Zur Brutbiologie und zum Verhalten der Trauerseeschwalbe (Chlidonias niger) am Brutplatz

von R.K. BERNDT

Günstige Beobachtungsmöglichkeiten an vier Kolonien der Trauerseeschwalbe gaben mir Anlaß, während ca. 200 Beobachtungsstunden Material zur Brutbiologie und zum Verhalten zu sammeln. Bei längerer Beobachtung sind die Trauerseeschwalben einer Kolonie aufgrund ihres unterschiedlichen Mauserzustandes individuell kenntlich, was eingehendere Aussagen erlaubt. Zwei Kolonien liegen an flachen, eutrophen Seen des Östlichen Hügellandes, dem Schulensee und dem Hansdorfer See westlich von Kiel, zwei in randlichen Niederungsmooren des Geestrückens, dem Ostroher und Süderholmer Moor östlich von Heide. In den Mooren habe ich 1967 beobachtet, am Schulensee 1967 - 1973, hauptsächlich aber 1968, am Hansdorfer See nur 1968.

1. Die untersuchten Brutplätze (Bestand, Habitat)

1.1 Schulensee

Bestand: 1928 6 P. (EMEIS lt. TISCHER 1929-1930); BECKMANN (1964) nennt diesen See nicht als Brutplatz. 1966 (erstmals seit 1962) 4-5 Paare, 1967 2, 1968 8, 1969 12, 1970 10-11, 1971 0 Paare (bis Anfang Juni 10 Ex., dann verschwunden), 1972 ca. 15, 1973 ca. 10 Paare (Verf.), 1974 im Mai 10 Ex. (W. THIEME), 1975 im Mai 10 Ex., mind. 3 Nester (SCHMIDT 1975), 1976 ca. 3, 1977 2, 1978 ca. 3 Paare (BÜTJE).

Habitat: 1966-1968 und 1970 brüteten die Seeschwalben in einer etwa 3 ha großen, vom See getrennten, teichähnlichen Senke, deren Wasserstand vom Schmelz- und Regenwasser abhängt. Dieser Sumpf ist zu Dreiviertel mit Schilf (Phragmites communis) ausgefüllt, das mit Rohrkolben (Typha spec.) und Sumpfschwertlilien (Iris pseudacorus) durchsetzt ist. 1969 stand die Vegetation bei Ankunft der Trauerseeschwalben unter Wasser; sie siedelten sich auf niedergedrücktem Altschilf inmitten eines größeren Schilfgebietes des Sees an, hatten jedoch am 14.6. die Kolonie verlassen, da das Schilf mittlerweile trockengefallen und begehbar war. 1972 und 1973 brüteten die Seeschwalben auf Altschilfresten an anderer Stelle etwa 10m vom Seeufer entfernt, ab 1975 in Ufernähe auf Teichrosen (Nuphar spec.). In der Senke war in diesen Jahren die Vegetation wegen niedrigen Wasserstandes zu hoch.

1.2 Hansdorfer See

Bestand: ein altbekannter Brutplatz (BECKMANN 1964), 1928 30-50 P. (BECKMANN lt. TISCHER 1929-1930). 1964 ca. 25 Paare, 1965 ca. 20, 1966 ca. 10, 1967 ca. 15, 1968 ca. 15, 1969 8, 1970 1-2, 1973-1978 0 Paare.

Habitat: Die Kolonie lag auf einem der an den Seen des Östlichen Hügellandes seltenen Krebsscherenbestände (Stratiotes aloides). Die Auflösung der Kolonie fällt zeitlich mit einem starken Rückgang der Krebsscheren zusammen. Doch sind noch Brutmöglichkeiten auf den Teichrosen vorhanden, die den See im Sommer weitgehend bedecken.

1.3 Ostroher Moor

Bestand: 1947-1949 60 Paare (GROSSE 1955), 1966 16 (DRENCKHAHN et al. 1970), 1967 ca. 45 Paare (Verf.), 1976 zur Brutzeit mind. 10 Ex. (G. BUSCHE lt. BERNDT und BUSCHE 1978).

Habitat: In diesem Niederungsmoor mit etwa 30 Teichen siedelten die Trauerseeschwalben 1967 nur im westlichen Teil, dessen Teiche mit Krebsscheren weitgehend zugewachsen waren oder sich bereits im Übergang zum Sumpf befanden. An den Teichen im östlichen Teil, an denen Angler Karauschen (Carassius carassius) ausgesetzt hatten, waren die Krebsscheren offenbar größtenteils beseitigt worden. Eine Teilkolonie von 20 Paaren brütete 1976 in einem ringförmigen, von einem Graben umgebenen, von Weidenbüschen abgeschirmten Teich, eine weitere Teilkolonie von 20 Paaren in einem Schilfbestand an einem Teichufer; 5 Paare und 1 einzelnes Paar brüteten an kleinen, schilfumumstandenen, mit Krebsscheren fast zugewachsenen Teichen.

1.4 Süderholmer Moor

Bestand: 1947-1949 ca. 80, in den fünfziger Jahren 30-40 Paare (GROSSE 1955), 1967 ca. 15 Paare.

Habitat: In dem Niederungsmoor mit etwa 10 Teichen brüteten die Trauerseeschwalben 1967 in einem Teichgebiet, das mit Krebsscheren fast vollständig zugewachsen und von schmalen Schilf- und Binsenbeständen umgeben ist. Der Rückgang im Süderholmer Moor ist vermutlich auf die starke Verlandung zurückzuführen, durch die einige Teiche völlig zugewachsen sind.

1.5 Bestandsentwicklung

Die Bestandsangaben aus diesen vier Gebieten belegen starke Schwankungen und eine insgesamt sehr negative Entwicklung. Als Ursachen sind zunächst Biotopveränderungen zu nennen, was auch DRENCKHAHN et al. 1970 betonen, und zwar natürliche Veränderungen, insbesondere Wasserstandsschwankungen (Trockenfallen oder Überschwemmung des Gebietes) sowie fortschreitende Verlandung, aber auch Veränderungen des Biotops durch den Menschen (Melioration, Aushub der Vegetation).

Bei dieser wärmeliebenden Art, die die Nordgrenze ihrer Brutverbreitung bei der Juliisotherme von 17° C. erreicht (VOOUS 1962), könnten sicn außerdem hier nahe der Nordgrenze großräumige Bestandsschwankungen besonders bemerkbar machen. In Dänemark ist der Bestand von etwa 700 Paaren um 1950 auf etwa 200 Paare um 1974 zurückgegangen (DYBBRO 1976). In Schleswig-Holstein dürfte der Bestand von etwa 800 Paaren um 1966 (DRENCKHAHN et al. 1970) ähnlich stark geschrumpft sein; im Östlichen Hügelland sind inzwischen fast alle Kolonien erloschen. Auch dürfte eine der Art eigene Neigung zur Unstetigkeit eine Rolle spielen, die in der kurzzeitigen Besiedlung vieler Plätze zum Ausdruck kommt. Schließlich ist eine zeitweise Nahrungsverknappung (langfristige Veränderung der Insektenfauna durch menschliche Einflüsse, z.B. durch Insektizide in der Landwirtschaft) in Betracht zu ziehen. Beunruhigend ist auch der zumindest teilweise geringe Bruterfolg (vgl. 2.3).

2. Beobachtungen zum Brutzyklus

2.1 Ankunft am Brutplatz

Entscheidend für den zeitlichen Ablauf der Brut ist die Möglichkeit der Nestgründung. „In Kolonien, wo die Nester auf vorjährigem Pflanzenmaterial errichtet werden können, beginnen die Vögel häufig schon in der ersten Maidekade mit der Eiablage. Das trifft besonders für die Trinkkuhlen-Kolonien... der Westküstenmarschen... zu. Jene Trauerseeschwalben, die ihre Nester in der Teich- und Sumpfvegetation errichten, können häufig erst im Juni mit dem Brutgeschäft beginnen, wenn die junge Vegetation zu einem tragenden Teppich herangewachsen ist. Das gilt vor allem für Seen- und Teichbiotope Ostholsteins sowie einige Niederungsmoorbrutplätze" (DRENCKHAHN et al. 1970). Auf diese Weise liegt zwischen dem Brutbeginn in den Kolonien der Marschen und denen des Östlichen Hügellandes durchschnittlich eine Differenz von 3-4 Wochen.

Nach Tab. 1 waren die Kolonien am Schulensee und Hansdorfer See ab Mitte Mai bis Mitte Juni, im Mittel etwa am 5.6., vollzählig; in den Marschen schlüpfen Anfang Juni bereits die ersten Jungen (DRENCKHAHN et al. 1970)!

Tab. 1: Ankunft am Brutplatz (a = Schulensee, b = Hansdorfer See).
An den unterstrichenen Terminen war die endgültige Koloniestärke erreicht.

	Jahr				
	1964	1968	1969	1970	1972	1973
a		12.5. 0 Ex.	8.5. 0 Ex.	9.5. 0 Ex.	22.5. 6 Ex.	16.5. 10 Ex.
		21.5. 2 Ex.	11.5. 3 Ex.	15.5. 2 Ex.	7.6. 15 P.	25.5 5 P.
		24.5. 3 P.	12.5. 2 Ex.	17.5. 2 P.		12.6. 10 P.
		10.6. 20 Ex.	14.5. 25 Ex.	27.5. 10-11 P.		
		13.6. 8 P.	18.5. 12 P.			
b						
	7.5. 0 Ex.	21.4. 0 Ex.	11.5. 0 Ex.			
	18.5. 26 Ex.	28.4. 22 Ex.	3.6. 0 Ex.			
	3.6. 25 P.	1.5. 2 Ex.	12.6. 2-3 P.			
		12.5. 6 Ex.	20.6. 6 P.			
		29.5. 15 P.	22.6. 8 P.			

Am Hansdorfer See trafen die Trauerseeschwalben 1968 Ende April ein, zogen jedoch zunächst wieder ab, da die geringe Höhe des Krebsscherenbestandes eine Koloniegründung nicht zuließ; erst Ende Mai war der volle Bestand erreicht.

2.2 Besetzung der Reviere

Bei den etwa am 14.5.1969 am Schulensee angekommenen 12 Paaren war am 18.5. die Revierbildung bereits voll im Gange; am 3.6. fanden BEHMANN und REISER 12 Gelege. 1970 hatten die etwa am 20.5. angekommenen Seeschwalben bereits am 23.5. deutlich Reviere eingenommen. 1968 schritten die bis zum 24.5. angekommenen 3 Paare am 1.6. gemeinsam zur Brut, 5 weitere bis zum 13.6. angekommene Paare vom 11.6. bis 17.6. (vgl. Tab. 2 und Abb. 1).

Nach BAGGERMANN et al. (1956) nehmen die meisten Seeschwalben einer Kolonie ihren Nestbereich an einem einzigen Tag in Besitz; später eintreffende Paare haben große Schwierigkeiten, sich anzusiedeln und werden in langwierige Revierkämpfe verwickelt.

2.3 Legebeginn, Schlüpftermin

Ausgehend vom Tag der Beobachtung ergeben sich unter Zugrundelegung des Alters der Jungen, einer mittleren Lege- und Bebrütungszeit von 5 bzw. 22 Tagen und einer mittleren Nestlingszeit von 25 Tagen (BAGGERMANN et al. 1956, CUTHBERT 1954, HAVERSCHMIDT 1978, SPILLNER 1975) folgende Werte (Tab. 2):

Tab. 2: Ablauf von 12 Bruten am Schulensee.

	Jahr											
	1967	1968								1972		
Paar Nr.	1	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3
Lege-beginn	21.5.	1.6.	1.6.	1.6.	13.6.	17.6.	18.6.	17.6.	17.6.	1.6.	5.6.	5.6.
Schlüpf-termin	17.6.	28.6.	28.6.	28.6.	10.7.	14.7.	15.7.	-	-	28.6.	2.7.	2.7.
Junge flügge	11.7.	22.7.	22.7.	22.7.	3.8.	7.8.	8.8.	-	-	22.7.	26.7.	26.7.
letzte Beob. der Familie/ des Paares	14.7.	26.7.	26.7.	24.7.	5.8.	12.8.	12.8.	12.7.	12.7.	-	-	-

2.4 Schlüpferfolg, Bruterfolg

Am Schulensee konnten 1967 und 1968 Schlüpf- und Bruterfolg für alle Paare ermittelt werden (Tab. 3):

Tab. 3: Schlüpf- und Bruterfolg am Schulensee.

	Jahr									
	1967		1968							
Paar Nr.	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8
geschlüpfte Pulli	3	0	2	2	3	2	4	4	0	0
flügge Junge	2	0	2	2	1	1	1	2	0	0

1967 brüteten am Schulensee 2 Paare, davon 1 erfolgreich, 1968 8 Paare, davon 6 erfolgreich. In beiden Jahren zusammen schlüpften 20 Jungvögel, von denen 11 (55%) flügge wurden. Auf alle brütenden/erfolgreich brütenden Paare bezogen ergibt sich ein Schlüpferfolg von 2,0/2,9 Jungen und ein Bruterfolg von 1,1/1,6 Jungen pro Paar. Aus

dem kleinen Material können natürlich keine allgemeingültigen Schlüsse gezogen werden. Wenn jedoch der Bruterfolg größerer Bestände des Landes ähnlich gering sein sollte, wäre die Nachwuchsrate vermutlich zu gering, um den Bestand der Art zu erhalten.

2.5 Abzug vom Brutplatz

Im Ostroher Moor wurde 1967 bei zeitigem Brutbeginn die Kolonie ab etwa 10.7. geräumt: 18.7. nur noch 26 Ex., 24.7. 23 Ex., 27.8. 2 Ex. An anderen Kolonien mit noch früherem Brutbeginn ist ein Aufbruch ab Ende Juni möglich. Ab etwa Mitte Juli erscheinen Trauerseeschwalben in größerer Zahl in Durchzugsgebieten, z.B. an der Schlei (LOOFT 1971); zu dieser Zeit werden auch die ersten flüggen Jungvögel außerhalb der Brutplätze gesehen, z.B. am Warder See/SE (HAACK 1966).
Altvögel und Junge der Familien vom Schulensee zogen 1967 und 1968 jeweils gemeinsam 3-6 Tage nach Flüggewerden der Jungen ab und zwar zwischen dem 14.7. und 12.8. (Tab. 2). Zwei 1968 erfolglos brütende Paare hielten sich bis zum 12.7. im Gebiet auf. 1969 verschwand die Kolonie nach Trockenfallen des Brutplatzes bis zum 14.6. Vom Hansdorfer See liegt folgende Datenreihe zum Abzug vor (vgl. die Koloniestärke unter 1.2): 1964 28.7. 9, 12.8. 0 Ex.; 1965 11.9. 1 Ex.; 1966 27.8. 0 Ex.; 1967 5.8. 0 Ex.; 1968 19.7. 5 Ex., 11.8. 0 Ex.; 1969 4.7. 5 Ex., 16.7. 0 Ex. 1969 brachen die Paare nach später Ankunft im Juni die Brut Anfang Juli ab. Der Abzug der untersuchten Kolonien kann sich also bis Mitte - Ende August hinziehen.
Zweimal wurde der Aufbruch einer Familie beobachtet: Am 7.7.1967 wechselte 1 Paar mit einem gerade flüggen Jungvogel vom Ostroher ins Süderholmer Moor. Am Schulensee stieg am 16.7.1970 um 19.46 h 1 Paar mit einem flüggen Jungvogel nach längeren Insektenfang auf ca. 100m Höhe und zog nach WSW ab.
Gelegentlich schließen sich einige bereits auf dem Wegzug befindliche Seeschwalben den Vögel einer Kolonie z.B. beim Insektenfang an. Am 28.7.1968 hielt sich eine bisher nicht beobachtete Seeschwalbe in der Kolonie am Schulensee auf und wurde von den fütternden Tieren wiederholt angegriffen und vertrieben. Am 31.7.1968 griffen dort 3 fremde Seeschwalben zusammen mit 4 Brutvögeln eine Rohrweihe an.

3. Beobachtungen zum reproduktiven Verhalten

Hier sollen im Vergleich zu den bereits vorliegenden ausführlichen Studien (BAGGERMANN et al. 1956, CUTHBERT 1954, SPILLNER 1975) einige ergänzende und abweichende Beobachtungen geschildert werden.

3.1 Balz

3.1.1 Hochflug: Diese Balzhandlung ist nach dem Schrifttum in der Zeit vor der Eiablage zu sehen, danach kaum noch. Im Süderholmer Moor zeigten 2 Ex. noch am 10.7. den vollständigen Hochflug (gemeinsames Aufsteigen und Abwärtsgleiten).

3.1.2 Fischbalz: Die Fischbalz habe ich nicht nur an den Brutplätzen beobachtet, sondern auch am Russee, der von der Kolonie des Hansdorfer Sees zur Nahrungssuche aufgesucht wurde.

3.2 Revier

3.2.1 Revierbildung: Am 14.5.1969 übernachteten 25 Trauerseeschwalben am

Schulensee auf niedergedrücktem Altschilf, dort, wo sich später die Kolonie befand. Pfähle, die sich in der Nähe der Kolonie befinden, werden als Warte angenommen und in das Revier einbezogen, also gegen andere Seeschwalben verteidigt. So waren 1968 am Schulensee 3 Pfähle besetzt. Dort fütterten die M oft ihre W und beide saßen hier zum Putzen, Ruhen und zur Beobachtung der Umgebung.

3.2.2 Koloniestruktur: 1968 war die Kolonie am Schulensee wie folgt angelegt (Abb. 1).

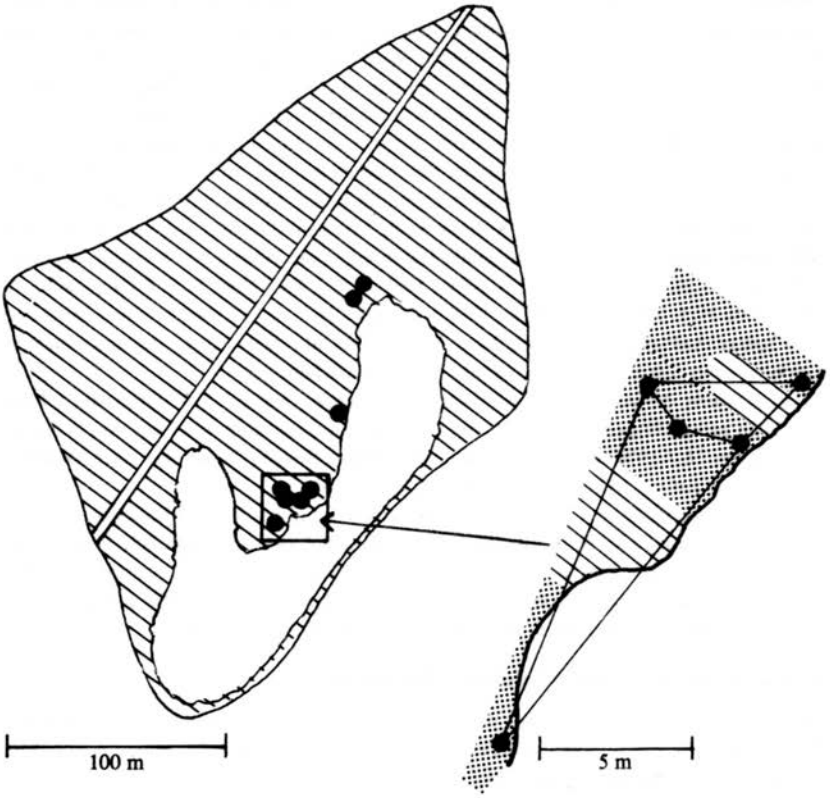

Abb. 1: Lage der 8 Nester der Kolonie im Sumpf am Schulensee 1968.
Schraffiert = Schilf, gepunktet = niedriges und spärliches Jungschilf, weiße Fläche = Wasser, Punkte = Trauerseeschwalbennester.

Die Abstände zwischen den Nestern sind in dieser kleinen Kolonie recht groß; 10 abgeschätzte Entfernungen betrugen 5mal 3, 2mal 4, 1mal 5, 1mal 12 und 1mal 13m.

3.2.3 Anflug des Nestes: Das Nest wurde in der Regel angeflogen, indem der Vogel rüttelnd niederging. Einmal notierte ich einen direkten Anflug, was von LUDWIG (1967) stets beobachtet wurde. Die Art des Anflugs hängt sicher von der Vegetation ab.

3.2.4 Kopula: In drei Fällen erfolgte eine Kopula noch 1 Woche nach Legebeginn.

3.3 Brüten

3.3.1 Aufrechtstellung, Beugestellung: Wenn ein Partner am Nest landet, nimmt der bereits anwesende Vogel eine Aufrechtstellung ein, der andere eine Beugestellung (BAGGERMANN et al. 1956). Es sind gelegentlich abweichende Verhaltensweisen zu beobachten: Der anwesende Vogel zeigt eine Beuge-, der ankommende eine Aufrechtstellung, oder beide Partner zeigen eine Beugestellung. Bevor die Vögel nach dieser Begrüßungszeremonie eine normale Haltung einnehmen, ist nicht selten ein Scheinputzen zu beobachten.

3.3.2 Fütterung des brütenden Partners: In der ersten Zeit des Brütens füttert der Partner regelmäßig das brütende Tier, wobei die Nahrung entweder aus dem Rüttelflug auf den Nestrand fallengelassen oder nach der Landung übergeben wird. Im letzteren Fall ist meistens vorher die unter 3.3.1 erwähnte Zeremonie zu sehen. Das fütternde Tier fliegt meist rufend auf das Nest zu, worauf der brütende Vogel antwortet. Diese Fütterungen können eine beachtliche Intensität erreichen: Am 23.6.1968 brütete von 9-12 h am Schulensee bei drei Paaren jeweils das W, das wie folgt gefüttert wurde: Paar 1 11mal, Paar 2 5mal, Paar 3 1mal. Später habe ich ein Füttern des brütenden Partners nicht mehr beobachtet. Die Altvögel suchen dann nach Nahrung, wenn sie abgelöst worden sind, oder fliegen während des Brütens kurz zum Insektenfang auf, meist wenige Minuten, einmal jedoch 37 und 57 min.

3.3.3 Ablösung des brütenden Partners: Meistens landet der ablösende Vogel am Nest, worauf der brütende sofort abfliegt. Gelegentlich gehen der Ablösung längere Handlungsabläufe voraus, z.B.: Das M saß 30m vom Nest auf seinem angestammten Pfahl. Das brütende W flog plötzlich auf, rüttelte über dem Nest und rief wiederholt „chrä-chrä" und ging dann erneut nieder. Das M flog auf das Nest zu, worauf sich das W wieder erhob. Beide Partner umflogen sich rufend und rüttelten über dem Nest. Dann ging das M rüttelnd auf das Nest, während sich das W auf dem Pfahl zum Putzen niederließ.
Ein Vogel brütet in der Regel mehrere Stunden, bevor er abgelöst wird. Doch können die Ablösungen auch in recht kurzen Abständen erfolgen, wie die folgenden Beispiele vom Schulensee zeigen: 8.7.1968 W 1 brütet mind. 17.30 h - 18.03 h, M 1 bis 18.41 h, W 1 bis 19.29 h, M 1 mind. bis 19.45 h; 10.7.1968 W 3 brütet mind. 15.10 h - 15.58 h, M 3 bis 16.16 h, W 3 bis 18.09 h, M 3 mind. bis 18.10 h.
Während der insg. 16-stündigen Kontrolle des Brütens von 3 Paaren am Schulensee zwischen dem 23.6 und 12.7.1968 wurde das M 18mal, das W 23mal auf dem Nest angetroffen. Wenn die Dauer des Brütens auch durch die willkürlich gewählte Beobachtungszeit verfälscht wird, dürfte doch der Anteil des W überwiegen, da die durchschnittliche Dauer des Brütens für das M 51 min., für das W 81 min. betragen hat.

3.4 Verhalten bei Beunruhigung

3.4.1 stummes Auffliegen: Mitunter fliegen alle brütenden Vögel einer Kolonie stumm

auf, entfernen sich etwas und kehren dann stumm auf die Nester zurück. Ein Grund der Beunruhigung ist oft nicht zu erkennen. Da dieses Verhalten vor allem in der ersten Zeit des Brütens gezeigt wird, was sich an den schleswig-holsteinischen Kolonien bestätigte, ist zu vermuten, daß die Vögel noch nicht mit ihrer Umgebung vertraut und daher sehr fluchtbereit sind (BAGGERMANN et al. 1956).

3.4.2 lärmendes Durcheinanderfliegen: Bei anderen Gelegenheiten, z.B. beim Auftauchen eines Greifvogels, fliegen alle Tieren der Kolonie lärmend auf. Auch dieses Verhalten sieht man jedoch manchmal ohne erkennbaren Anlaß.

3.4.3 Beobachtungsflug: Wenn ein Partner brütet, befindet sich der andere oft in der Luft, was auch LUDWIG (1967) feststellte. Teilweise wird der Flug mit Insektenfang verbunden. Mitunter aber patroulliert der Vogel über dem Gebiet und entfernt sich selten mehr als 100m vom Neststandort. Dieses intensive Aufpassen kann auf eine vorhergehende Beunruhigung, z.B. das Auftauchen einer Rohrweihe oder Rabenkrähe, zurückzuführen sein.

3.5 aggressives Verhalten

3.5.1 aggressives Verhalten gegenüber Artgenossen: Während zur Zeit der Revierbildung langwierige Streitigkeiten entstehen, sind Auseinandersetzungen zwischen den Kolonie-Angehörigen während des Brütens selten. Es kommt zu Konflikten, wenn eine Trauerseeschwalbe an einem Nest landet, das einem anderen Paar gehört oder ihm sehr nahe kommt. Dies endet stets damit, daß der fremde Vogel heftig angegriffen und vertrieben wird. Streitigkeiten entstehen auch, wenn ein Vogel ein fremdes Nest niedrig überfliegt bzw. zwischen zwei M im Fluge über der Kolonie.

3.5.2 aggressives Verhalten gegenüber anderen Vogelarten: Die Trauerseeschwalbe greift alle Vögel ab etwa Schwalbengröße an, die während des Brütens oder der Jungenaufzucht der Kolonie zu nahe kommen. An den untersuchten Kolonien wurden Angriffe in folgender Häufigkeit beobachtet: Rohrweihe (Circus aeruginosus) 12mal, Bläßhuhn (Fulica atra) 7mal, Rabenkrähe (Corvus c. corone) 6mal, Lachmöwe (Larus ridibundus) 4mal, Höckerschwan (Cygnus olor), Knäkente (Anas querquedula), Mäusebussard (Buteo buteo) je 3mal, Turmfalke (Falco tinnunculus), Kiebitz (Vanellus vanellus), Flußseeschwalbe (Sterna hirundo), Saatkrähe (Corvus frugilegus) je 2mal, Rohrdommel (Botaurus stellaris), Teichhuhn (Galllinula chloropus), Kampfläufer (Philomachus pugnax), Rauchschwalbe (Hirundo rustica), Star (Sturnus vulgaris), Elster (Pica pica) je 1mal. Ein Angriff der gesamten Kolonie erfolgt gelegentlich beim Auftauchen eines Greifvogels. Meist aber wird der Angriff von wenigen Vögeln oder einem Vogel ausgeführt. Die Angriffe scheinen im allgemeinen wirkungsvoll zu sein; die angegriffenen Vögel entfernen sich recht schnell.
Rohrweihen werden von Trauerseeschwalben sehr heftig und schon in 100-300m Entfernung von der Kolonie attackiert. Meist fliegen mehrere Vögel der Kolonie mit lauten „kikiki"-Rufen auf, den eigentlichen Angriff führt oft nur eine Seeschwalbe durch. Sie fliegt über der Rohrweihe und stößt von hinten schräg auf diese, wobei zum Zeitpunkt des Überflugs ein harter Ruf ausgestoßen wird. Die Rohrweihen reagieren durch kurze Wendungen auf die Sturzangriffe und entfernen sich meist rasch. Die Trauerseeschwalben verfolgen sie gelegentlich noch über längere Strecken, einmal sogar bis etwa 800m von der Kolonie.

Bläßhühner werden angegriffen, wenn sie den Nestern schwimmend zu nahe (etwa unter 1m) kommen. Die angreifende Seeschwalbe stößt in steilem Sturzflug mit einem harten Ruf dicht über den Kopf des Bläßhuhns, bis es sich entfernt. Einmal sprang ein Bläßhuhn bei den Angriffen aus dem Wasser empor und stieß seinerseits mit dem Schnabel nach der Seeschwalbe, zog sich dann aber doch zurück.
Fliegende Rabenkrähen werden sehr heftig und schon in bis zu 200m Entfernung von der Kolonie verfolgt. Die Krähen versuchen, den Angriffen durch Wendungen zu entgehen; ein Vogel legte bei jedem Angriff die Fügel an und ließ sich ein Stück fallen. Einmal stieß eine Rabenkrähe nach der angreifenden Seeschwalbe. Meist aber entfernen sich die Krähen schnell oder suchen in der nächsten Busch- oder Baumgruppe Schutz, worauf die Seeschwalbe das Versteck noch eine Weile umfliegt.
Höckerschwäne, die sich schwimmend den Nestern nähern, werden sehr hartnäckig bedrängt. Die angreifende Seeschwalbe streicht mit einem harten Schrei dicht über den Kopf des Schwans entweder aus dem Sturzflug oder aus dem Rütteln. Die Schwäne ziehen bei jedem Angriff den Hals ein und entfernen sich allmählich.

3.5.3 aggressives Verhalten gegenüber Menschen: Die Vögel kleiner Kolonien (z.B. Schulensee) scheinen zurückhaltender zu sein, als die Vögel großer Kolonien (z.B. Ostroher Moor). Am Schulensee wurde ich nur selten und dann wenig intensiv angegriffen. Meistens beschränkten sich die Trauerseeschwalben darauf, rufend über der Kolonie hin- und herzufliegen. Gelegentlich warnten die fliegenden Seeschwalben und fingen zwischendurch Insekten. Im Ostroher Moor dagegen erfolgten sehr hartnäckige Sturzangriffe, wobei die Vögel sehr dicht (20 cm ?) über den Kopf strichen, so daß ich den Luftzug spürte. Nach MANGELS (1932) berührt die angreifende Seeschwalbe sogar nicht selten den Kopf des Menschen mit dem Schnabel. In der Phase des Anflugs gleitet der Vogel nach wenigen kräftigen Flügelschlägen stumm mit schräg nach oben gestellten Flügeln, ausgestreckten Beinen und leicht gespreiztem Schwanz. Der Überflug wird von einem lauten, kreischenden Ruf begleitet. Gelegentlich rüttelt der angreifende Vogel zunächst in ca. 10m Entfernung und ca. 4m Höhe, bevor er zum Sturzflug ansetzt.
In einem Fall griff ein Paar bei einer Entfernung von ca. 80m zur Kolonie an, wobei ein Ex. (M ?) sich deutlich aggressiver verhielt als das andere (W ?). Während jenes sich mit Rufen und einigen Scheinangriffen begnügte, griff das andere Tier mit heftigen Sturzflügen an. In ca. 50m Entfernung von dem Paar ließ das weniger aggressive Ex. ab, bei ca. 80m das andere.
Oft geht die Seeschwalbe nach einem Angriff zum Insektenfang über (Übersprungverhalten). Scheinangriffe waren im Ostroher Moor häufig. Der Vogel kommt wie beim Sturzflug angeflogen, dreht aber vor dem Überflug steil ab. Als 4 junge und 5 alte Seeschwalben im Süderholmer Moor zusammen jagten, gingen die Altvögel bei meiner Annäherung zum Sturzangriff über, während die Jungen weiterhin Insekten fingen. Der Trieb, die Jungen zu schützen, war bei den Altvögeln offenbar noch nicht erloschen.

3.6 Aufzucht der Jungen

3.6.1 Fütterung der Jungen

In der Kolonie Schulensee entfernten sich 1968 in 5 von 6 Fällen die Jungen nach wenigen Tagen vom Nest, während der ganzen Aufzuchtperiode jedoch nicht mehr als 3-12m, so daß ihre Identität nie zweifelhaft war. In einem Fall könnte ein Bläßhuhn die

Jungen zum Verlassen des Nestes veranlaßt haben, das hin und wieder auf dem Nest stand. Die Jungen hielten sich an den Seen meistens in der Übergangszone zwischen Schilfgürtel und Schwimmblattpflanzen auf, in den Mooren zwischen Schilf oder Seggen und Krebsscheren, was den Eltern einen guten Anflug und den Jungen eine schnelle Schutzsuche ermöglicht. Mehrfach standen Junge auf vom Wasser umgebenen Schilfhorsten, die sie nur schwimmend erreicht haben können. Am Hansdorfer See saß ein Junges auf Teichrosen in Seemitte. Während der Fütterungspausen verhalten sich die Jungen meistens ruhig. Oft stehen sie etwas versteckt im Schilf und treten erst ins Freie, wenn ein Elter mit Futter naht. Der Anflug der Altvögel zur Fütterung erfolgt selten in mehr als 3m Höhe, meist in einem absinkenden Gleitflug zielstrebig auf die Jungen zu. Dabei rufen die Altvögel regelmäßig ab etwa 10m Entfernung von den Jungen bis zu 10mal, gelegentlich, wenn noch einige Schleifen geflogen werden, bis zu 20mal. Insbesondere bei hoher Fütterungsintensität fliegen die Altvögel stumm an.
Die Fütterung erfolgt, indem der Altvogel rüttelnd auf etwa 20cm Höhe heruntergeht und die Nahrung übergibt oder neben das Junge fallen läßt oder indem der Altvogel neben dem Jungen landet und dann das Futter überreicht. Die Art der Nahrungsübergabe ist außer von den Anflugmöglichkeiten offenbar vom Alter der Jungen abhängig (789 Fütterungen am Schulensee 1968):

Alter der Jungen	Anteil der Fütterungen aus dem Rüttelflug (n =)	Anteil der Fütterungen auf dem Boden (n =)
1- 5 Tage	38% (56)	62% (93)
6-10 Tage	73% (133)	27% (50)
11-20 Tage	88% (317)	12% (45)
über 20 Tage	100% (95)	0

Beim Nahen eines futtertragenden Elters fahren die Jungen unvermittelt in die Richtung der Rufe herum, setzen sich auf und betteln intensiv. Wenn die Eltern ohne Rufe herankommen, reagieren die Jungen erst bei der Ankunft.
In der Regel antworten die Jungen nur auf die Stimme oder die Ankunft ihrer Eltern, deren Stimme sie von anderen Seeschwalben unterscheiden. Dies zeigte sich immer wieder darin, daß die zu den Eltern gehörigen Jungen bettelten, sobald sie deren Rufe vernahmen, während die Jungen anderer Eltern sich still verhielten. Gelegentlich antworten die Jungen auf die Rufe fremder Altvögel, was auch BAGGERMANN et al. (1956) feststellten. Meistens ist das Betteln in diesen Fällen aber weniger intensiv. Einmal reagierten Junge auch, als ein Kiebitz überflog.

Die Fütterungsintensität scheint mit dem Alter der Jungen zuzunehmen und geht wieder zurück, wenn diese fast flügge sind (789 Fütterungen am Schulensee 1968):

Alter der Jungen	Fütterungen/60 min je Familie (n =)
1- 5 Tage	6,7 (149)
6-10 Tage	7,7 (183)
11-20 Tage	8,7 (362)
über 20 Tage	5,6 (95)

Die Fütterungsintensität ist allerdings von Tag zu Tag sehr unterschiedlich. Es wurden

Spitzenwerte von bis zu 25 Fütterungen/60 min ermittelt. Der Anteil der Eltern an den Fütterungen ist recht ausgeglichen (Schulensee 1968 416 Fütterungen durch M, 379 Fütterungen durch W), jedoch ist auch dies tageweise unterschiedlich. Die Aktivität der 6 Paare am Schulensee während der Beobachtungszeit am 8.7.1968 ist in Abb. 2 dargestellt.

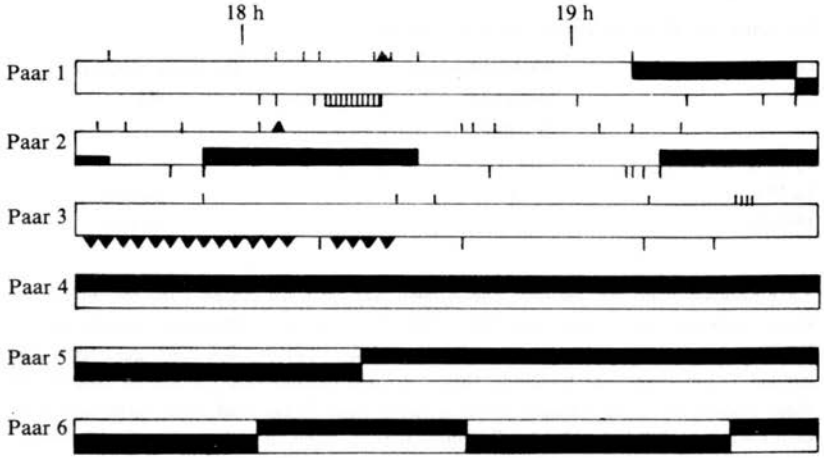

Abb. 2: Aktivität von 6 Paaren am 8.7.1968 17.30-19.45 h in der Kolonie im Sumpf am Schulensee.
Die Paare 1-3 fütterten Junge, die Paare 4-6 brüteten noch. In der oberen Hälfte der Balken ist das Verhalten der M abgetragen, in der unteren Hälfte das der W.

Hudern, Brüten
am Nest anwesend
Putzen
| Fütterung der Jungen
▲ Angriff auf Vogel, Beobachtungsflug

Die Fütterungen scheinen gegen Abend zuzunehmen: Fütterungen/60 min je Familie vormittags (9-11 h) 6,5 (n = 63), nachmittags (14-18 h) 6,5 (n = 212), abends (18-21 h) 8,7 (n = 514).
Die Fütterungen werden durch Verteidigung oder Hudern der Jungen, Sitzenbleiben am Nest, Putzen und eigene Nahrungssuche unterbrochen (vgl. Abb. 3). Bei hoher Fütterungsintensität erbeuten die Eltern das Futter in unmittelbarer Nähe der Kolonie (vgl. 4.4).

3.6.2 Hudern der Jungen: Die Jungen werden von beiden Eltern gehudert (während 16 Beobachtungsstunden am Schulensee 1968 M 13 Beobachtungen, x = 37 min; W 26 Beobachtungen, x = 27 min). Wenn die Jungen älter als etwa 10 Tage sind, werden sie tagsüber kaum noch gewärmt:

Alter der Jungen	Beobachtungen hudernder Altvögel	Dauer des Huderns ($\bar{x}$)
1- 5 Tage	23	37 min
6-10 Tage	15	23 min
11-15 Tage	1	9 min

Die Dauer des Huderns nimmt gegen Abend zu:

Uhrzeit	Beobachtungen hudernder Altvögel	Dauer des Huderns ($\bar{x}$)
9-11 h	0	-
14-18 h	15	24 min
18-21 h	27	30 min

3.6.3 Flüggewerden der Jungen: Die Jungen werden noch einige Tage mit Futter versorgt, nachdem sie flügge sind. Sie folgen bettelnd den Altvögeln, lassen sich am Schilfrand oder auf Schwimmblattpflanzen nieder und werden dort gefüttert. Nach einigen Tagen sieht man bettelnde Junge, die sich bereits selbst Insekten fangen. Altvögel fliegen, wenn die Jungen schon mehrere Tage flügge sind, noch gelegentlich mit dem Fütterungsruf „krierrk" am Brutplatz herum, ohne zu füttern. Der Fütterungstrieb ist offenbar noch nicht abgeklungen.
Im Flug nehmen die Altvögel zuweilen ihre Jungen in die Mitte und halten ständig Rufkontakt zu ihnen. Einige Tage später sieht man Alt- und Jungvögel in kleinen Gesellschaften ohne erkennbare familiäre Bindungen jagen.
An der Kolonie Schulensee hielten sich 1968 alle 6 Familien nach dem Flüggewerden der Jungen abends bis zum letzten Tag ihrer Anwesenheit in der Kolonie auf und übernachteten dort, z.T. am dazugehörigen Nest oder in dessen unmittelbarer Umgebung. Tagsüber jagten sie am benachbarten See.

4. Beobachtungen zum nicht-reproduktiven Verhalten

4.1 Insektenfang

In der Luft spielt sich der Insektenfang selten in mehr als 5m Höhe ab, in der Regel über dem Wasser, seltener z.B. über Wiesenniederungen, Buschgruppen oder Getreidefeldern. Die Trauerseeschwalben jagen geschickt zwischen Schilfhorsten, und mehrfach sammelten sie Insekten von Teichrosenblättern ab. Gelegentlich folgen sie markanten Biotopgrenzen. So wurde ein viereckiger Teich auf allen Seiten abgeflogen, eine andere Seeschwalbe patroullierte mehrfach über einem Graben auf und ab. Die Insekten werden in der Luft mit Hals- und Kopfbewegungen aus dem normalen Flug heraus gefangen. Auch steigt der Vogel mit wenigen, raschen Flügelschlägen empor, bremst ab, fängt das Insekt und fliegt im normalen Flug weiter.
Überwiegend werden die Insekten von oder unmittelbar über der Wasseroberfläche aufgenommen. Dabei fliegt der Vogel in typischem Suchflug mit gesenktem Kopf und Schnabel und schießt dann etwa 5-10mal in unregelmäßigen Abständen über die Wasser-

oberfläche hinweg.
Die Trauerseeschwalbe berührt beim Insektenfang selten die Wasseroberfläche. Ein Vogel ließ sich 3mal hintereinander auf einem Teich nieder und stieß mit dem Schnabel ins Wasser. Ein anderes Tier berührte zweimal die Wasseroberfläche, indem es mit dem Bauch ein Stück durch das Wasser schleifte, was an das bekannte Flugbaden der Schwalben erinnerte, hier aber während der Nahrungsaufnahme erfolgte. HAACK (1966) sah Trauerseeschwalben in Trupps bis zu 15 Ex. auf dem Wasser niedergehen, wahrscheinlich um Nahrung aufzupicken. Tauchen wurde nach BAGGERMANN et al. (1956) bisher nicht festgestellt.

Die Windverhältnisse spielen beim Insektenfang eine große Rolle. Wenn die Trauerseeschwalbe nicht gerade im Windschatten von Büschen und Bäumen jagt, erfolgt der Insektenfang in aller Regel gegen den Wind. Nach einer bestimmten Flugstrecke fliegen die Vögel mit dem Wind zurück und beginnen erneut mit dem Insektenfang. Der Wind wird bei vielen Flugbewegungen geschickt ausgenutzt; so ließ sich ein Vogel in Schräglage und abwärts gerichtetem Gleitflug vom Wind ein Stück zurückversetzen, um dann mit wenigen Flügelschlägen ein Insekt über dem Wasser zu erbeuten.
Gelegentlich wurde beobachtet, daß der Vogel in der Luft die Beute z.T. wiederholt fallen ließ und sie wieder auffing, bevor sie die Wasseroberfläche erreichte. Dies hatte sicher den Zweck, die Nahrung richtig in den Schnabel zu bekommen. Nicht selten tauchen die Trauerseeschwalben den Schnabel mit der Beute ins Wasser, als ob die Nahrung mit einem Schluck Wasser verspeist würde.

Besonders auffällig bei der Trauerseeschwalbe und mir von anderen Möwen- und Seeschwalbenarten nicht bekannt, sind gereiht und rhythmisch ausgeführte Flugbewegungen zum Insektenfang (Abb. 3):

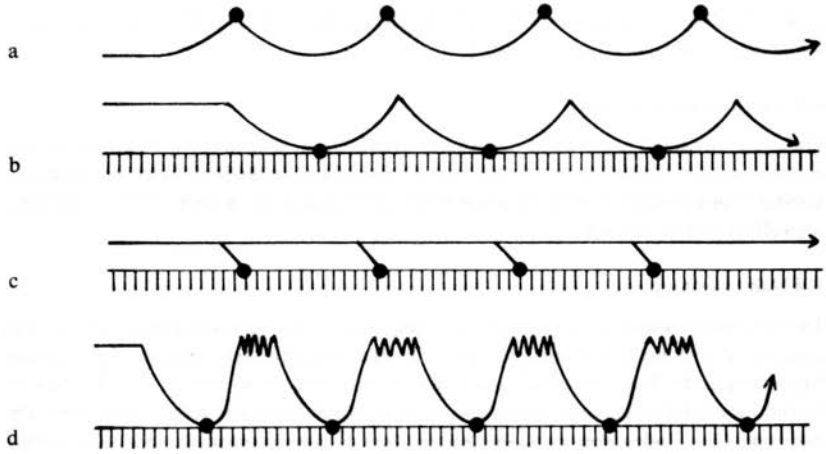

Abb. 3: Schematische Darstellung der gereihten Flugbewegungen zum Insektenfang (siehe Text).

——— Flugbewegung
● Insektenfang
TTTTTT Wasseroberfläche

a) Beim Insektenfang in der Luft schießt die Seeschwalbe aus dem normalen Flug mit starr und etwas aufwärts gehaltenem Kopf ein Stück nach oben, so daß das Insekt ohne Kopfbewegung in den Schnabel gerät. Dann gleitet der Vogel etwas abwärts und schießt von dem Schwung getragen sofort wieder hoch und fängt das nächste Insekt usw. Diese Bewegung habe ich bis zu 9mal hintereinander gereiht beobachtet.
b) Von der Wasseroberfläche werden Insekten im gereihten Bogenflug genommen. Dabei gleitet der Vogel aus etwa 1/2m Höhe in eleganten Bogen über das Wasser, fängt das Insekt, läßt sich aus derselben Bewegung heraus von dem Schwung wieder nach oben tragen und setzt zum nächsten Gleitflug an usw. Diese Bewegung habe ich bis zu 6mal hintereinander gereiht beobachtet.
c) Die Seeschwalbe fliegt dicht über der Wasseroberfläche ohne die Flughöhe zu ändern und nimmt nur mit Hals- und Kopfbewegungen in regelmäßigen Abständen Insekten von der Wasseroberfläche. Diese Bewegung habe ich bis zu 6mal hintereinander gereiht beobachtet.
d) Der Vogel rüttelt in etwa 1m Höhe über dem Wasser. Er gleitet dann hinunter, nimmt die Beute auf und läßt sich von dem Schwung wieder nach oben tragen. Dann rüttelt er erneut usw. Diese Bewegung habe ich bis zu 5mal hintereinander gereiht beobachtet.
Es liegt auf der Hand, daß diese Flugbewegungen kräftesparend und rationell sind, da die Trauerseeschwalbe unter der Voraussetzung eines dichten Nahrungsangebotes mit einem Anflug jeweils mehrere Insekten erbeuten kann.

4.2 Fischfang

Nur im Ostroher Moor wurde Fischfang beobachtet. Zwischen den Teichen mit einem künstlichen Fischbesatz und den Brutplätzen bestand ein regelmäßiger Pendelverkehr. Die gefangenen Fische waren etwa 3-5cm lang. Einmal flogen 3 Ex. schräg hintereinander gestaffelt im Abstand von 30m einen Uferstreifen von etwa 200m ab. Die augenscheinliche Gruppenjagd blieb erfolglos.

4.3 Nahrungsgemeinschaft

Trauerseeschwalben jagen meist in lockerer Gesellschaft. Dabei werden hin und wieder einzelne weiche „krrie" oder „kriek" zur Stimmfühlung geäußert. Beim Insektenfang kommt es gelegentlich zu einer lockeren Vergesellschaftung mit Rauch-, Mehl- und Uferschwalben und Lachmöwen.

4.4 Nahrungsflüge

Die brütenden Seeschwalben suchen oft ganz bestimmte Nahrungsplätze auf, so daß zwischen diesen und der Kolonie teilweise ein reger Pendelverkehr entsteht. Im Ostroher Moor flogen die Vögel regelmäßig von den Brutplätzen im W-Teil zu den Teichen im E-Teil, am Schulensee vom Überschwemmungsgelände zum See (etwa 300-400m). Die Nahrungsflüge finden aber auch über weit größere Entfernungen statt: vom Süderholmer zum Ostroher Moor (3,3km), vom Hansdorfer See zum Russee (3,8km), Ahrensee (4,2km) und Westensee (bis zu 6km). An der 1966 entstandenen Kolonie Schulensee beobachtete ich 1970 erstmals Nahrungsflüge zum Russee (0,5km), wohl ein Hinweis darauf, daß solche Nahrungsflüge einer traditionellen Bindung unterliegen. Die Nahrungsflüge werden auch während der Jungenaufzucht ausgeführt.

4.3 Komfortverhalten

Bis zu dem Zeitpunkt, wo die Jungen schlüpfen, widmet der nichtbrütende Vogel längere Zeit der Gefiederpflege. Später, wenn die Jungen gefüttert werden, findet der Vogel nur in den Fütterungspausen Zeit dazu. Oft putzt sich auch das brütende Tier auf dem Nest, aber selten intensiv.
Zur Gefiederpflege werden oft erhöhte Warten aufgesucht, z.B. Pfähle, im Ostroher Moor ein 4m hoher Heudiemen. 1 Ex. setzte sich auf einen Schilfhalm und putzte sich trotz des schwankenden Sitzplatzes.
Plötzliche Ungelegenheiten im Gefieder beseitigt die Trauerseeschwalbe in der Luft. Sie schüttelt sich im Flug, putzt sich an Bauch und Flügel. Ein Vogel kratzte sich in der Luft mit dem Fuß am Kopf, wobei sich das Tier schräg auf die Seite legte und etwas abwärts glitt.
Vor oder nach dem Putzen legt der Vogel oft längere Ruhepausen ein und sitzt mit eingezogenem Kopf in geduckter Haltung. Mitunter entsteht ein Streit um den Ruheplatz: 1 Ex. näherte sich einem auf einem Pfahl ruhenden Vogel mit lauten ,,krik''-Rufen von hinten. Zögernd flog das Tier ab, rüttelte seinerseits hinter dem inzwischen gelandeten Ex., strich dann aber doch ab. BAGGERMANN et al. (1956) fanden einen Ruheplatz auf einer freiliegenden Schlammfläche ähnlich dem von Möwen bekannten Klub.
Nach BAGGERMANN et al. (1956) baden Trauerseeschwalben im Flug. Sie berühren dabei die Wasseroberfläche, tauchen Brust und Kopf ein und schütteln die Flügel, so daß das Wasser über den Rücken läuft. Aus dem Flug heraus habe ich das Baden nie beobachtet. Die Vögel ließen sich vielmehr aus geringer Höhe auf die Wasseroberfläche fallen, so daß das Wasser aufspritzte. Sie schwammen dann bis zu 5 sec und badeten wie beschrieben. Dann flogen sie auf, rüttelten einen Augenblick und ließen sich erneut auf das Wasser fallen. Dies habe ich bis zu 12mal hintereinander beobachtet. Nach dem Baden schüttelt sich der Vogel in der Luft und fliegt zu einem Sitzplatz, wo er sich ausgiebig putzt.

5. Kleider

Ende Mai/Anfang Juni machten sich bei den ersten Vögeln Anzeichen der Brutmauser bemerkbar. Mitte Juni setzte sie bei allen Vögeln ein (15.6.1967 Ostrohe, 19.6.1968 Schulensee). Vögel mit bereits stark fortgeschrittener Mauser sah ich am 10.6.1967 am Hansdorfer See, am 12.6.1967 im Ostroher Moor und am 23.6.1968 am Schulensee. Von den 12 Altvögeln am Schulensee hatten am 10.7.1968 6 Tiere mit der Kleingefiedermauser begonnen, bei den 6 anderen war sie schon weit fortgeschritten. An den untersuchten Kolonien waren Anfang Juli die ersten Vögel fast im Schlichtkleid (2.7.1966 2 Ex. Schulensee). Doch sieht man bei durchziehenden Vögeln bis weit in den August hinein Reste des Prachtkleides.
Die Kleingefiedermauser beginnt meist an der Schnabelwurzel und setzt sich individuell unterschiedlich über Kinn, Wangen, Hals und Stirn fort. Am 15.6.1967 fehlte einem Vogel der Ostroher Kolonie eine Handschwinge. Nach STRESEMANN (1966) beginnt die Flügelmauser Mitte Juli, Kopf und Hals seien dann schon fast winterlich gefärbt.
Die flüggen Jungvögel sind von vermauserten Altvögeln anhand des bräunlichen Sattels (Rückenfärbung zwischen den Flügeln) leicht zu unterscheiden

Schrifttum:

BAGGERMANN, B., G.P. BAERENDS, H.S. HEIKENS und J.H. MOOK (1956): Observations on the behaviour of the Black Tern, Chlidonias n. niger (L.), in the breeding area. Ardea 44: 1-71.

BECKMANN, K.O. (1964): Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins, 2. Auflage. Wachholtz, Neumünster.

BUSCHE, G. und R.K. BERNDT (1978): Ornithologischer Jahresbericht für Schleswig-Holstein 1976. Corax 6: 1-39.

CUTHBERT, N.L. (1954): A nesting study of the Black Tern in Michigan. Auk 71: 36-63.

DRENCKHAHN, D., H.-J. LEPTHIN und V. LOOFT (1970): Beitrag zum Brutvorkommen der Trauerseeschwalbe, Chlidonias niger, in Schleswig-Holstein von 1966 bis 1969. Corax 3: 71-81.

DYBBRO, T. (1976): De danske ynglefugles udbredelse. Herausg. Dansk Orn. Forening, Kopenhagen.

GROSSE, A. (1955): Die Vogelwelt Norderdithmarschens. Mitt. Faun. Arbgem. Schl.-Holst. 8: 37-84.

HAACK, W. (1966): Aus der Vogelwelt des Kreises Segeberg: Seeschwalben. Heimat (Kiel) 73: 297-300.

HAVERSCHMIDT, F. (1978): Die Trauerseeschwalbe. Neue-Brehm-Bücherei, Ziemsen, Wittenberg-Lutherstadt.

LOOFT, V. (1971): Zug und Rast von Laro-Limikolen an der Schlei bei Schleswig. Schr. Naturw. Ver. Schl.-Holst. 41: 43-71.

LUDWIG, B. (1967): Die Trauerseeschwalbe. Falke 14: 90-92.

MANGELS, R. (1932): Beitrag zur Faunistik und Biologie der Trauerseeschwalbe. Orn. Mschr. 57: 97-101.

SCHMIDT, G.A.J. (1975): Vogelkundliches Tagebuch 1975. Vogelkdl. Tgb. Schl.-Holst. 3: 9-43, 68-96, 127-162.

SPILLNER, W. (1975): Zur Fortpflanzungsbiologie der Trauerseeschwalbe (Chlidonias niger). Beitr. Vogelk. 21: 172-215.

STRESEMANN, E. und V. (1966): Die Mauser der Vögel. J. Orn. 107, Sonderheft: 265-268.

TISCHER, H. (1929-1930): Faunistisches und Brutbiologisches über Chlidonias nigra nigra (L.). Mitt. Orn. Verein Magdeburg 3: 42-57, 4: 1-14.

VOOUS, K.H. (1962): Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung. Parey, Hamburg und Berlin.

Rolf K. BERNDT
Helsinkistr. 68
2300 Kiel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Corax

Jahr/Year: 1980-81

Band/Volume: 8

Autor(en)/Author(s): Berndt Rolf K.

Artikel/Article: Zur Brutbiologie und zum Verhalten der Trauerseeschwalbe (Chlidonias niger) am Brutplatz 266-281