

Die Einnischung einer neuen Vogelart am Bodensee: die Weisskopfmöwe *Larus cachinnans*

Siegfried Schuster

The niche of a new bird at Lake Constance: the Yellow-legged Gull *Larus cachinnans*. – Since the sixties and the seventies, Yellow-legged Gulls from the Mediterranean have been increasingly observed at lakes in Central Europe. Records from Lake Constance started later (first observation 1961) than at Lake Geneva and Lake Neuchâtel. At the delta of the river Rhine (Vorarlberger Rheindelta, Austria) up to 1000 immature and adult moulting birds have been observed every summer since about 1995, up to 10 000 at Lake Geneva. Ring readings indicate that birds at Lake Constance originated from the Adriatic Sea and from Liguria, the ones in Western Switzerland from Sardinia and the Provence. In both areas the main food consists of dead fish (often from fishing boats). The extension of the birds' feeding area from Lake Constance-Obersee to Untersee resulted in a change of food because dead fishes were less frequent at the Untersee. In this area the Yellow-legged Gulls exploited rubbish dumps, showed kleptoparasitism of waterbirds and predated on juvenile or adult waterbirds. Only 10–20 % of the total population at Lake Constance occurred at the Untersee. The waterbirds changed their behaviour due to predation by gulls in different ways: escaping, hiding, dispersing over large lake areas, forming dense groups, or changing the diurnal rhythm.

Key words: *Larus cachinnans michahellis*, *Larus c. cachinnans*, adaptation, distribution, food resource, population trend, predation, waterbirds, Lake Constance.

Siegfried Schuster, Amriswiler Strasse 11, D–78315 Radolfzell, e-mail schuster.radolfzell@t-online.de

Im Zuge ihres Vordringens nach Norden und Westen besiedelte die Mittelmeerform der Weisskopfmöwe *Larus cachinnans michahellis* («Mittelmeermöwe») in den Dreissigerjahren Norditalien und Südfrankreich. In den Sechzigerjahren drang sie über das Rhonetal bis zum Genfersee vor, wo sich im Herbst 1968–1971 etwa 500 diesjährige und immaturre Weisskopfmöwen aufhielten. Am Neuenburgersee kam es 1968 zur ersten Brut am Fanel (Glutz von Blotzheim & Bauer 1982).

Ab 1991 fand dort eine starke Zunahme des Brutbestands statt, nämlich von 79 Gelegen im Jahr 1991 auf 520 im Jahr 2002. In diesem Zeitraum wurden weitere Brutplätze u.a. am Genfersee, am Murtensee, an Stauseen im Schweizer Mittelland und im Tessin besetzt. Diese wurden aber nie von mehr als je sechs Brutpaaren besiedelt (Schmid et al. 1998, Volet & Burkhardt 2003). Zudem stieg die Zahl der sommerlichen Mausegäste (Juli bis Oktober) am Genfersee auf 8000–10 000 Vögel (Géroudet 1989).

In dieser Arbeit sollen folgende Fragen untersucht werden: (1) Wie entwickelten sich

Maus- und Winterbestände der Weisskopfmöwe am Bodensee? (2) Welche Nahrungsressourcen nutzen die Vögel hier? (3) Welche Auswirkungen hatte das Erscheinen dieser neuen Vogelart auf andere Wasservögel?

1. Material und Methode

Das Zahlenmaterial zur Bestandsentwicklung am Bodensee (mit den drei Seeteilen Obersee, Untersee und Überlinger See) wurde aus den seit 1960 viermal jährlich erscheinenden «Ornithologischen Rundbriefen für das Bodenseegebiet» der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Bodensee, aus den Wasservogelzählungen am Bodensee (die Grossmöwen werden erst seit 1971 erfasst), aus den drei Bodensee-Avifaunen (Jacoby et al. 1970, Schuster et al. 1983, Heine et al. 1999) und aus eigenen, fast täglichen Beobachtungen am westlichen Bodensee zusammengestellt. H. Jacoby steuerte zahlreiche Beobachtungsprotokolle zum Angriffsverhalten von Grossmöwen am östlichen Untersee bei. Weitere Beobachtungen zum

Verhalten von Möwen und anderen Wasservögeln am westlichen Untersee stammen von H. Reinhardt, M. Schneider-Jacoby und S. Werner und am Obersee vor allem von G. Knötzsch und E. Seitz.

Neben der Mittelmeerform *Larus cachinnans michahellis*, die im Folgenden als «Mittelmeermöwe» bezeichnet wird, tritt am Bodensee auch die südöstliche Unterart *Larus c. cachinnans* auf, die in der Folge als «Steppenmöwe» benannt wird. Auf die in den letzten Jahren ebenfalls nachgewiesenen Silbermöwen «mit gelben Beinen» (früher als *Larus argentatus omissus*) bezeichnet) wird wegen geringer Bestände nicht eingegangen.

Die Grossmöwen werden bei den Wasservogelzählungen zwar seit 1971 erfasst, doch dürften sich vor der artlichen Trennung von Weisskopf- und Silbermöwe (vermutlich auch noch später) durch Glutz von Blotzheim & Bauer (1982) einige Meldungen von «Silbermöwen» tatsächlich auf Weisskopfmöwen beziehen. Dasselbe Problem stellt sich neuerdings auch wieder mit der Unterscheidung von Mittelmeer- und Steppenmöwe. Daher musste in den Abbildungen auf die etwas ungewöhnliche Form von 10-Jahres-Maxima zurückgegriffen werden, weil die Erfassung bei den grossen Entfernungen und den zahlreichen Störungen im Sommer sonst eine sehr «unruhige» Darstellung ergeben hätte.

2. Ergebnisse

2.1. Bestandsentwicklung am Bodensee

Die ersten Beobachtungen «Gelbfüssiger Silbermöwen» (wie Weisskopf- bzw. Mittelmeermöwen früher bezeichnet wurden) am Bodensee datieren von Anfang der Sechzigerjahre: Am 21. Januar 1961 wurde ein Altvogel bei Friedrichshafen beobachtet (G. Knötzsch u.a.). Ab 1961 übersommern je ein bis zwei Altvögel im Vorarlberger Rheindelta (Jacoby et al. 1970). Vom «Seegfrönwinter» (Februar 1963) liegt ein Fotobeleg eines Altvogels bei Friedrichshafen vor (J. Myrzik). Auch die 22 immaturen Grossmöwen, die G. Knötzsch am 14. August 1962 im Rheindelta sah, waren vermutlich zum grossen Teil Mittelmeermöwen.

Ab 1968 gab es im Juli und August regelmässig Einflüge von Mauservögeln aus dem Mittelmeerraum ins Rheindelta (z.B. 52 am 17. Juli im Rheindelta, Jacoby et al. 1970). Über 100 Mittelmeermöwen wurden dort erstmals im September 1977 gezählt (Schuster et al. 1983). Die Zunahme im Rheindelta hat den bisherigen Höhepunkt mit 1000 Vögeln im August 1999 erreicht (Abb. 1).

Bis 1981 waren im Rheindelta immature und diesjährige Mittelmeermöwen in der Überzahl. Ab 1982 stieg am Bodensee der Anteil der adulten Mauseervögel auf bis zu 80 % (Abb. 1).

Im Rheindelta werden die Maxima regelmässig im August erreicht. Die Mauserzüge

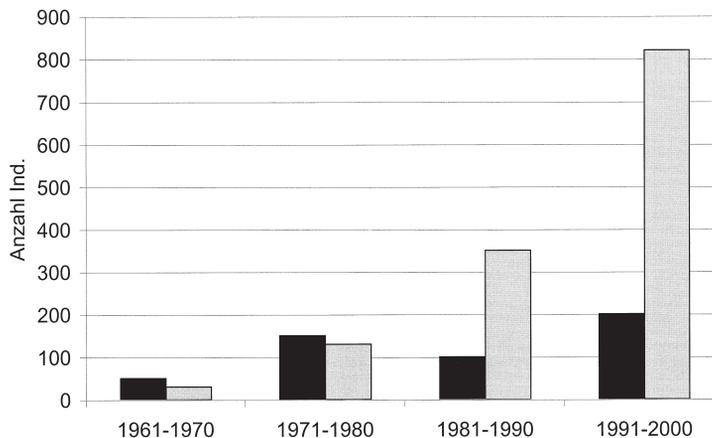
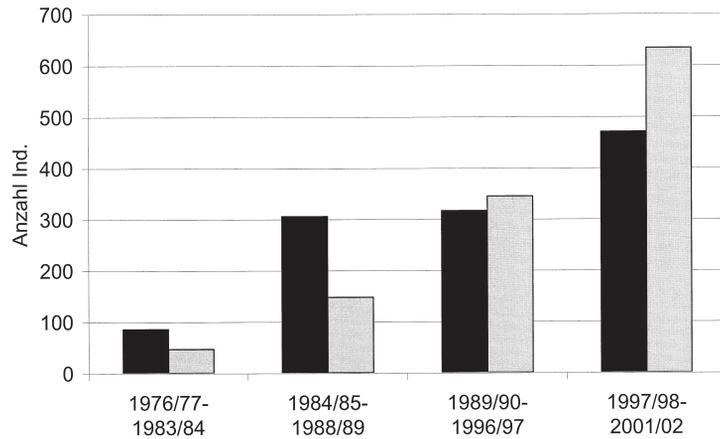


Abb. 1. Entwicklung des Weisskopfmöwenbestands im Vorarlberger Rheindelta, dargestellt anhand der Höchstzahl in 10 Jahren von Ende Juni bis Anfang Oktober von immaturen (schwarz) und adulten Vögeln (grau). – *Maximum number of immature (black) and adult Yellow-legged Gulls (grey) recorded in the Vorarlberger Rheindelta (Austria) between end of June and beginning of October, for four decades.*

Abb. 2. Durchschnittlicher Weisskopfmöwenbestand am Bodensee von Mitte November (schwarz) und Mitte Januar (grau) der jeweiligen Winter. – Mean number of Yellow-legged Gulls at Lake Constance recorded during the waterbird censuses in mid-November (black) and mid-January (grey). Figures before the split of *Larus argentatus* in 1982 (possibly even later) may include Herring Gulls.



der Vögel führen grundsätzlich in relativ störungsarme und nahrungsreiche Gebiete. Im Rheindelta ruhen die mausernden Möwen den grössten Teil des Tages auf den grossen Kies- und Sandbänken sowie auf Dämmen. Erst nach der Mauser verlassen sie im Oktober teilweise das Rheindelta und verteilen sich am übrigen Obersee bzw. ziehen ab.

Seit 1990 überwintern die Vögel in zunehmender Zahl am Bodensee (Abb. 2). Die Verdoppelung der Januarzahlen seit etwa 1998 geht aber nach neuesten Beobachtungen von E. Seitz u.a. sehr wahrscheinlich auf verstärkte Einflüge von Steppenmöwen jeweils ab Mitte Dezember zurück. Wegen der in Kap. 1 geschilderten Erfassungsschwierigkeiten bei den Wasservogelzählungen ist es möglich (und sogar wahrscheinlich), dass z.B. von den bei der Wasservogelzählung am 13. Januar 2002 am gesamten Bodensee erfassten 897 «Weisskopfmöwen» (davon nur 126 am Untersee) etwa die Hälfte Steppenmöwen waren, nachdem zwei Monate vorher insgesamt 448 «Weisskopfmöwen» (und zu dieser Jahreszeit wohl noch keine Steppenmöwen) erfasst worden waren (Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee).

Der Untersee wurde erst ab 1979 von Mittelmeermöwen genutzt. Er beherbergt auch heute nur 10–20 % der Bodenseevögel (Abb. 3).

2.2. Nahrung der Weisskopfmöwen am Bodensee

Erst ab 1998 tauchen neben den Mittelmeermöwen auch Steppenmöwen in grösserer Zahl am Bodensee auf, aber immer erst ab Dezember und vor allem ab Januar. Bisher sind keine wesentlichen Unterschiede in der Ernährung dieser zwei Formen bekannt geworden. Da ausserdem die folgenden Befunde fast ausschliesslich auf Beobachtungen vor dem Jahr 2000 basieren, handelt es sich überwiegend um Beobachtungen an Mittelmeermöwen. Ausnahmen sind im Text vermerkt.

2.2.1. Nahrungsbestandteile und -quellen

Fischereiabfälle: Am südöstlichen Obersee bilden Fischereiabfälle die Hauptnahrung der Möwen. Berufsfischer werfen hier manchmal unbrauchbaren Beifang (z.B. Weissfische) und Fischreste in den See zurück.

Tote Fische: Zu Zeiten der Überdüngung des Bodensees in den Siebziger- und Achtzigerjahren waren tote Fische eine wichtige Nahrungsquelle, weil es immer wieder zu Fischsterben kam. Mit der Verbesserung der Wasserqualität fallen tote Fische seit Beginn der Neunzigerjahre seltener an. Eine Ausnahme war der heisse Sommer 2003 mit vielen Tausend toten Aalen und Äschen am Untersee.

Tote Wasservögel: Tote Wasservögel waren wahrscheinlich ein wichtiger Grund dafür, dass

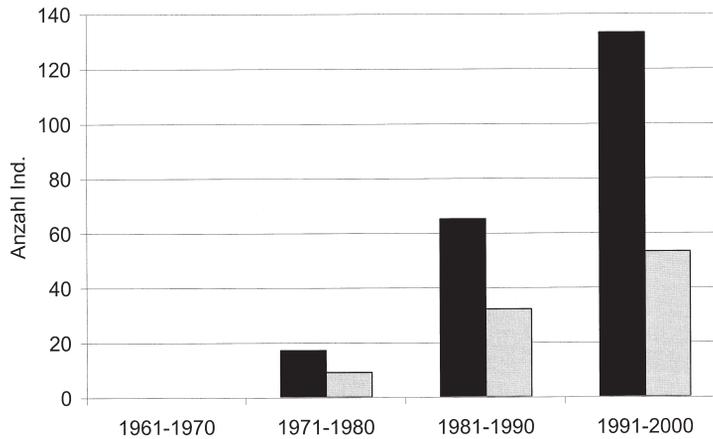


Abb. 3. Entwicklung des Weisskopfmöwenbestands im Ermatinger Becken (schwarz) und am westlichen Untersee (grau), dargestellt anhand der Höchstzahlen in 10 Jahren zwischen Oktober und März. – Maximum numbers of Yellow-legged Gulls recorded between October and March in the Ermatinger Becken (black) and in the western part of Untersee (grey), for four decades. Figures before the split of *Larus argentatus* in 1982 (possibly even later) may include Herring Gulls.

am Untersee das Ermatinger Becken zuerst von Weisskopfmöwen genutzt wurde. Dort fand bis 1985 jeden Winter die «Gemeinschaftliche Wasserjagd» statt, eine Lizenzjagd für bis zu 150 Jäger auf 500 ha Wasserfläche. Dabei fielen regelmässig angeschossene bzw. tote Wasservögel an.

Müllplätze: Seit Ende der Neunzigerjahre spielen Müllplätze kaum noch eine Rolle, weil es fast keine offenen Deponien mehr gibt. Die von Mittelmeermöwen meistbesuchte Deponie Singen-Radolfzell wurde 1999 geschlossen. Dadurch schrumpft die Nahrungsbasis für Grossmöwen am Untersee auf die folgenden Ressourcen.

2.2.2. Kleptoparasitismus

Kleptoparasitismus bei Haubentauchern *Podiceps cristatus* und Gänsesägern *Mergus merganser* ist mancherorts zu einer der wichtigsten Nahrungsquelle geworden, so vor dem Eriskircher Ried bei Friedrichshafen (G. Knötzsch), in Teilen des Untersees und zunehmend auch am südöstlichen Obersee bei Lindau (E. Seitz). Dort beobachtete E. Seitz im Winter 2003/04 erstmals, wie Steppenmöwen sogar Kormoranen *Phalacrocorax carbo* Fische wegschnappten. In lockeren Trupps von mehreren Hundert Haubentauchern schmarotzen im Winter regelmässig Dutzende von Sturmmöwen *Larus canus* und Grossmöwen erfolgreich.

Kleptoparasitismus bei Blässhühnern *Fulica atra*, Tafelenten *Aythya ferina* und Reiherenten *A. fuligula* tritt bisher nur dort auf, wo diese Arten bei dichten Wandermuschelbänken Nahrung suchen, vor allem beim Rheinausfluss am Untersee-Ende bei Eschenz/Öhningen. Beim gezielten Anflug von Sturm- und Grossmöwen lassen die Enten und Blässhühner die erbeuteten Muscheln sofort fallen.

2.2.3. Töten von jungen Wasservögeln

Das Töten von jungen Wasservögeln ist für die wenigen, bis maximal 40 Mittelmeermöwen, die am Untersee schon im Juli und August anwesend sind, eine bedeutende Ernährungsmöglichkeit.

Ab 1987 begannen Mittelmeermöwen im Ermatinger Becken und ab 1990 am westlichen Untersee im Raum Radolfzell Jagd auf junge Taucher, Enten und Blässhühner zu machen. Die von den Mittelmeermöwen am häufigsten angewendete Jagdtechnik ist ein Suchflug 0,5–2 m über der Wasseroberfläche und Herunterstossen auf einzelne, versprengte Wasservogelküken. Erbeutete Tiere werden entweder im Schnabel weggetragen oder gleich verschlungen. Manchmal werden auftauchende Küken durch einen Schnabelhieb auf den Kopf getötet und erst später als Aas aus dem Wasser geholt. Erfolgreiche Tötungen von Küken wurden beim Haubentaucher (2-mal), Schwarzhals-

taucher *Podiceps nigricollis* (7-mal), Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis* (4-mal) und Blässhuhn (6-mal) beobachtet. Dazu kommen zahlreiche Beobachtungen erfolgloser Erbeutungsversuche bei weiteren Arten: Stockente *Anas platyrhynchos*, Kolbenente *Netta rufina* und Reiherente. Am häufigsten finden die Attacken wohl sehr früh morgens statt. Daher dürften die erfolgreichen Beutezüge insgesamt um ein Vielfaches höher liegen.

2.2.4. Töten von adulten Wasservögeln

Seit Beginn der Neunzigerjahre tritt diese Beutefangstrategie vermehrt auf. Beobachtungen liegen vor für die Tötung von adulten Zwergtauchern (7-mal), Schwarzhalstauchern (2-mal Mausevögel; H. Jacoby), von je einer adulten Schnatterente *Anas strepera*, Stockente, Löffelente *A. clypeata* und Kolbenente, von Tafelenten (3-mal), Reiherenten (14-mal) und Blässhühnern (6-mal; alle Daten von H. Jacoby, S. Schuster und S. Werner von 1987 bis 2000). Die meisten erfolgreichen Prädationen fanden in der Mauserzeit der Wasservögel (mehrwöchige Flugunfähigkeit) von Juli bis September sowie vor allem von November bis Anfang Februar statt.

Auch hier betragen die erfolglosen bzw. abgebrochenen Angriffe ein Mehrfaches der erfolgreichen Beutezüge. So lassen sich im Winter am Untersee nahezu täglich Grossmöwenattacken auf Wasservogelschwärme beobachten. Im extrem heissen Sommer 2003 gab es wegen des Fischsterbens indes keine Angriffe auf Wasservögel.

Die Jagdversuche laufen fast immer gleich ab: Aus einem Suchflug in wenigen Metern Höhe in der Nähe von Wasservogelschwärmen wassert die Möwe nur dann, wenn ein Einzelvogel oder wenige Vögel nicht abfliegen, sondern eine Flucht durch Abtauchen versuchen. Die Möwe verhindert nun das Wiederauftauchen, indem sie immer über dem tauchenden Vogel schwimmt. Taucht der Vogel schliesslich doch auf, wird er entweder durch Schnabelhiebe auf den Kopf getötet oder beim Wegschwimmen immer wieder am Schwanz gezerrt, wobei die Schwanzfedern herausgerissen werden. Schliesslich wird der After geöffnet,

und manchmal werden sogar die Innereien aus dem noch lebenden Vogel gezogen. Nur die drei beobachteten Tötungen von Gründelenten zwischen 1987 und 1991 erfolgten durch Aufhacken des Entenrückens (H. Jacoby).

In der Anfangsphase dieser Strategie Anfang der Neunzigerjahre liessen die Möwen getöte-te Enten und Blässhühner im Wasser liegen. Nach einigen Tagen konnte dann der weich gewordene Körper leichter geöffnet werden. Dann profitierten auch immature Möwen von der Beute. Am 22. Januar 2002 beobachtete S. Werner, wie eine adulte Mittelmeermöwe eine Reiherente tötete; anschliessend zog eine adulte Steppenmöwe den Kadaver aufs Eis und bearbeitete ihn. Wohl wegen der vielen Kommensalen hat sich dieses Vorgehen nicht durchgesetzt.

Zwergtaucher werden oft fliegend auf feste Unterlagen transportiert und dort – meist erst nach mehreren Versuchen – verschlungen. Bei zwei adulten Schwarzhalstauchern im Ermatinger Becken gelang dies trotz vieler Bemühungen nicht (H. Jacoby in Heine et al. 1999).

Die Prädation auf adulte Wasservögel ist fast ausschliesslich am Untersee beobachtet worden, am Obersee bisher nur wenige Male, z.B. ab Januar 2002 mehrfach vor dem Eriskircher Ried bei Tafel- und Reiherenten (G. Knötzsch). Die Bildung dichter Blässhuhn-Gruppen ab 2002 am Schweizer Oberseeufer deutet ebenfalls auf gelegentliche Grossmöwenattacken hin. Dagegen fehlen bis Anfang 2003 Beobachtungen aus dem Raum Lindau (E. Seitz).

2.3. Abwehrverhalten der Wasservögel

Die häufigsten Abwehrmechanismen werden im Folgenden kurz beschrieben. Diese Feststellungen beziehen sich nahezu ausschliesslich auf den Untersee.

Flucht durch Tauchen: Für Zwerg- und Schwarzhalstaucher sowie für Reiher- und Tafelente ist eine Flucht durch Tauchen zwar eine artgemässe Reaktion auf Angriffe (Abb. 4), aber nur mit geringem Erfolg. Abtauchen wird 10 Jahre nach dem Erscheinen der Weisskopfmöwen fast nur noch von offenbar unerfahrenen immaturren Enten angewandt. Unter den 14 erfolgreichen Tötungen von Reiherenten war



Abb. 4. Eine Reiherente ist abgetaucht statt abzufliegen. Die adulte Steppenmöwe stösst nach und schwimmt dann minutenlang über der tauchenden Ente. Die erschöpfte Reiherente wird dann oft zur Beute. Rheindelta, 28. Februar 2004. Aufnahme S. Trösch. – *A Tufted Duck tries to escape from a predation by a Caspian Gull. Vorarlberger Rheindelta (Austria), 28 February 2004.*

nur ein ausgefärbtes ♂. Alles andere waren braune, wohl überwiegend immature Vögel.

Flucht durch Auffliegen: Beim langsamen, suchenden Anflug einer Weisskopfmöwe fliegen fast alle Enten (z.T. Trupps von 30 000 Individuen) nach Unterschreiten einer Fluchtdistanz von 20–50 m auf. Die meisten Vögel landen nach wenigen Minuten wieder am ursprünglichen Ort; es kommen aber auch Verlagerungen von 5–10 km vor. Die Möwen verfolgen solche fliegenden Schwärme nicht, welche sich schnell in kleinere Verbände aufteilen.

Verstecken: Verstecken im Schilf, am Schilfrand, zwischen Booten, unter Bootsstegen, in Häfen oder unter Uferbäumen schützt fast vollständig vor Möwenangriffen. In wenigen Jahren haben Junge führende Wasservögel ihr Verhalten völlig umgestellt: Vor 1990 waren die Lappentaucher-, Enten- und Blässhuhnfamilien auf der offenen Wasserfläche leicht zu zählen. Seit Mitte der Neunzigerjahre bleiben die Familien im Schilf versteckt und sind ungleich schwerer zu erfassen, was bei der Auswertung von langfristigen Bestandserfassungen zu beachten ist. So haben Schwarzhals-taucher im Juli/August 2002 ihre Jungen dicht unter einem viel begangenen Bootssteg in Moos am Untersee aufgezogen. Dagegen blieben dort 20 Paare auf der freien Wasserfläche ohne Nachwuchs. Verstecken im Schilf ist im

Winterhalbjahr am Bodensee wegen des 1–2 m niedrigeren Wasserstandes nicht möglich. Diese Strategie ist aber im Sommer vor allem für die Tausenden mausernder Schnatter-, Kolben-, Tafel-, Reiherenten und Blässhühner entscheidend.

Verteilen auf grosse Seeflächen: Dies ist eine Schutzmöglichkeit für die kleinen Lappentaucher, die sich vor der «Möwenzeit» oft in Gruppen an nahrungsreichen Plätzen versammelten. Beim jetzigen Abstand von mehreren Dutzend Metern zueinander konzentriert sich eine angreifende Möwe minutenlang auf einen Einzelvogel, der durch Abtauchen seine Überlebenschance zu wahren versucht. Bezeichnend war die Reaktion des Koloniebrüters Schwarzhals-taucher. Die bis zu 100 Familien verbleiben gleich nach dem Schlüpfen der Jungen nicht wie früher vor den Brutplätzen. Vielmehr verteilen sie sich im Ermatinger Becken und auf benachbarten Seeteilen auf mehreren Quadratkilometern Wasserfläche.

Verdichten zu kompakten Gruppen: Diese Strategie – das Gegenteil zur Verteilung – kommt vor allem beim Blässhuhn vor und bildet einen effektiven Schutz gegen die Angriffe. Solche Blässhuhn-Ansammlungen von manchmal mehreren 1000 Vögeln sind von erhöhten Standorten auf mehrere Kilometer Entfernung auszumachen. Dieselbe Reaktion zeigen Blässhühner in Norddeutschland gegenüber Adlern

und Grossmöwen (Glutz von Blotzheim et al. 1973). Am Untersee hat diese Reaktion dazu geführt, dass im Winter zeitweise ganze Seeteile blässhuhnfrei sind, was vor 1993 nicht vorgekommen ist. Verdichtung kommt auch bei Schwarzhalstaucher und Reiherente vor.

Aktive Abwehr der Möwen: Eine aktive Abwehr der Möwen ist bisher vor allem beim Haubentaucher zu beobachten. Beim Angriff auf ihre Küken schwimmen oder fliegen die Altvögel herbei und wehren die Möwen mit ihren langen Schnäbeln erfolgreich ab. Dabei springen sie sogar etwas aus dem Wasser. Aktive Abwehr leisten gelegentlich auch Schwarzhalstaucher und Blässhuhn.

Veränderter Tagesrhythmus: Ein veränderter Tagesrhythmus kommt bei Blässhühnern und Tauchenten ebenfalls vor. Vom Untersee ist seit Jahrzehnten bekannt, dass im September und Oktober mehrere Tausend Tauchenten (in den Sechzigerjahren meist Tafelenten, heute mehrheitlich Reiherenten) tagsüber auf den bootsfreien Mindelsee ausweichen und in der Abenddämmerung auf den dann störungsarmen Untersee zur Nahrungssuche fliegen (z.B. Schuster & Thielcke im Druck). Am westlichen Untersee ergab sich seit dem Winter 1995/96 ein anderes Bild: Tagsüber ruhen gemischte Trupps von bis zu 40 000 Wasservögeln an den von Möwen weniger frequentierten Stellen des Sees. In der Abenddämmerung lösen sich die Trupps auf, und die Vögel schwimmen oder fliegen mehrere Hundert Meter bis einige Kilometer zu günstigen Nahrungsplätzen mit reichlich Armleuchteralgen und Wandermuscheln. Dieses Verhalten bringt den Vorteil, dass die Nahrungssuche in die möwenfreien Nachtstunden verlegt wird.

Die Blässhühner wählten eine andere Strategie: Sie verliessen möwenreichere Seeteile oft für viele Monate völlig, z.B. den Markelfinger Winkel, und konzentrierten sich an optimalen Nahrungsplätzen in dichten Scharen, wo sie tagsüber ebenfalls teilweise schliefen.

3. Diskussion

3.1. Einwanderung am Bodensee

Die Weisskopfmöwe ist am Bodensee später aufgetreten als am Genfersee (Glutz von Blotzheim & Bauer 1982). Ab Ende der Sechzigerjahre kam es im Juli und August regelmässig zu Einflügen von Mauservögeln aus dem Mittelmeerraum ins Rheindelta. Die Bestände haben ihren bisherigen Höchststand mit 1000 Vögeln 1999 erreicht, während sich die Zahlen am Genfersee bei 10 000 einzupendeln scheinen (Géroudet 1989).

Im Rheindelta wie auch am Genfersee waren zuerst immature und diesjährige Möwen in der Überzahl. Ab 1982 stieg der Anteil der adulten Mauservögel auf bis zu 80 %, während es am Genfersee 1989/90 60 % Altvögel waren (Géroudet 1992b). Im Rheindelta mausern die Mittelmeermöwen ihr Grossgefieder und verteilen sich erst anschliessend am übrigen Obersee bzw. ziehen ab. Nach Glutz von Blotzheim & Bauer (1982) beginnen die Altvögel die Schwingenmauser schon am Brutplatz mit dem Abwurf der 1. bis 4. Handschwinge (HS 1 bis HS 4) und setzen sie im Juli, August und September mit den langen Handschwingen HS 5 bis HS 10 an bestimmten Mauserplätzen fort. Auch die Immaturen mausern das Grossgefieder von Juni bis September.

Erst nach 1979 erschienen Weisskopfmöwen am Untersee, wobei dort auch heute nur 10–20 % der Bodenseevögel vorkommen. Gründe für die geringeren Bestände dürften in der engeren Nahrungsbasis und im Mangel an grossflächigen störungsarmen Ruheplätzen liegen.

Die Möwen am Genfersee stammen aus dem westlichen Mittelmeerraum (vor allem Sardinien I und Provence F; Gérardet 1989). Nach Ringablesungen durch E. Seitz mausern dagegen im Rheindelta Vögel aus der nördlichen Adria, aus Ligurien I, aus der Toskana I und vom Fanel; dagegen gibt es hier keine Ringfundnachweise aus der Provence F und von Sardinien I (Heine et al. 1999).

Eine neue Entwicklung setzte ab 1998 ein, als jeweils ab Dezember zunehmend Steppemöwen an den Bodensee zogen und die Winterbestände der Grossmöwen stark erhöhten.

3.2. Nahrung der Weisskopfmöwen am Bodensee

Weisskopfmöwen sind Nahrungsopportunisten. Zwar bilden (tote) Fische und Müllreste die Hauptnahrung, aber je nach Gelegenheit werden auch Muscheln, Käfer, Heuschrecken, Regenwürmer und sogar Früchte (Kirschen, Feigen) in grösserer Zahl gefressen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1982). Am Bodensee zählen im südöstlichen Teil Fischereiabfälle zur Hauptnahrung der Möwen. Am Untersee fällt diese Nahrungsquelle wegen der hier viel strengeren Kontrollen nach dem Abfallbeseitigungsgesetz nahezu ganz aus. Damit erklärt sich wohl auch die überragende Bedeutung des Obersees für die neu eingewanderte Weisskopfmöwe.

Die Weisskopfmöwen erschlossen sich am Untersee andere Nahrungsquellen: Zuerst wurden tote Wasservögel, tote Fische und Müllplätze genutzt, doch diese Nahrung spielt mittlerweile keine grosse Rolle mehr. Kleptoparasitismus bei Blässhühnern und Tauchenten blieb auf wenige Stellen beschränkt, während Kleptoparasitismus bei Haubentauchern und Gänsesägern in einigen Teilen des Obersees und des Untersees zu einer der wichtigsten Nahrungsquelle geworden ist.

Das Töten von jungen Wasservögeln ist im Sommer am Untersee, besonders im Ermatinger Becken, mittlerweile eine bedeutende Ernährungsmöglichkeit. Das dürfte mit ein Grund dafür sein, dass das Ermatinger Becken als erstes Gebiet am Untersee besiedelt wurde. Hier brüten – oft kolonieweise – über 100 Schwarzhalstaucherpaare, über 200 Haubentaucherpaare, über 100 Blässhuhnpaare und zahlreiche Enten. Von Juni bis August können also 500 Wasservogelfamilien mit weit über 1000 Küken versammelt sein (Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee). Als Ende der Achtzigerjahre der Prädatorendruck stieg und es auch zu Tötungen von gefährdeten Wasservögeln (Schwarzhalstaucher, Kolbenente) kam, gab es Befürchtungen wegen Bestandseinbrüchen. Dieser Fall ist nur lokal eingetreten. So hat beim Zwergtaucher die Prädation durch Weisskopfmöwen zum Verlust des Schwingenmauserplatzes im Ermatinger Becken geführt (Heine et al. 1999). Der Möwendruck bewirkte,

dass 1987 in der vorher kleinen Schwarzhalstaucherkolonie an der Radolfzeller Aachmündung erstmals mehr Paare erfolgreich brüteten als im 15 km entfernten Wollmatinger Ried, nämlich 21 gegenüber 15 (H. Jacoby u.a.). Ab 1998 dagegen gab es an der Radolfzeller Aachmündung nur in zwei Jahren mehr als 10 Familien und sogar mehrfach Totalverluste durch Möwen. Das führte beim Schwarzhalstaucher zur weiteren Streuung der Brutplätze am Untersee in weniger optimale Gebiete (d.h. ohne Schutz durch Lachmöwenkolonien, schmaler Schilfgürtel und Konkurrenz mit dem Haubentaucher). Insgesamt sind aber die Wasservogelbestände am Untersee trotz des grösser gewordenen Prädationsdrucks stabil geblieben bzw. haben sich sogar leicht erhöht.

In den Sommermonaten des extrem heissen Sommers 2003 gab es im Untersee nahezu keine Wasservogelverluste durch Weisskopfmöwen, weil seit Ende Juni – wohl wegen der hohen Wassertemperaturen – Hunderte tote Aale (später auch Brachsen, Äschen und andere Fische) als leichte Beute den Möwen zur Verfügung standen. Erstmals sah ich am 5. September wieder Weisskopfmöwen an einem toten (wohl getöteten) Blässhuhn.

Das Töten von adulten Wasservögeln durch Grossmöwen ist in der Literatur mehrfach beschrieben worden (Tamisier 1970, Glutz von Blotzheim & Bauer 1982, Géroudet 1992a, Keller & Zbinden 1998, Jeanmonod 2000), aber bisher im Binnenland wohl noch nirgends in so grossem Umfang beobachtet worden wie am Untersee. Die meisten erfolgreichen Tötungen finden in der Mauserzeit der Wasservögel sowie von November bis Anfang Februar statt. Die erfolgreichen Angriffe werden nur von adulten Weisskopfmöwen ausgeführt, was auf ein Erlernen der komplizierten Jagdabläufe deutet.

Die geschilderte Jagdmethode erklärt auch, warum nur bestimmte Wasservogelarten getötet werden: Gründelenten fliegen sofort ab und tauchen nicht, Schellenten *Bucephala clangula* fliegen ebenfalls vollständig auf. Am häufigsten versuchen immature, unerfahrene Reiherenten den Möwen durch Tauchen zu entkommen.

3.3. Abwehrverhalten der Wasservögel

Die Weisskopfmöwen haben am westlichen Untersee zu erheblichen Veränderungen bei den Wasservögeln geführt, nämlich (1) zu einer Verlagerung grosser Wasservogelschwärme im Herbst und Winter, (2) zu einer Konzentration an wenigen Stellen und (3) zu einem veränderten Tagesrhythmus.

Anders verliefen die Reaktionen am östlichen Untersee. Hier befinden sich die grössten und nahrungsreichsten Flachwasserzonen des Untersees, in denen durch Naturschutzmassnahmen (v.a. durch den Schutz der Wasserflächen) menschliche Störungen minimiert werden konnten. Hier vertreiben die Möwen zwar immer wieder grosse Wasservogelschwärme von ihren Ruheplätzen, aber nur mit kurzfristiger Wirkung. So entfielen im Ermattiger Becken von November 1985 bis Februar 1986 bei 380 aufgetretenen potenziellen Störfaktoren zwar 14 % auf Grossmöwen, die aber nur 2 % der 136 registrierten Störfälle mit Fluchtreaktionen bei Wasservögeln ausmachten. Fast 90 % der Störfälle gingen dagegen von Menschen aus (Frenzel & Schneider 1987). Solche menschlichen Störungen führten bei Familien von Eiderenten *Somateria mollissima* zudem dazu, dass diese nach der Störung häufiger von Grossmöwen angegriffen wurden (Keller 1991).

In beiden Gebieten hat sich nach rund 10 Jahren etwa ab 2000 ein Gleichgewicht zwischen den Möwen und ihren potenziellen Beutetieren ergeben. Die Weisskopfmöwen haben besonders am Untersee sichtbare Veränderungen bewirkt, vor allem im Verhalten und in einer teilweise anderen Flächenverteilung von einigen Wasservogelarten. Die Wasservögel reagieren mittlerweile nicht mehr so hektisch wie in der Anfangsphase um 1990 und scheinen die Absichten fliegender Weisskopfmöwen schon von weitem einschätzen zu können. So lösten 8 um einen toten Fisch streitende Grossmöwen im Januar 2003 bei mehreren Hundert nur wenige Meter entfernt schwimmenden Blässhühnern und Tauchenten im Markelfinger Winkel keine Reaktionen aus. Neben einigen unerfahrenen Einzelvögeln kam es daher zu keinen tiefgreifenden Verlusten

durch den «Neubürger», weshalb auch Bekämpfungsmassnahmen gegen die Weisskopfmöwen nicht notwendig sind. Keller & Zbinden (1998) haben dies für die Schweiz in ähnlicher Weise dargestellt.

Viel problemloser verlief anfangs die Einnischung der bis zu 1000 Weisskopfmöwen am Obersee. Solange die Hauptnahrung Fisch in ausreichender Menge verfügbar war, verhielten sich die Möwen wie in ihren Herkunftsgebieten. Mit zunehmender Oligotrophierung des Bodensees durch die zahlreichen Kläranlagen werden die Fischerträge aber zurückgehen. So gibt es seit 2002 erste Berichte über Weisskopfmöwen-Attacken auf Wasservögel auch vom Obersee.

Dank. Das Datenmaterial basiert auf der Gemeinschaftsarbeit der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Bodensee (OAB). Umfangreiche Protokolle zum Verhalten verdanke ich Harald Jacoby, Gerhard Knötzsch, Ekkehard Seitz und Stefan Werner. Ausser diesen lasen Hans Leuzinger, Hermann Reinhardt, Martin Schneider-Jacoby und Peter Willi das Manuskript kritisch durch. Weitere Kommentare zum Manuskript machten zwei Gutachter. Die Grafiken und die englische Zusammenfassung fertigte dankenswerterweise Markus Peintinger an. Meine Frau stellte das umfangreiche Datenmaterial zusammen, und Peter Knaus gab wertvolle Hinweise zur besseren Ausformulierung.

Zusammenfassung

Die mitteleuropäischen Seen wurden seit den Sechziger- und Siebzigerjahren von Weisskopfmöwen aus dem Mittelmeergebiet besiedelt. Die Einwanderung erfolgte am Bodensee später (erste Beobachtung 1961) als am Genfersee bzw. Neuenburgersee. Im Vorarlberger Rheindelta mausern seit etwa 1995 bis zu 1000 immature und adulte Weisskopfmöwen, am Genfersee bis zu 10000. Die Bodenseevögel stammen nach Ringablesungen von der Adria und aus Ligurien, während die westschweizerischen Vögel von Sardinien und aus der Provence kommen. In beiden Gebieten stellen tote Fische (oft aus Fischerbooten) die Hauptnahrung dar. Beim Vordringen vom Obersee an den Untersee kam es zu einem Nahrungswechsel, weil hier tote Fische weniger häufig sind. Die Weisskopfmöwen erschlossen sich hier andere Nahrungsquellen durch Nutzung von Müllplätzen, Kleptoparasitismus bei Wasservögeln sowie Töten von jungen und adulten Wasservögeln. Der Untersee beherbergt heute nur 10–20 % des Bodenseebestands. Die Wasservögel reagierten auf die Prädation durch Möwen mit ganz unterschiedlichem Verhalten: Flucht, Verstecken, Verteilen auf weite

Wasserflächen, Bildung dichter Gruppen und veränderter Tagesrhythmus.

Literatur

- FRENZEL, P. & M. SCHNEIDER (1987): Ökologische Untersuchungen an überwinterten Wasservögeln im Ermatinger Becken (Bodensee): Die Auswirkungen von Jagd, Schifffahrt und Freizeitaktivitäten. *Ornithol. Jahresh. Bad.-Württ.* 3: 53–79.
- GÉROUDET, P. (1989): Nouvelles données sur l'origine des Goélands leucophées, *Larus cachinnans*, séjournant en période postnuptiale autour du lac Léman. *Nos Oiseaux* 40: 153–167. – (1992a): L'alimentation et le repos chez les Goélands leucophées, *Larus cachinnans*, du Léman. *Nos Oiseaux* 41: 293–304. – (1992b): Les classes d'âges (1989–1990) et les comportements juvéniles chez les Goélands leucophées (*Larus cachinnans*) du Léman. *Nos Oiseaux* 41: 397–403.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1982): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Bd. 8, Charadriiformes (3. Teil). Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., K. M. BAUER & E. BEZZEL (1973): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Bd. 5, Galliformes und Gruiformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt a.M.
- HEINE, G., H. JACOBY, H. LEUZINGER & H. STARK (1999): Die Vögel des Bodenseegebietes. *Ornithol. Jahresh. Baden-Württ.* 14/15.
- JACOBY, H., G. KNÖTZSCH & S. SCHUSTER (1970): Die Vögel des Bodenseegebietes. *Ornithol. Beob. Beiheft zu Bd. 67 (Beiheft 1)*.
- JEANMONOD, J. (2000): Un Harle bièvre *Mergus mer-*
ganser victime d'un Goéland leucophée *Larus cachinnans*. *Nos Oiseaux* 47: 53–54.
- KELLER, V. (1991): Effects of human disturbance on eider ducklings *Somateria mollissima* in an estuarine habitat in Scotland. *Biol. Conserv.* 58: 213–228.
- KELLER, V. & N. ZBINDEN (1998): Die Weisskopfmöwe *Larus cachinnans* in der Schweiz: ein Problem für andere Vögel? *Ornithol. Beob.* 95: 311–324.
- SCHMID, H., R. LUDER, B. NAEF-DAENZER, R. GRAF & N. ZBINDEN (1998): Schweizer Brutvogelatlas. Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 1993–1996. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- SCHUSTER, S., V. BLUM, H. JACOBY, G. KNÖTZSCH, H. LEUZINGER, M. SCHNEIDER, E. SEITZ & P. WILLI (1983): Die Vögel des Bodenseegebietes. Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee, Konstanz.
- SCHUSTER, S. & G. THIELCKE (im Druck): Vernetzung von drei Seen für 11 Vogelarten. *Ornithol. Jahresh. Baden-Württ.*
- TAMISIER, A. (1970): Signification du grégairisme diurne et de l'alimentation nocturne des sarcelles d'hiver *Anas crecca*. *Terre et Vie* 4: 511–562.
- VOLET, B. & M. BURKHARDT (2003): Übersicht über das Brutgeschehen und andere ornithologische Ereignisse 2002 in der Schweiz. *Ornithol. Beob.* 100: 323–334.

Manuskript eingegangen 7. April 2003

Bereinigte Fassung angenommen 23. Januar 2004