration des Bandes ab.

Auf rund 80 Seiten stellt Verf. den Genfersee als Lebensraum für Wasservögel, seine ornithologische Erforschungsgeschichte und bedeutende Stellen vor. Exkurse über die Nahrungsgrundlage, die Jagd, Krankheiten und Parasiten der Wasservögel

und Kulturfolger unter ihnen sowie ein Vergleich mit den Wasservogelgemeinschaften von Bodensee, Neuenburgersee und des Sees von Annecy runden diesen Überblick ab. Kurze Kapitel über den Vogelzug entlang des Genfersees und die brütenden und überwinternden Wasservögel leiten zu den einzelnen Artbeschreibungen über. Der Verf. teilt die Wasservögel in vier Gilden auf: fischfressende Tauchvögel, muschel- und pflanzenfressende Tauchvögel, sich an der Wasseroberfläche ernährenden Entenvögel und Möwenvögel («les écu-meurs», ein Begriff, der die Bedeutung «Schmarotzer» mit den Ausdrücken für «Wellenschäum» und «aufsammeln» verbindet). Auf rund 180 Seiten werden 64 Arten der eigentlichen Wasservogelfamilien behandelt (Seetaucher, Lappentaucher, Kormoran, Entenvögel, Raubmöwen, Möwen und Seeschwalben) sowie einige besonders vom See und seinen Ufern abhängigen Arten wie Zwerg- und Graureiher, Schwarzmilan, Teich- und Blässhuhn. Auf Irrgäste, nicht anerkannte Nachweise, Gefangenschaftsflüchtlinge, Watvögel (Liste von 35 beobachteten Arten) und weitere am Wasser anzutreffende Arten wird anschließend an die Artkapitel verwiesen, welche den Status, das Auftreten, die Herkunft, die Anzahl und weitere Bemerkungen zur Biologie der betreffenden Art am Genfersee behandeln. Géroudet geht zurückhaltend und kritisch mit den verfügbaren Daten um. Dies gebietet ihm seine langjährige Erfahrung bei der Auswertung der Wasservogelzählungen, die am Genfersee bereits seit 1953 fast alljährlich durchgeführt werden. Er bedankt sich damit bei den über 200 Feldbeobachtern, die die Grundlagen zu diesem Überblick der Vogelwelt des europäisch bedeutsamen Genfersees lieferten. Schade für all diejenigen, die sich das Buch noch nicht zum günstigen, vorweihnächtlichen Subskriptionspreis anschaffen konnten.

T. Salathé