

Brutbestand und Bruterfolg der Flußseeschwalbe *Sterna hirundo* im Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen für die Jahre 1988–1992

Von Udo Bär und Friedhelm Jochums

1. Einleitung

Die Flußseeschwalbe *Sterna hirundo* war wohl „immer“ ein Brutvogel im Landkreis. Der älteste Brutnachweis stammt aus dem Jahre 1916 durch LANKES (WÜST, 1990). Die dort erwähnte Brutkolonie – auf einer natürlichen Kiesinsel der Isar bei Ascholding – wird letztmalig von ZINTL (WÜST, 1990) mit 7 Brutpaaren (Bp) aus dem Jahr 1955 erwähnt.

Danach existierte nur noch eine Kolonie auf einer Kiesbank der Isar bei Puppling. Zunehmender „Freizeitdruck“, der sich negativ auf diese letzte Brutstätte auswirkte, veranlaßte ZINTL und WILLY ab 1971 die Bewachung und Betreuung zu übernehmen. In den folgenden Jahren halfen viele Vogelschützer, aber auch einige Erholungssuchende, bei diesem Rettungsversuch mit und so konnten dort von 1971–1979 zwischen 7–15 Bp erhalten werden. 1979 wurden alle Jungen von 15 Bp durch ein Hochwasser weggespült. Seitdem hatte die Isar ihre Hauptfließrichtung hinter den westlichen Bereich der Vogelinsel verlegt. Der östliche Isararm, nun nur noch ein Rinnsal, konnte von Mensch und Tier leicht überwunden werden; der Charakter einer Insel war verloren. In den Jahren 1980 und 1981 waren wohl noch annähernd 10 Bp anwesend, die aber aufgrund der veränderten Situation (Zugänglichkeit der Insel) nicht

mehr erfolgreich brüteten. 1982 wanderte das letzte Bp der ehemaligen Pupplinger Kolonie ab.

Daraufhin entschlossen sich die aktiven Mitglieder der Kreisgruppe im Landesbund für Vogelschutz – allen voran ZINTL – ein Nistfloß (3 x 4 m) in den nahegelegenen Ickinger Eisweiher auszubringen. 1983 brütete bereits 1 Bp erfolgreich und 3 flügge Jungvögel markierten den Neubeginn dieser künstlich gehaltenen Kolonie. 1984 wurde das Floß auf 3 m x 8 m und 1990 auf 3 m x 16 m vergrößert. Von 1983 bis 1987 brüteten zwischen 1–18 Bp (Durchschnitt: 10,4 Bp/a) auf diesem künstlich geschaffenen Nistplatz und brachten in diesem Zeitraum insgesamt 61 Jungvögel zum Ausfliegen.

1987 wurde zur Unterstützung der Ickinger Kolonie ein weiteres Nistfloß (3 m x 8 m) in den Starnberger See, im südöstlichen Teil bei St. Heinrich, ausgebracht, das 1990 durch ein weiteres, größeres Floß (4,5 m x 16 m) – der Isarfloßer: Firma Angermeier – ergänzt wurde.

In der vorliegenden Arbeit wird der Brutbestand und -erfolg dieser beiden künstlich geschaffenen Kolonien, nach „Icking“ (I) und „St. Heinrich“ (H) getrennt, für die Jahre 1988–1992 beschrieben.

2. Beobachtungsgebiet

Beobachtungsgebiet ist der Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen, der im Orn. Anz. 31, 1992: 63–67 beschrieben wurde.

Etwa 1200 m unterhalb der Loissachmündung nördlich von Wolfratshausen wird die Isar aufgestaut und in einen Kanal zwecks Stromgewinnung im Kraftwerk Mühlal abgeleitet. Eine minimale Restwassermenge verbleibt im ursprünglichen Flußbett. Zwischen dieser „Isar“ und dem Kanal liegt unmittelbar hinter der Staustufe, der etwa 15 ha große Ickinger Eisweiher, der durch Überlaufwasser aus dem Kanal gespeist wird. Das Nistfloß befindet sich in der Nord-Ost-

Ecke des Weihers und kann vom Dammweg des Kanals aus gut eingesehen werden.

Am Süd-Ost-Ende des Starnberger Sees – in der Bucht von St. Heinrich – liegen die beiden anderen Flöße. Während der Uferbereich mit Verlandungszone noch zum Tölzer Landkreis gehört, liegen die künstlichen Nistflächen bereits im Landkreis Starnberg.

Beide Koloniestandorte liegen Luftlinie 17 km auseinander. Während das Floß bei St. Heinrich ungeschützt den Westwinden ausgesetzt ist, liegt das Ickinger Floß – von Westen durch den Isarhang geschützt – in Lee.

3. Material und Methode

Udo BÄR hat beide Kolonien zur Brutzeit eines jeden Jahres, bis auf wenige Ausnahmen, täglich stundenweise besucht und alle Beobachtungen sorgfältig dokumentiert. Zur Hauptbrutzeit wurden durchschnittlich 5 Stunden für „Icking“ und „St. Heinrich“ aufgebracht, so daß in den 5 Jahren ungefähr 3500 Stunden Bewachungszeit zum Wohle der Flußseeschwalbe geleistet wurden. Un-

terstützt wurde diese Arbeit von zahlreichen freiwilligen Helfern, insbesondere von einigen aktiven Mitgliedern der Kreisgruppe im Landesbund für Vogelschutz.

Die Wetterdaten stammen von der Klimastation Attenkam des Deutschen Wetterdienstes, München. Die Station liegt etwa auf halber Strecke zwischen Icking und St. Heinrich.

4. Ankunft

Die Erstbeobachtungen von Flußseeschwalben am Brutort sind in Tabelle 1 wiedergegeben. Das früheste Ankunftsdatum ist der 12. 4. 1988/1991 in St. Heinrich bzw. 12. 4. 1989 in Icking, für die relativ späte Beobachtung am 6. 5. 1989 in St. Heinrich haben wir keine plausible Erklärung; möglich wäre, daß die unwirtliche Wetter-situation – 27. 4.–30. 4. 1,4–3,2 Grad C,

Schneereggen – für das lange Ausbleiben der Seeschwalben verantwortlich war.

Wie die Abbildung 1 sehr gut zeigt, verlassen die Individuen nach Ankunft wieder ihr Brutgewässer; erst später etwa ab dem 25. 4., sind sie konstant anwesend. In dieser Zeit der Abwesenheit sind wiederholt Flußseeschwalben am Riegsee (15 km südlich von St. Heinrich) gesehen worden.

Tab. 1: Ankunftsdaten der Flußseeschwalben an den Nistflößen. – *Dates of arrivals of Common Tern at the breeding floats.*

Jahr	Icking		St. Heinrich	
	Datum	Ind.	Datum	Ind.
1988	15. 4.	5	12. 4.	2
1989	12. 4.	5	6. 5.	2
1990	13. 4.	3	17. 4.	2
1991	15. 4.	5	12. 4.	3
1992	14. 4.	2	19. 4.	1

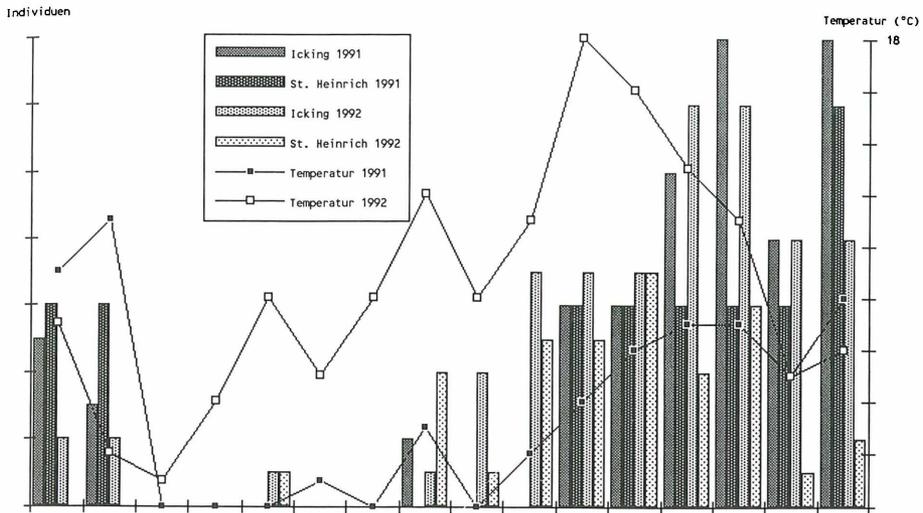


Abb. 1:
 Individuen 1991/92 für Icking/St. Heinrich in Relation zu Datum und Temperatur.
Individuals 1991/92 for Icking/St. Heinrich in relation to date and temperature

Vereinfachend läßt sich für die Jahre 1988–1992 ableiten, daß die Flußseeschwalben in der 21./22. Pentade (11. 4.–20. 4.) an ihren Brutstätten in Icking und St. Heinrich ankommen, in der 23. Pentade (21. 4.–25. 4.) an-

dere Gewässer aufsuchen und ab der 24. Pentade (26. 4.) konstant anwesend sind. Vermutlich hängt die Zeit der Abwesenheit noch mit der Zugruhe zusammen.

5. Revierbesetzung

Bereits verpaart eintreffende Vögel erkennt man daran, daß sie sogleich mit Scheinnisten und Kopulationen beginnen. Im Gegensatz dazu führen die „Singles“ zwecks Paarbildung ritualisierte Fisch- und Schaukelflüge durch, die sehr anschaulich bei GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER, Band 8/II, 830–833 (1982), beschrieben sind. Allerdings ist das Scheinnisten auch eine Verhaltensweise der Fischflugphase, in der sexuelle Handlungen noch nicht an einen bestimmten Partner gebunden sind.

Verpaarte Flußseeschwalben besetzen zunächst die Randbereiche der Nistflöße. Spätere Brutpaare müssen sich den offensichtlich schlechteren Mittelbereich regelrecht er-

kämpfen. Beim Überfliegen der brütenden „Randvögel“ kommt es nicht selten zu heftigen Streitigkeiten. Nach AUSTIN, 1940 in GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1982) brüten in großen Kolonien besonders Erst- und Zweitbrüter sowie ältere Umsiedler an der Peripherie, wobei hingegen vor allem reviertreue ältere Brutvögel im Zentrum brüten. Dies steht im Widerspruch zu unseren Beobachtungen, wenn man davon ausgeht, daß die eintreffenden Paare die reviertreuen „Altvögel“ sind. Eventuell liegt der Unterschied in der „großen“ Kolonie (Küste) zu den sehr „kleinen“ Kolonien auf einem Nistfloß begründet.

Aufgrund der intraspezifischen Aggressi-

on, die sich mit zunehmender Brutpaardichte erhöht (STREHLOW 1987), sollte die künstliche Nistfläche (Peripherie, Zentrum) höchstens 2 m breit sein und die entsprechend präparierten Nistmulden (siehe Kapitel 14: Schutzmaßnahmen) einen Mindestabstand von 1,8 m zum „Nachbar-Vogel“ aufweisen.

Für beide Kolonien zusammengenommen wurden die in Tabelle 2 wiedergegebenen Paare/Einzelindividuen festgestellt. Knapp 88 % aller in 5 Jahren anwesenden Flußseeschwalben waren bereits bei der Ankunft verpaart ($n = 314$); für 8 Individuen fehlt eine sichere Zuordnung.

Tab. 2: Verhältnis verpaart ankommende Flußseeschwalben zu Einzelindividuen. – *Relation of Common Terns which arrive as breeding pairs to single individuals.*

Jahr	Bp	Ind.	Bp/Ind.
1988	12	4	3,0 1
1989	17	6	2,8 1
1990	36	8	4,5 1
1991	39	8	4,9 1
1992	34	12	2,8 1

6. Eiablage

Die Daten des Legebeginns und des letztgelegten Eies sind in Tabelle 3 aufgelistet. Demnach ist das früheste Datum in dem genannten Zeitraum der 5. 5. 1988 in St. Heinrich und der späteste Legebeginn der 17. 5. 1992 in Icking. Vereinfachend läßt sich ableiten, daß, wahrscheinlich wetterunabhängig, die hiesigen Brutvögel in der 26/27. Pentade (6. 5.–15. 5.) mit der Eiablage beginnen. Berücksichtigt man die Ankunftszeiten

am Floß, so vergehen 7–33 Tage bis zum Legebeginn.

Für beide Kolonien zusammengenommen verteilt sich die Eiablage nach Pentaden wie in Abbildung 2 dargestellt. Das späteste Ei wurde am 8. 7. 1991 in St. Heinrich abgelegt. die Legeperiode erstreckt sich von der 26. bis zur 38. Pentade (6. 5.–9. 7.). Der Median liegt dabei am 23. 5. ($n = 444$); entsprechend der 29. Pentade.

Tab. 3: Beginn und Ende der Eiablage. – *Periods of egg laying.*

Jahr	Icking		St. Heinrich	
	Beginn	Ende	Beginn	Ende
1988	7. 5.	27. 6.	5. 5.	8. 5.
1989	8. 5.	16. 6.	13. 5.	2. 6.
1990	6. 5.	8. 6.	7. 5.	26. 6.
1991	10. 5.	7. 7.	9. 5.	8. 7.
1992	17. 5.	8. 6.	11. 5.	23. 6.

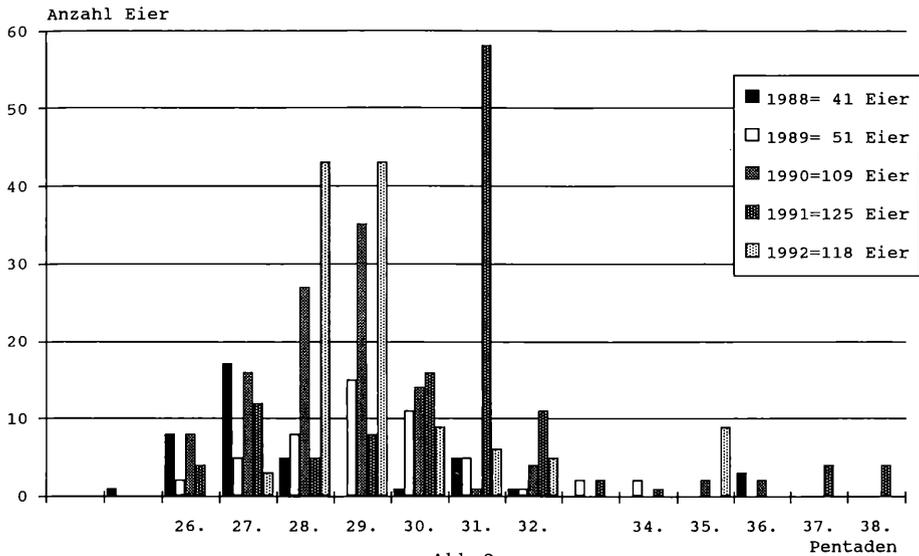


Abb. 2:

Eiablage beider Kolonien zusammengenommen für 1988–1992 nach Pentaden geordnet. – *Egg laying of both colonies for 1988–1992 in order of pentades.*

7. Gelegegröße

Die Größe der Gelege ist, für beide Kolonien zusammengefaßt, in Tabelle 4 dargestellt. Von 1988 bis 1992 haben im Beobachtungsgebiet 161 Bp insgesamt 444 Eier gelegt, entsprechend einem Durchschnittswert von 2,76

Eier pro Bp. Dabei dominieren bei den Erstgelegten 3 Eier mit 62,5%, während bei den Nachgelegten 2 Eier mit 58,3% den Hauptanteil ausmachen.

Tab. 4.: Häufigkeit (Hf.) der gelegten Eier pro Gelege. – *Frequency of laid eggs per clutch.*

Gelegegröße	Erstgelege		Nachgelege	
	Hf.	Hf. (%)	Hf.	Hf. (%)
1	10	6,2	2	16,7
2	45	28,0	7	58,3
3	105	65,2	3	25,0
4	1	0,6	0	0
Summe	161	100,0	12	100,0

8. Brutdauer

Von den 444 Eiern wurden 300 erfolgreich ausgebrütet. Bei 14 Eiern konnte nicht das

exakte Legedatum ermittelt werden. Die Brutdauer für die 286 Eier wird in Tabelle 5

dargestellt. Die Dauer der Brut beträgt 19–30 Tage, der Median liegt bei 23,7 Tagen. Die kürzeste Brutzeit hatten, mit 19 Tagen, 2 Eier vom 9. 5.–27. 5. 1988 in St. Heinrich. Während dieser Tage wurden Temperaturen von 7,0–18,0 Grad C (Durchschnitt: 13,7 Grad C) und Niederschläge von insgesamt 47,1 mm gemessen, davon 19,5 mm am 27. 5. 1988; 11 Tage waren niederschlagsfrei.

Die mit 30 Tagen längste Brutdauer hatte ein Zweiergelege vom 2. 6.–2. 7. 1991 in Icking. Eine massive Störung fand am

5. Bruttag durch einen zu nahe kommenden Schwimmer statt, die auch für die Aufgabe eines Dreier- und eines Zweiergeleges verantwortlich ist. Weitere Störungen durch eine Eule, vermutlich Uhu *Bubo bubo*, und dadurch bedingter längerer Brutdauer, können nicht ausgeschlossen werden.

In der Literatur werden Brutzeiten von 20–26, meist 23 Tagen angegeben; Extremwert nach AUSTIN (1947) in GLUTZ VON BLOTZHEIM und BAUER (1982) 30 Tage.

Tab. 5: Brutdauer von 288 Eiern aus 5 Jahren. – *Duration of incubation of 288 eggs from 5 years.*

Brutdauer (d)	Häufigk. Anz.Eier	Häufigk. (%)
19	2	0,7
20	4	1,4
21	26	9,0
22	37	12,9
23	58	20,1
24	51	17,7
25	45	15,6
26	35	12,2
27	20	6,9
28	6	2,1
29	2	0,7
30	2	0,7
Summe	288	100,0

9. Bruterfolg

Der Bruterfolg ist in Tabelle 6, nach Brutkolonien getrennt, aufgelistet. Insgesamt haben 161 Bp in 127 Nester 444 Eier gelegt, davon wurden 300 Eier erfolgreich ausgebrütet, entsprechend 1,86 pulli pro Bp bzw. 2,36 pulli pro Gelege. Der Erfolg aller gelegten Eier beträgt somit 67,6%.

WITT in GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1982) gibt für hochwassersichere Brutplätze am Oberrhein bei 468 Eiern aus 4 Brutperioden eine Schlüpftrate von etwa 77% an.

10. Aufzuchterfolg

Die Schlüpfdaten des jeweils 1. Kükens und die Abflugdaten des jeweils letzten Kükens sind in Tabelle 7 zusammengestellt. Die ersten

Küken schlüpften in den Jahren 1988–1992 in der 30. bis 35. Pentade (27. 5–24. 6.). Das Abfliegen des letzten Jungvogels vom Floß

Tab. 6: Bruterfolg getrennt nach Icking (I) und St. Heinrich (H) für die Jahre 1988–1992. – *Breeding success seperating for Icking and St. Heinrich for the years 1988–1992.*

Anzahl		Häufigkeit												Schlüpferf.	
Eier/ Gelege	pulli/ Gelege	1988		1989		1990		1991		1992		Su. Gel.		Summe (%)	
		I	H	I	H	I	H	I	H	I	H	I	H	I	H
1	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	1	2	4	100,0	100,0
2	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	4	3	28,6	17,6
2	2	3	0	4	0	0	2	1	7	2	5	10	14	71,4	82,4
3	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	3	2	8,1	3,9
3	2	0	0	62	0	7	2	1	2	3	5	13	9	35,1	17,3
3	3	9	1	3	6	6	5	0	14	3	15	21	41	56,8	78,8
4	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,0	100,0
Summe	Gelege	13	1	10	7	16	12	4	27	10	27	53	74		

fand im Zeitraum vom 7. 7.–19. 8. – entsprechend der 38.–47. Pentade – statt.

Den Aufzuchterfolg, nach Kolonien getrennt, geben die Tabellen 8 und 9 wieder. Hieraus ergibt sich, daß in Icking von 1988–1992 insgesamt 68 Bp 38 Jungvögel zum Ausfliegen bringen konnten, was einer Reproduktionsrate von 0,56 Junge pro Bp entspricht. Daran sind die Totalausfälle 1990 und 1992 sowie das schlechte Ergebnis von 1991 Schuld, das wahrscheinlich auf die Anwesenheit eines Uhu-Paares in der unmittelbaren Nachbarschaft zurückzuführen ist.

Die Kolonie in St. Heinrich brachte im gleichen Zeitraum 103 Jungvögel von 91 Bp hervor, was einer Reproduktionsrate von 1,13 Jungvögeln pro Bp entspricht. In der Literatur finden sich Nachwuchsraten von gewöhnlich 0,8–1,2 ausfliegenden Jungen pro Bp; Extremwerte aus Mitteleuropa: 0,4–0,5 Junge pro Paar (gleiche Quelle).

Die Überlebensrate der Küken für 5 Jahre zusammengenommen, wird für beide Kolonien gesondert, nach Gelegegröße sortiert, in Tabelle 10 aufgeführt. Dabei wurden ebenfalls Literaturdaten berücksichtigt.

Tab. 7: Schlupfbeginn des ersten Kükens und Daten des Abfluges des letzten Kükens. – *First hatching of the first chicken and dates of fledging and leaving the platforms of the last chicken.*

Jahr	Icking		St. Heinrich	
	Schlupf	Abflug	Schlupf	Abflug
1988	27. 5.	26. 7.	29. 5.	7. 7.
1989	31. 5.	2. 8.	5. 6.	28. 7.
1990	27. 5.		30. 5.	3. 8.
1991	24. 6.	6. 8.	1. 6.	18. 8.
1992	7. 6.		4. 6.	19. 8.

Tab. 8: Erfolg der Ickinger Kolonie: – *Success of the Ickinger colony.*

Jahr	Anzahl				Aufzuchterfolg				
	BP	Eier	pul	flüg	pul/BP	pul/Eier	Flüg/Bp	flüg/Eier	flüg/pul
1988	14	38	34	16	2,43	0,89	1,14	0,42	0,47
1989	12	29	22	17	1,83	0,76	1,42	0,59	0,77
1990	24	62	35		1,46	0,56	–	–	–
1991	7	20	6	5	0,86	0,30	0,71	0,25	0,83
1992	13	35	21		1,62	0,60	–	–	–
Sum.	68	184	118	38	1,74	0,64	0,56	0,21	0,32

Tab. 9: Erfolg der Kolonie St. Heinrich. – *Success of the St. Heinrich colony.*

Jahr	Anzahl				Aufzuchterfolg				
	BP	Eier	pul	flüg	pul/BP	pul/Eier	Flüg/Bp	flüg/Eier	flüg/pul
1988	1	3	3	3	3,00	1,00	3,00	1,00	1,00
1989	8	22	19	12	2,38	0,86	1,50	0,55	0,63
1990	17	47	26	9	1,53	0,55	0,53	0,19	0,35
1991	38	105	66	33	1,74	0,63	0,87	0,31	0,50
1992	27	83	68	46	2,52	0,82	1,70	0,55	0,68
Sum.	91	260	182	103	2,00	0,70	1,13	0,40	0,57

Tab. 10: Überlebensrate nach Gelegegröße (Gelgröße) geordnet MW = Mittelwert). – *Survival rate in order of numbers of pulli per clutch.*

Gelgröße	Ickinger Anzahl				St. Heinrich Anzahl				MW n = 2 flüg/pul	Literatur
	Gel	pul	flüg	flüg/pul	Gel	pul	flüg	flüg/pul		
1	9	9	4	0,57	9	9	6	0,62	0,62	0,67
2	23	46	14	0,29	23	46	27	0,59	0,44	0,36
3	21	63	20	0,32	41	123	67	0,54	0,43	0,23
4	–	–	–	–	1	4	3	0,75	0,38	–
Summe	53	118	38	0,32	74	182	103	0,56		–

11. Brutzyklus

Eine abschließende Übersicht über den Brutzyklus der Flußseeschwalben im Beobachtungsgebiet für die Jahre 1988–1992 gibt Abbildung 3. Früheste Beobachtung am Floß

ist der 12. 4., spätester Abflugtermin eines Jungvogels der 19. 8. Der Median der Eiablage liegt am 23. 5.

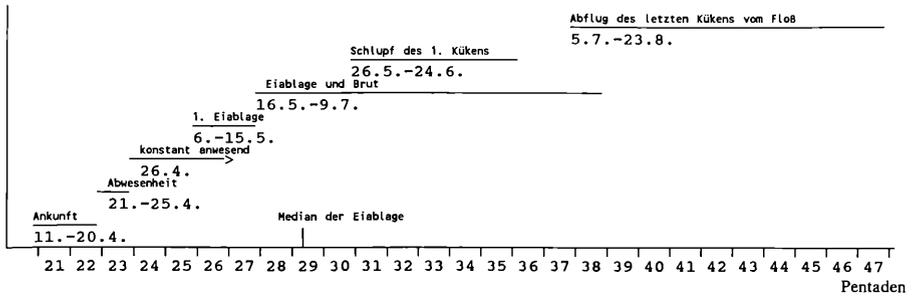


Abb. 3:

Brutzyklus im Beobachtungsgebiet für die Jahre 1988–1992. – *Breeding cycle in the observed area in the years 1988–1992.*

12. Gelegeverluste

Wie aus Kapitel 9 (Bruterfolg) ersichtlich, sind von 444 Eiern 144 nicht ausgebrütet worden, 95 Eier gingen durch Gelegeaufgabe verloren und 49 Eier aus verschiedenen anderen Gründen; die Ursachen sind in Tabelle 11 und 12 aufgeführt. Hauptanteil haben dabei die wetterbedingten Verluste, die allerdings nur 1990 und 1991 auftraten. Am Tag der Brutaufgabe waren Temperaturen von 3,8–14,4 Grad C (im Mittel 9,5 Grad C; n = 12), Niederschläge von 3,7–39,1 mm (im Mittel

15,4 mm/n=12) und Windgeschwindigkeiten von 2–5 Beaufort zu messen. Diese Gelegeaufgaben waren zehnmal in St. Heinrich und zweimal in der windgeschützten Icking Kolonie zu verzeichnen.

Der Anteil der sterilen Eier macht, bezogen auf die Gesamteizahl, 5,9% aus (26 aus 444 Eiern). PALMER (1941 b) in GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER, 1982, beziffert den Anteil steriler Eier für nordamerikanische Brutplätze auf 6%.

13. Mortalität

Wie aus Kapitel 10 (Aufzuchterfolg) ersichtlich, sind von 300 geschlüpften Küken 141 flügge geworden. Die Mortalitätsursa-

chen, nach Kolonien getrennt, werden in Tabelle 13 wiedergegeben. Während in Icking 41 Küken zeitlich gestaffelt über Nacht „ver-

Tab. 11: Bekannte Ursachen von Gelegeverlusten. – *Well known reasons of lost clutches.*

Ursache	Anzahl Gelege (Eier)			Summe		Anteil in %
	3	2	1	Gelege	Eier	
Wetter	12	8		20	52	36,1
Störung	1	5	1	7	14	9,7
Prädatoren	1	4		5	11	7,6
Intraspezifisch	1	2	1	4	8	5,6
Partnerverlust	1	–	1	2	4	2,8
Aufgabe (Nachgelege)		2	–	2	4	2,8
Sterilität		1	–	1	2	1,4
Summe	16	22	3	41	95	66,0

Tab. 12: Bekannte/unbekannte Ursachen von Eierverlusten. – *Well known/unknown reasons of lost eggs.*

Ursache	Anzahl Eier	Anteil (%)
Sterilität	24	16,6
Prädatoren	11	7,6
Unbekannt	6	4,2
Wetter	3	2,1
Schalenbruch	2	1,4
Fehlen der Eischale	2	1,4
Störung	1	0,7
Summe	49	34,0

schwanden“, sind in St. Heinrich wetterbedingte Ursachen maßgeblich für den Tod von 49 Küken verantwortlich, vermutlich ausgelöst durch die ungeschützte Position des Floßes auf dem Starnberger See. Die wetterbedingten Todesfälle sind nochmals nach Datum und Todestag, Wetterbedingung und Alter des Kükens geordnet, in Tabelle 14 und 15 aufgeführt. Zusätzlich sind 4 Küken am 10. 7. 1989, im Alter von 17–23 Tagen, in St. Heinrich bei einem Gewittersturm vom Floß geweht worden.

Den starken Einfluß der Wetterbedingungen auf die Mortalität von Flußseeschwalbenküken beschreiben MLODY & BECKER (1991). So beeinflussen niedrige Temperaturen und/oder Niederschlag und/oder starker Wind die Überlebensrate äußerst negativ. Diese Faktoren sind für die Kolonie in

St. Heinrich sicher gravierender, als für die Kolonie in Icking, denn zumindest die Windstärke ist am Ickinger Eisweiher dank der Lee-Seite deutlich niedriger als am Starnberger See.

Nach LEE CROY & COLLINS, (1972) in MLODY & BECKER (1991), erlangen Flußseeschwalbenküken die Fähigkeit zur Thermoregulation im Alter von 2–3 Tagen und werden damit vom Hudern der Elternvögel prinzipiell unabhängig.

So sind im Beobachtungszeitraum durch niedrige Temperaturen und Niederschlag, verbunden mit Windgeschwindigkeiten von 2–6 Beaufort, von 60 Küken 37 (= 61,7%) in den ersten 3 Lebenstagen gestorben, wobei aus den Tabellen ersichtlich ist, daß schlechte Wetterkonditionen über 3–4 Tage nachwirken können.

Tab. 13: Mortalitätsursachen der Küken. – *Reasons for mortality of chicks.*

Ursache	Icking		St. Heinrich	
	Anzahl tote	Anteil (%)	Anzahl tote	Anteil (%)
Wetter	15	9,4	49	30,8
Intraspezifisch	20	12,6	16	10,1
Prädatoren	41	25,8	–	–
Unfall	3	1,9	5	3,2
Nachzügler	–	–	8	5,0
Unbekannt	1	0,6	1	0,6
Summe	80	50,3	79	49,7

Tab. 14: Wetterbedingte Todesfälle nach Alter der Küken geordnet. – *Cases of death due to weather in order of ages of chicks in Icking.*

Datum	Temp (°C)	NS (mm)	WS (Bft)	Anzahl und Alter der Küken am Todestag in Tagen in Icking													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4. 6. 1988	11,8	20,7	3														
5. 6. 1988	8,0	47,0	3														
6. 6. 1988	6,9	1,8	4														
7. 6. 1988	9,7	–	2	2		1											
8. 6. 1990	10,8	15,0	4														
9. 6. 1990	9,2	3,8	3			1											
10. 6. 1990	8,6	14,5	5														
11. 6. 1990	11,4	–	4														
12. 6. 1990	11,1	19,6	3														
13. 6. 1990	11,4	10,7	3														
14. 6. 1990	12,1	3,9	2	2	1	1	3	1	1			1					1
Summe (15)				4	1	3	3	1	1			1					1

Tab. 15: Wetterbedingte Todesfälle nach Alter der Küken geordnet. – *Cases of death due to weather in order of ages of chicks in St. Heinrich*

Datum	Temp (°C)	NS (mm)	WS (Bft)	Anzahl und Alter der Küken am Todestag in Tagen in St. Heinrich													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
3. 6. 1990	12,0	6,8	5		1												
8. 6. 1990	10,8	15,0	4	1	1												
10. 6. 1990	8,6	14,5	5														
12. 6. 1990	11,1	19,6	4														
13. 6. 1990	11,4	10,7	3	2	4												
14. 6. 1990	12,1	3,9	2	2	1												
4. 6. 1991	5,4	6,9	3														
5. 6. 1991	8,7	2,3	3														
6. 6. 1991	10,0	5,0	2														
7. 6. 1991	13,2	6,9	2				4										
16. 6. 1991	14,4	28,4	2												2		
17. 6. 1991	7,0	39,1	3	1	1	1							1	1	2		
18. 6. 1991	8,2	3,7	5				1										
27. 6. 1991	11,0	17,9	4	2					2	1							
28. 6. 1991	8,8	10,7	6	3	2	1			1								
13. 6. 1992	13,5	9,2	2		2												
17. 6. 1992	14,8	9,8	4		1												
19. 6. 1992	10,6	6,6	3							1							
24. 6. 1992	18,4	12,4	1	1	1												
Summe (45)				12	14	3	5	3	2			1	3	2			

14. Schutzmaßnahmen

Wie aus Kapitel 1 (Einleitung) ersichtlich ist, brüten Flußseeschwalben im Tölzer Landkreis seit 1983 nur noch auf künstlichen Nistflächen. Eine Rückkehr auf natürliche Kiesinseln im **Naturschutzgebiet „Isar-Auen“** kann bei den derzeit herrschenden Verhältnissen – Nutzung als Freizeit, Bade- und Wassersportgebiet – nicht erwartet werden, und ist daher auch aus Sicht der Verfasser unwahrscheinlich. Für die Bucht von St. Heinrich liegen Zusagen von der Unteren Naturschutzbehörde in Starnberg vor, die besondere Schutzwürdigkeit dieses Gebietes (siehe RAMSAR-Konvention) in Verordnungen zu würdigen. Daher sollen an dieser Stelle einige Aspekte zum Schutz von Flußseeschwalben, die auf Nistflößen brüten, angesprochen werden.

Die Bauweise der Flöße ist für den Bruterfolg von entscheidender Wichtigkeit. An den Längskanten müssen sich schräge Rampen befinden, die als Aufstiegshilfen für ins Wasser gefallene Küken unerlässlich sind. Bei Erwartung von hohem Wellengang ist die Brutplattform entsprechend höher anzulegen (z. B. Icking 0,6 m, St. Heinrich 1,3 m). Die Kiesauflage mit einer Höhe von 3 cm, bei einer Körnung von 16–32 mm, gibt dem Floß von oben das Aussehen einer bewuchsfreien Insel. Eine zusätzlich aufgebrauchte Mischung aus Natur- und Estrichsand (1:1), bis 8 mm Körnung, in einer Höhe von ca. 10 cm und einem Durchmesser von 60 cm weist den Brutpaaren den zukünftigen Nistplatz an. Diese sollten unbedingt, wegen der intraspezifischen Aggression einen Mindestabstand von 1,8 m aufweisen.

Aus diesem Abstand ergibt sich für ein Brutpaar rechnerisch eine Reviergröße von

2,5 qm, die sich aus vorhergehenden Beobachtungen als Mindestreviergröße, bezüglich einer Steigerung der Kükenüberlebensrate, ergeben haben (BUDE 1989; GLASMACHER 1985). Mit diesen Maßnahmen läßt sich die Zahl der Bruten pro Floß beeinflussen. Bei zu großer Brutdichte werden zu viele Küken bei panikartiger Flucht, aufgrund einer Störung und der damit verbundenen Grenzverletzung fremder Territorien, von den zurückkehrenden „fremden“ Elternvögeln totgehackt.

Unerlässlich sind Halbröhren aus rotfauler Fichte, die den Küken Schutz gegen Wettereinflüsse, z. B. Hagel und Schnee, bieten. Sie dienen außerdem als „natürliche“ Strukturen von zukünftigen Revieren.

Brutplatzkonkurrent ist die Lachmöwe *Larus ridibundus*, die etwa 2 Wochen früher das Nistfloß besetzt. Es sind deshalb täglich eingetragenes Nistmaterial und eventuell vorhandene Eier der Möwen so lange abzusammeln, bis die Flußseeschwalben die Reviere vollständig besetzt haben. Einzelne Bruten der Lachmöwe stören dann in der Kolonie nicht mehr.

Während der Aufzuchtphase ist **jede** Störung durch zu nahe kommende Schwimmer, Surfer u. ä. unbedingt zu vermeiden – siehe oben.

Gegen Prädatoreinflüsse, z. B. Uhu in Icking, können wir unseres Erachtens keine Schutzmaßnahmen für die Flußseeschwalbe ergreifen.

Wichtig scheint uns für das Überleben dieser Art in Bayern eine hohe Reproduktionsrate an möglichst vielen Koloniestandorten zu sein. Derzeit ist dies wohl nur auf den genannten künstlichen Nistflächen möglich.

Dank

Unser Dank gilt im Besonderen H. ZINTL, dem Konstrukteur der Flöße sowie dem Initiator des Schutzes der Flußseeschwalbe bereits seit 1971. Wir danken allen Personen, die sich an der

Bewachungstätigkeit beteiligt haben, genannt seien die beiden Naturschutz-Ranger R. MÜLLER und B. MÄRZ.

Weiterhin haben wir den Vertretern des Land-

ratsantes Bad Tölz und Starnberg sowie der Isar-Amper-Werke für Unterstützung und Mitfinanzierung zu danken. Dank auch an den Flößereibe-

trieb, Firma Angermeier, für den Bau eines Floßes in St. Heinrich.

Zusammenfassung

Im Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen (Süd-Bayern) brüten Flußseeschwalben *Sterna hirundo* seit 1983 nur noch auf künstlichen Nistflößen. Der Brutbestand und der Bruterfolg wird, für die beiden Kolonien in Icking und St. Heinrich getrennt, für die Jahre 1988–1992 beschrieben. Demnach haben im Beobachtungszeitraum in Icking 68 Bp 184 Eier gelegt, 118 Küken ausgebrütet und 38 Jungvögel zum Ausfliegen gebracht. In dem gleichen Zeitraum haben in St. Heinrich 91 Bp 260 Eier gelegt, 182 Küken ausgebrütet und 103

Jungvögel zum Ausfliegen gebracht. Während der Bruterfolg der Ickinger Kolonie von 1990–1992 wesentlich von einem Uhu negativ beeinflusst wurde, waren bei der St. Heinricher Kolonie 1991 und 1992 schlechte Wetterbedingungen für den Tod von 49 Küken verantwortlich.

Der Bruterfolg der Flußseeschwalben auf Nistflößen ist in dem Beobachtungsgebiet wesentlich vom „Fernhalten“ des Brutplatzkonkurrenten Lachmöwe *Larus ridibundus*, sowie Störungen durch den Menschen, abhängig.

Summary

Breeding of the Common Tern South of Munich from 1988 to 1992

Since 1983 in the area of Bad Tölz-Wolfratshausen, Southern Bavaria, Common Terns *Sterna hirundo* are breeding only on artificial platforms. This paper shows number of breeding pairs and breeding success, separated for the two platform-colonies, St. Heinrich and Icking, listed for the years 1988 until 1992. In Icking 68 breeding pairs layed 184 eggs of which 118 chicks hatched and 38 fledged. During the same time in St. Heinrich 91 breeding pairs layed 260 eggs of which 182 chicks

hatched and 103 fledged. While the breeding success in Icking was negatively influenced by an owl, in St. Heinrich it was the consequence of bad weather conditions, which caused 49 deceases of chicks.

The breeding success of Common Terns on artificial platforms in the studied area is dependent on keeping away breeding competitors like the Black-headed Gull *Larus ridibundus* as well as disturbance by human.

Literatur

BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Nonpasseriformes. AULA-Verlag, Wiesbaden.

BRUDERER, D. & H. SCHMID (1988): Die Situation der Flußseeschwalbe *Sterna hirundo* in der Schweiz und im angrenzenden Ausland 1967–1987. Orn. Beob. 85: 159–172.

BUDE, C. (1989): Die Brutökologie der Flußseeschwalbe auf einem künstlichen Nistfloß. Diplomarbeit, Ludwig-Maximilians-Universität, München.

GLASMACHER, M. (1985): Fortpflanzungsbiologische Untersuchungen an einer künstlich angesiedelten Flußseeschwalbenkolonie. Diplomarbeit, Zoologisches Institut der Universität zu Köln.

GLUTZ VON BLOTZHEIM & K. BAUER (1982): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 8/II. Charadriiformes (3. Teil): 791–846: Flußseeschwalbe *Sterna hirundo*. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.

MLODY, B. & P. H. BECKER (1991): Körpermasse-Entwicklung und Mortalität von Küken der Flußseeschwalbe *Sterna hirundo* unter ungünstigen Umweltbedingungen. Die Vogelwarte 36: 110–131.

RANFTL, H. & LECHNER, f. (1974): Einige neuere Erfahrungen mit künstlichen Niststätten für Flußseeschwalben *Sterna hirundo*. Anz. orn. Ges. Bayern 13: 99–102.

STREHLOW, J. (1987): Vogelwelt des Ammersee-Gebiets. 3. Ergänzungsbericht 1981–1985. Anz. orn. Ges. Bayern 26, Heft 1/2: 53–113.

- SUDMANN, A. R. & P. H. BECKER (1992): Zeitaufwand für die Nahrungssuche von Flußseeschwalben *Sterna hirundo* während der Brut- und Huderphase. J. Orn. 133: 437–442.
- WÜST, W. (1990): Avifauna Bavariae. Die Vogelwelt Bayerns im Wandel der Zeit. Bd. 1: 706–713: Flußseeschwalbe *Sterna hirundo*. Gebr. Geiselberger, Altötting.
- ZINTL, H. (1984): Flußseeschwalben 1984 in der Pupplinger Au zurückgekehrt. Vogelschutz, Heft 4: 26.
- ZINTL, H. (1988): Zur Bestandsentwicklung von Flußseeschwalbe *Sterna hirundo*, Flußregenpfeifer *Charadrius dubius*, Flußuferläufer *Actitis hypoleucos* und Gänsesäger *Mergus merganser* an der Isar vom Sylvensteinspeicher bis zur Loisach-Mündung. Egretta 31/1–2: 83–97.
- ZINTL, H. & J. WILLY (1972): Badebetrieb und Vogelschutz in einer großstadtnahen Wildflußlandschaft. Natur und Landschaft 47, Nr. 6: 164–165.

Anschrift der Verfasser:

Udo B ä r, Buchberger Str. 9, 8192 Gelting
Friedhelm J o c h u m s, Kapellenweg 8, 8021 Icking

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [32_1-2](#)

Autor(en)/Author(s): Bär Udo, Jochums Friedhelm

Artikel/Article: [Brutbestand und Bruterfolg der Flußseeschwalbe *Sterna hirundo* im Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen für die Jahre 1988-1992 45-58](#)