

## Kurzbeiträge

### Dämmerungsbalz des Gänsesägers am Thunersee

Gruppenbalz kennen wir besonders von nichtterritorialen Vogelarten ohne Beteiligung der ♂ an der Brutpflege und mit ausgeprägtem Geschlechtsdimorphismus (Bradbury, *The evolution of leks*. S. 138–173 in Alexander & Tinkle, *Natural selection and social behavior*. Portland, Oregon, 1981). Die ♀ wählen für die Paarung ♂ mit auffälliger Balzfärbung und ausgeprägtem Balzverhalten (für Stockente: Holmberg, Edsman & Klint, *Anim. Behav.* 38: 1–7, 1989). Ein räumlich und zeitlich gut synchronisiertes Treffen der Population an einem sogenannten Balzplatz erleichtert vermutlich eine sorgfältige Wahl durch die ♀.

Diese Synchronisation verlangt eine exakte zeitliche Orientierung. Als Orientierungsmechanismen dienen vielen Tierarten rhythmische Stoffwechselkreisläufe (Aschoff, *Anim. Behav.* 37: 881–896, 1989). Kreisläufe aus der Umwelt, wie die Lunar- und Gezeitenperiodik, der Tag/Nacht- und der Jahreszeitenwechsel (Berthold, *Biologie in unserer Zeit* 9: 1–8, 1979) dienen ihnen als Zeitgeber. Die Stoffwechselrhythmen laufen aber auch unter konstanten Umweltbedingungen weiter, so dass man von «Biologischen Uhren» sprechen kann (Wagner, *Biologie in unserer Zeit* 5: 171–179, 1975). Die jahreszeitliche Abfolge von Balz-, Brut- und Mauerperioden beim Gänsesäger ist ein bekanntes Beispiel (Géroudet, *Nos Oiseaux* 38: 1–18, 1985). Meine Beobachtungen zeigen am Beispiel des Thunersees, dass das Balzverhalten des Gänsesägers alljährlich im Hochwinter am meisten anwesende Vögel erfasst und tageszeitlich stark am Zeitgeber Dämmerung orientiert ist.

Wenn dem Vogel für sein Verhalten nur eine beschränkte Zeit zur Verfügung steht, sollte ein hoher Zeitbedarf für die Nahrungsaufnahme das räumliche und zeitliche Auftreten von weniger unmittelbar überlebenswichtigen Verhaltensweisen, wie z.B. des Balzverhaltens, beeinflussen (Krebs & Davies, *An introduction to behavioral ecology*, Oxford 1987, S. 5–23 und 211–214). Im arktischen Sommer kann der Gänsesäger seine Nahrungssuche auf 24 h am Tag verteilen (Sjöberg, *Oecologia* 67: 35–39, 1985 und 80: 1–10, 1989). Bei uns ist seine Tagesaktivität durch Dunkelphasen eingeschränkt.

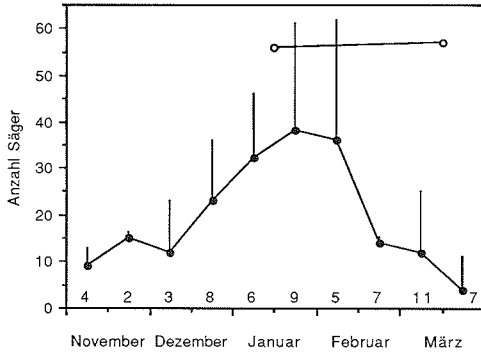
Weiter ist am Thunersee nach einer Eutrophierungsphase bis 1974 durch die eingeführte Abwasserklärung wahrscheinlich eine Nahrungsverknappung eingetreten. Vor allem im Hoch- und Spätwinter weichen Gänsesäger vermehrt auf andere Nahrungsgewässer wie Bergflüsse und Kleinseen aus (Hauri, *Orn. Beob.* 80: 208–212, 1983). Die ersten Resultate einer Nistkastenaktion legen nahe, dass

auch der Brutbestand durch die verfügbare Nahrung und nicht wie am eutrophierten Genfersee (Géroudet, 1985) durch das Nisthöhlenangebot limitiert ist. In den ersten beiden Jahren der Aktion (1988, 1989) wurden von 8 Kästen nur 2 durch Säger und einer von einem Marderartigen bezogen. Wegen knappem Nahrungsangebot ist daher zu erwarten, dass die Nahrungssuche eine wichtige Komponente im Tagesablauf des Gänsesägers darstellt, solange die Helligkeit unter Wasser die Tauchjagd ermöglicht.

Unter diesen Voraussetzungen kann erwartet werden, dass Balzverhalten dann auftritt, wenn die Sichtbedingungen für die Nahrungsaufnahme ungenügend, jedoch noch so gut sind, dass sie noch nicht zum Nächtigen zwingen. Es kann weiter erwartet werden, dass der Ort des Balzverhaltens von wichtigen ortsgebundenen Verhaltensweisen wie vom Nahrungserwerb beeinflusst wird, die im Tagesablauf unmittelbar daran grenzen.

In den Wintern 1987/88 und 1988/89 verfolgte ich das Geschehen am neuentdeckten Gänsesägerbalzplatz auf dem Thunersee während insgesamt 95 Dämmerungsperioden mit einem lichtstarken Fernrohr von der Ländte Hümbach am rechten Seeufer aus über etwa 2,5 km Uferlänge des unteren Seebeckens, welche ich in 10 Abschnitte teilte, und zählte den Sägerbestand alle 5–10 min. Im 2. Winter protokollierte ich gleichzeitig in denselben Zeitabständen ihr Verhalten. Auf die 5 Verhaltenskategorien «Balzen» (z.B. Verfolgungsjagden), «Schlafen» (Kopf in Rückengefieder), «Tauchen» (Vogel während der Zählung auch unter der Wasseroberfläche), «Putzen» (Gefiederpflege) und «Brotfressen» (Beschreibung weiter unten) entfielen morgens 50% und abends 54% aller Beobachtungen (morgens  $n = 1035$ , abends  $n = 1773$ ). Für den Vergleich der Verhaltenskategorien wurden nur die darin erfassten Vögel berücksichtigt. Alle Ortswechsel wurden den Kategorien «Schwimmen» oder «Fliegen» zugeordnet. Der Vergleich relativer Häufigkeiten erfolgte mit dem  $z$ -Test, die Überprüfung des Geschlechterverhältnisses wurde mit dem Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummentest vorgenommen, und zur Absicherung von Korrelationen wurde der Fisher-Test verwendet (Riedwyl, *Angewandte mathematische Statistik in Wissenschaft, Administration und Technik*, Bern 1978; Sachs, *Angewandte Statistik*, Berlin 1968).

In den achtziger Jahren überwinterten zwischen 40 und 90 Gänsesäger am Thunersee. Die Januarzahlen unterschieden sich dabei nicht von den Märzahlen (Wasservogelzählungen der Vogelwarte, Kreise in Abb. 1). Die überwinterten Säger versammelten sich im Hochwinter täglich und oft vollzählig während der Morgen- und Abenddämmerung vor einem Kilometer Ufer des unteren Seebeckens, wogegen sie tagsüber auf dem ganzen See verteilt waren. Weil am Treffort zur Dämmerungszeit das Balzverhalten als häufigste Verhaltenskategorie in Erscheinung trat (25–30% aller Beobachtungen betrafen balzende Vögel), ist hier von einem



**Abb. 1.** Saisonaler Bestand am Balzplatz und auf dem ganzen Thunersee. Ausgefüllte Kreise: halbmonatliche Mittelwerte des Balzbestandes; die Senkrechte bezeichnet den halbmonatlichen Höchstwert. Am unteren Rand ist die Anzahl Beobachtungstage der Winter 1987/88 und 1988/89 angegeben; Kreise: Mittlerer Januar- und Märzbestand (1985–1989) vom ganzen Thunersee (Wasser- vogelzählungen der Vogelwarte).

Balzplatz die Rede, obgleich die meisten Vögel ihn auch als Schlafplatz nutzten. Vor Mitte Januar und nach Mitte Februar beteiligten sich nur ein Teil der Thunersee-Säger am Treffen (Punkte in Abb. 1).

Je tiefer die Morgentemperaturen am Balzplatz fallen, um so mehr Säger sind hier morgens versammelt ( $p = 0,023$ ,  $n = 8$ ; die Morgentemperaturen sind innerhalb des Beobachtungszeitraums unabhängig vom Kalenderdatum). Die Abendtemperaturen scheinen dagegen keinen deutlichen Einfluss auf die Gruppengröße zu haben. Sie werden von der Witterung des vorangehenden Tages beeinflusst und sind kein Mass für die Härte des Winters, da sie stets höher als die Nachttemperaturen liegen.

Über Mittag hielten sich oft keine, aber selten mehr als zehn Säger im Gebiet auf (Abb. 2). Spätestens nach Sonnenuntergang nahm die Zahl stetig zu, bis mindestens 10 min nach Einschalten der Strassenbeleuchtung. In dieser Zeitspanne spielte sich das Balzverhalten ab. Bei guten Sichtverhältnissen konnten in den folgenden 30 min noch Zählungen vorgenommen und eine weitere, abgeschwächte Zunahme verzeichnet werden. Mit der Helligkeitsgesteuerten Einschaltzeit der Strassenbeleuchtung verschob sich saisonal auch der Zeitpunkt der maximal beobachteten Vögel (Korrelationen zwischen dem Einschaltzeitpunkt und dem Zeitpunkt des Abenddämmerungsmaximums sowie zwischen dem Einschaltzeitpunkt und dem Kalenderdatum mit  $p = 0,0001$  signifikant). Dieses beobachtete Dämmerungsmaximum konnte in 32 von 53 Fällen mindestens 5 min vor Beobachtungsende festgestellt werden, ist also nicht ein Artefakt der ebenfalls Helligkeitsbeschränkten Beobachtungspe-

rioden. Eine unbekannt Anzahl Vögel nächtigt ausserhalb des Balzplatzes. Unter Bäumen am Ufer gefundene Sägerfedern weisen auf Schlafbäume hin.

Die über Nacht fernbleibenden Säger stossen frühmorgens wieder zur Gruppe, welche eben dann zu balzen beginnt. Sodann schmilzt die Gruppe rasch auf ihre Tagesnormalgrösse von etwa 5 Ex. zusammen. Mit dem Sonnenaufgang ist diese erreicht.

Die drei häufigsten Verhaltensweisen verteilen sich wie folgt auf den Dämmerungsverlauf: «Schlafen» bei Dunkelheit, «Balzen» bei mittlerer Helligkeit und «Tauchen» bei Tageslicht, morgens und abends in jeweils umgekehrter Reihenfolge. Die Sichtverhältnisse bestimmen also weitgehend, welcher Aktivität nachgegangen wird.

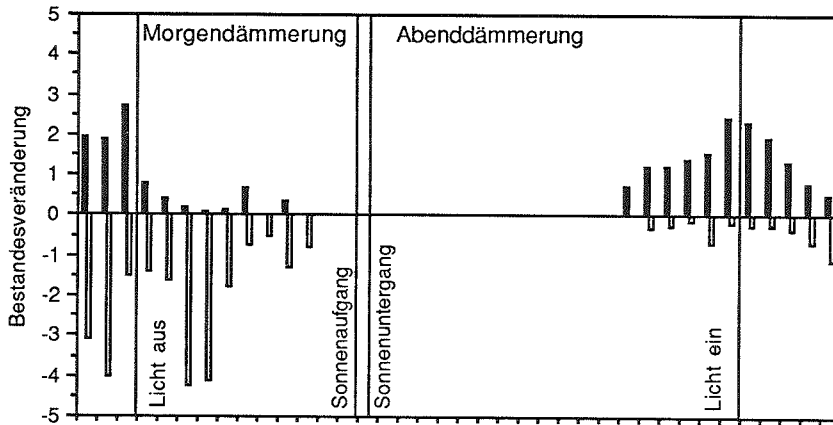
Die Dämmerung verläuft von der Topographie her am Morgen dramatischer als am Abend. Sobald die Sonne endlich hinter den hohen Bergen des östlichen Berner Oberlandes erscheint, steigt die Helligkeit der nun direkt beleuchteten Landschaft sprunghaft an, währenddem sie am Abend nur langsam wieder abnimmt. So dauert die Dämmerung am Morgen (gemessen von «Beleuchtung aus» bis Sonnenaufgang) nur etwa 1 h, am Abend (gemessen von Sonnenuntergang bis «Beleuchtung ein») hingegen 1,5 h.

Am Morgen ist also die für die Balz zur Verfügung stehende Zeit wesentlich knapper bemessen als am Abend und sollte daher besser genutzt werden. So wird morgens zwar gleichhäufig der Aufenthaltsort gewechselt wie abends ( $p = 0,3$ , Unterschied nicht signifikant), aber weniger Zeit dafür eingesetzt. «Fliegen» ist morgens häufiger als abends ( $p < 0,0001$ ), und «Schwimmen» abends häufiger als morgens ( $p < 0,0001$ ). Im gleichen Sinn ist die Feststellung zu interpretieren, dass morgens ein höherer Anteil der Vögel balzt als abends ( $p < 0,0001$ ).

Die zweithäufigste Verhaltensweise neben dem «Balzen» ist am Morgen das «Tauchen» (mit  $p < 0,0001$  morgens häufiger als abends) und am Abend das «Schlafen» (mit  $p < 0,0001$  abends häufiger als morgens). Morgendliche Nahrungsaufnahme nach einer energiezehrenden Winternacht ist für viele Überwinterer typisch. Der Tauchplatz liegt am Aareausfluss (in Abschnitt Nr. 2, mit  $p < 0,03$  überzufällig häufig gegenüber einer homogenen Verteilung). Der Schlafplatz liegt in der windstillen Bucht der Passagierschiffswert Thunersee (in Abschnitt Nr. 5, mit  $p < 0,0001$  überzufällig häufig gegenüber einer homogenen Verteilung).

Der Ort der Balz richtet sich offenbar nach den Orten dieser sekundären Aktivitäten. Morgens wird überzufällig häufig nah vom Tauchplatz (Abschnitt Nr. 1,  $p < 0,0001$ ) und abends überzufällig häufig beim Schlafplatz (Abschnitte Nr. 5 und 6,  $p < 0,01$ ) gebalzt.

Die Gefiederpflege dürfte beim ♂ wohl einen direkten Zusammenhang mit dem Balzerfolg haben, falls die ♀ wie bei der Stockente (s. Einleitung) auf-



**Abb. 2.** Tägliche Zu- und Wegflüge im Bereich der Morgen- und Abenddämmerung. Einfliegende Säger mit schwarzer, wegfliegende mit weißer Säule eingetragen. Abszisse: Zeit in 5-Minuten-Intervallen vor dem Ein- bzw. nach dem Ausschaltzeitpunkt der Beleuchtung. Jeder Wert beruht auf mehr als 5 Beobachtungstagen.

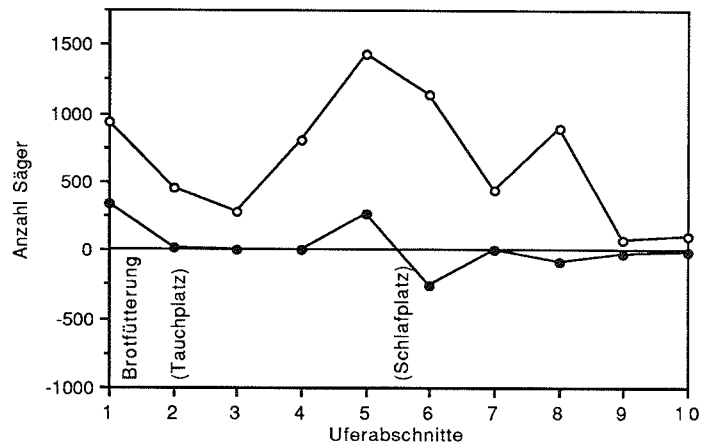
fällige ♂ bevorzugen. Es reibt seine weissen Flanken dabei unter anderem mit einem gelblich-lachsfarbenen Drüsensekret ein. «Putzen» tritt denn auch trendmässig in den jeweils gleichen Abschnitten wie «Balzen» auf (morgens in Abschnitt Nr. 1 mit  $p = 0,06$ ; abends in den Abschnitten 4 und 5 mit  $p = 0,1$ ). Die Verhaltensweise ist morgens und abends nicht unterschiedlich häufig ( $p = 0,5$ ).

Gänsesäger entdeckten am Thunersee Ende der sechziger Jahre das den Enten gefütterte Brot als leicht zu erbeutende Nahrung (R. Hauri mdl.). Sein Jagdschutz im Kanton Bern seit 1965 könnte zu ihrem raschen Vertrautwerden mit dem Menschen beigetragen haben. Mit ihrem spitzen Schnabel

hacken sie im Gedränge auf kleinere Wasservögel ein, nehmen ihnen das Brot ab und tauchen damit etwas abseits, wo sie auch grosse Stücke sofort und problemlos verschlingen. Möwen können sie ihnen nur selten abjagen. An der Fütterungsstelle (Ländte Hünibach, Abschnitt Nr. 1) versammeln sich tagsüber 100–200 Blässhühner. Für diese Art sind viele Brotstücke zu gross.

Adulte Gänsesäger ♂ warten daher meist an der Peripherie der Fütterungsstelle und verfolgen – manchmal gemeinsam – nach aussen strebende, mit Brot beladene Blässhühner. Dies tun sie nicht, weil sie besonders scheu oder im Gedränge konkurrenzschwach wären; sie wenden damit vielmehr eine Al-

**Abb. 3.** Verteilung der Vögel auf die 10 Uferabschnitte des Balzplatzes; Kreise = Summe aller Beobachtungen; Punkte = Differenz zwischen den Beobachtungen adulter ♂ (insgesamt 3417) und den Beobachtungen weibchenfarbiger Vögel (insgesamt 3154). Abschnitte: 1 Ländte Hünibach, 2 Aareausfluss, 3 Schloss Schadau, 4, 5 und 6 Kursschiffwerft Thunersee, 7 und 8 Strandbad Thun, 9 Pfaffenbühl, 10 Seeallmend. Der Einfluss unterschiedlicher Abschnittslängen wurde rechnerisch ausgeschlossen.



ternativstrategie an, die in nahezu allen Fällen zum Erfolg führt.

Regelmässig reagieren die Säger auf eine Distanz von bis zu 1 km auf zusammenströmende Blässhühner und treffen fliegend eben rechtzeitig zur Verfolgungsjagd ein. Stockenten werden viel weniger häufig und weniger erfolgreich behelligt. Weibchenfarbige Gänse säger besuchen den Fütterungsplatz weniger häufig und beteiligen sich viel seltener am Brotabjagen als adulte ♂.

«Brotfressen» ist morgens seltener als abends ( $p < 0,006$ ), weil brotfütternde Spaziergänger in der Abenddämmerung noch häufiger, am Morgen jedoch kaum anzutreffen sind.

Das phänotypische Geschlechterverhältnis (weibchenfarbige Vögel/adulte ♂) betrug bei 3154 Beobachtungen 1 : 1,1; es stimmte in beiden Wintern exakt überein und war über das gesamte Beobachtungsgebiet recht ausgeglichen (kein signifikanter Unterschied,  $p > 0,76$ ).

Weibchenfarbige Vögel hielten sich jedoch in den südlichen Abschnitten (Nr. 6–10) signifikant häufiger auf als adulte ♂ ( $p = 0,04$ ) welche ihrerseits in den nördlichen Abschnitten (Nr. 1–5) signifikant häufiger auftraten als weibchenfarbige Vögel ( $p = 0,04$ ), wo sich im nördlichsten Abschnitt die Fütterungsstelle befindet. Hier trat der Überschuss an adulten ♂ am deutlichsten hervor (Abb. 3). Die Vermutung liegt demzufolge nahe, dass das Brot selektiv die ♂ bis auf 2 km Distanz anzieht.

Dank. Für hilfreiche Kommentare zu früheren Fassungen dieses Manuskripts danke ich Dr. C. Marti, M. und P. Blaser, H. du Plessix und O. Biber. Verdanke ich die Verbesserung des Résumé. Weiter hat es mich gefreut, dass P. Blaser, R. Hauri und H. Meierhans im Winter 1989/90 das Geschehen am Balzplatz weiterverfolgt haben.

**Résumé:** Parade nuptiale du Harle bièvre au Lac de Thoune. Au cours des dix dernières années, entre 40 et 90 Harles bièvres ont hiverné de manière régulière au Lac de Thoune. Les oiseaux se tenaient chaque jour du coucher au lever du soleil dans un secteur précis du lac, d'environ 1 km de long, où de fin octobre à fin mars il était possible d'observer leur parade nuptiale. Seulement de la mi-janvier à la mi-février tous les Harles s'y rassemblaient. Plus la nuit était froide, plus il y avait de Harles au matin. La majorité des oiseaux passait la nuit à la même place. L'endroit précis des parades nuptiales n'était pas identique le soir et le matin, mais dépendait de l'emplacement des activités qui suivaient. Le temps étant plus limité le matin, la parade nuptiale était plus intensive au lever du soleil. Il y avait à peu près autant de ♂ adultes (3417 observations) que de ♀ et ♂ subadultes (3154 observations). Les sexes étaient cependant répartis inégalement, probablement en raison de la distribution locale de pain, nourriture préférée par les mâles.

**David Külling,**  
Riedhofweg 1, 3626 Hünibach

### Winterfund einer Turteltaube *Streptopelia turtur* in Uster ZH

Am 6. März 1990 überbrachte mir eine Frau aus Uster zur Identifikation einen Vogel, den sie nicht kannte. Es war eine Turteltaube, die sie am Tag zuvor einer Katze abgenommen hatte. Die Taube war am Körper zwar nicht verletzt, jedoch im Gefieder übel zugerichtet worden. Ein grosser Teil der Armschwingen, Schwanzfedern und Flügeldecken war abgebrochen oder fehlte. Der Vogel befand sich in einem sehr geschwächten Zustand, sein Brustbein fühlte sich an wie ein Messer, und er war völlig apathisch. Am folgenden Morgen telephonierte mir die Frau, die Taube sei in der Nacht gestorben. Ich holte den Vogel bei ihr ab und sandte ihn an das Naturhistorische Museum Basel.

Hier konnte die Artbestimmung aufgrund von Grösse sowie Färbung und Zeichnung der Unterseite, der Halsseiten und Flügeldecken bestätigt werden. Es handelt sich also nicht um die schon mehrfach im Winter in Europa nachgewiesene (Hirschfeld, Dutch Birding 8: 77–84, 1986) Meena- oder Orientturteltaube *Streptopelia orientalis*. Der Vogel, ein adultes ♀ mit gefaltetem Ovidukt, wog bei seiner Ankunft nur 83,6 g und stand am Ende der Handschwingenmauser. Handschwingen 1–7 und die noch vorhandenen Armschwingen und Steuerfedern waren bereits ausgewachsen, die Handschwingen 8–10 hatten erst knapp ein Viertel ihrer Endlänge erreicht. Turteltauben beginnen in der Regel im Brutgebiet mit der Grossgefiedermauser, unterbrechen sie für die Zeit der Wanderung in den Süden und vollenden sie im afrikanischen Winterquartier (Morel, Alauda 54: 121–137, 1986). Während des Zuges wird nicht gemausert. Unser Vogel dürfte deshalb in der Umgebung des Fundortes überwintert haben und nicht ein früherer Rückkehrer sein.

Winterbeobachtungen von Turteltauben in Mitteleuropa sind sehr selten (Glutz von Blotzheim & Bauer, Handbuch der Vögel Mitteleuropas Band 9: 150, 1980), und aus unserer Region liegen erst die bereits von Jacoby et al. (Orn. Beob. Beiheft 1: 174, 1970) zitierten zwei Beobachtungen aus dem Bodenseeraum vor. Der Fund einer Turteltaube Anfangs März in Uster ZH ist somit bemerkenswert.

**Diethelm Zimmermann,**  
Wildsbergstrasse 4, 8606 Greifensee,  
und **Raffael Winkler,**  
Naturhistorisches Museum, 4001 Basel