

Starker Einflug von Samtenten *Melanitta fusca* ins mitteleuropäische Binnenland in den Wintern 1985/86 und 1988/89

Gerhard Aubrecht, Hans Leuzinger, Luc Schifferli und Siegfried Schuster

Im Winter 1985/86 erlebte das Binnenland Mitteleuropas einen ungewöhnlichen Einflug von rund 1000 Samtenten. 1988/89 fand abermals eine sogar noch stärkere Invasion statt. Wir berichten im folgenden über den Verlauf des Einfluges von 1985/86, der dank den langjährigen, flächendeckenden Wasservogelzählungen und vielen zusätzlichen Meldungen auch zahlenmässig gut dokumentiert ist, und fassen die Ereignisse von 1988/89 kurz zusammen.

Dank. Die Autoren freuen sich, dass eine gemeinsame Auswertung über die Grenzen hinweg möglich war. Wir danken insbesondere allen Wasservogelzählern aus den drei Ländern, die das Material beschafften. Verschiedene regionale und nationale Koordinatoren haben uns freundlicherweise auch unveröffentlichte Angaben über Samtentenvorkommen aus ganz Mitteleuropa sowie Daten über die Witterungsverhältnisse zur Verfügung gestellt: Dr. A. Anderson, Dr. A. Bancovics, Dr. E. Bezzel, E. Clotuche, Ch. Dronneau, V. Fiala, P. Gerber, D. Joern, M. Harenger, Dr. J. Hölzinger, E. von Krosigk, Dr. K. Laursen, R. Mahéo, W. Meissner, T. Nygård, Dr. L. Nilsson, Prof. Dr. E. Rutschke, D. Salmon, Dr. G. Schmidt, A. Vidal und K. Westermann, H. Zahalka sowie die Wetterwarte Konstanz. Das International Waterfowl and Wetlands Research Bureau IWRB hat uns die Karte der Mittwinterverbreitung der Samtente und weitere Angaben über den Januarbestand in Europa zur Verfügung gestellt. Dr. W. Suter und Dr. C. Marti haben wertvolle Anregungen und Verbesserungsvorschläge zum Manuskript gemacht. Die Graphiken wurden von M. Leuenberger, Dr. B. Naef-Daenzer und W. Pertlwieser hergestellt. Ihnen allen danken wir herzlich für ihre Hilfe.

1. Brutgebiet und Überwinterungsgebiete in Europa

Das Hauptbrutgebiet der Samtente erstreckt sich von der Westküste Kanadas und Alaskas durch den asiatischen Norden der Sowjetunion bis nach Finnland und in den Norden Skandinaviens (Bauer & Glutz von Blotzheim 1969). Die heutige westpalaarktische Population wird auf 250000 Individuen geschätzt (Laursen 1989).

Normalerweise überwintern Samtenten an den Küsten. Nach einer europäischen Zusammenstellung von Laursen (1989) hielten sich in der Wintermitte der Jahre 1985–1987 41000 Samtenten im dänischen Ostseeraum auf (Laursen et al. 1987); 30000 überwintern auf der Nordsee vor Norwegen (Nygård et al. 1988), einige hundert bis mehrere tausend in Schweden (Nilsson 1973–1988), der DDR (Rutschke 1978a, b, 1980, Rutschke & Ahl 1976, Rutschke & Butze 1977, Rutschke & Wessel 1981–85 und briefl.), und in Frankreich (Hémery et al. 1979, Yésou & Trolliet 1983, R. Mahéo briefl.). In Grossbritannien (Owen et al. 1986) und der SSR Litauen sind es je 3000 (Laursen 1989). In allen anderen mitteleuropäischen Staaten wird die Samtente im Winter zwar ebenfalls regelmässig beobachtet, aber besonders im Binnenland in bescheidener Zahl. Die Bestände können überall um einen Faktor 10 schwanken.

2. Der Einflug in den einzelnen Ländern

Bodensee, Österreich, Schweiz

Die Samtentenbestände der monatlichen Zählungen von Mitte September bis Mitte April wurden für jeden Winter zusammengezählt, um die Wintersumme der acht Monate zu ermitteln. Für den Bodensee ergaben die Wintersummen 1971/72 bis 1984/85 durchschnittlich 166 Samtenten (1975–1983 keine Zählung im April); im Winter 1985/86 erreichte sie einen Höchstwert von 1129, davon 399 im April (Tab. 1). Mitte Januar 1986 wurden am Bodensee 78 Individuen gezählt, rund 4mal mehr als das Mittel von 21 Ex. der Jahre 1970–1988 (ohne 1986; Schuster et al. 1983, ergänzt). Ausserhalb dieses Gewässers waren es 176 Ex. in Österreich, wo 1970–1988 sonst nie mehr als 14 festgestellt worden waren (Aubrecht & Böck 1985, ergänzt). Drei Viertel aller beobachteten Samtenten hielten sich auf der Donau auf, so auch der grösste Trupp von 75 Vögeln. In der Schweiz (ohne Bodensee) wurden im Zeitraum 1970–88 ohne 1986 durchschnittlich 52 gezählt, davon 39 am Genfersee. Im Januar 1986 waren es 456, davon 301 am Genfersee, eingeschlossen die französischen Seeteile (Suter & Schifferli 1988, ergänzt, G eroudet 1987).

Tab. 1. Wintersumme der Samtenten (Summe der Bestände zur Monatsmitte, September bis April) nach den Ergebnissen der Wasservogelzählungen in der BRD, einschliesslich gesamter Bodensee (M. Harengerd briefl.) und am gesamten Bodensee (OAG Bodensee). * 1981–83 fanden am Bodensee im April keine Wasservogelzählungen statt. – *Sum of the numbers of Velvet Scoters recorded in the monthly counts, September to April, in the GFR including the whole of Lake Constance (Winter-summe) and on the total surface of Lake Constance.*

| Winter | BRD | Bodensee |
|---------|------|----------|
| 1980/81 | 655 | 208* |
| 1981/82 | 310 | 55* |
| 1982/83 | 356 | 134* |
| 1983/84 | 995 | 282 |
| 1984/85 | 491 | 336 |
| 1985/86 | 2266 | 1129 |

BRD

Die Wintersummen der Bundesrepublik Deutschland (Tab. 1) sowie eine Auswahl aus zahlreichen Einzeldaten bestätigen den starken Einflug im Winter 1985/86. Mitte November 1985 waren es in Rheinland-Pfalz/Saarland 89 Ex. und in Hessen 49 (M. Harengerd briefl.). In diesen Bundesländern lagen die Novembermittel 1966–1976 bei 0,3 bzw. 2,3 (Eber & Niemeyer 1982). An der Donau wurde im Raum Regensburg vom 23. November 1985 an ein starker Einflug festgestellt. Am 29. November waren es mindestens 43, während im Mittel 1973–1985 nur gerade 18 Durchzügler pro Jahr beobachtet wurden. Bis Anfang Februar 1986 waren sie aber bereits wieder verschwunden (Vidal 1987). In Südbayern wurden Mitte November 1985 auf 27 untersuchten Gewässern 19 Samtenten gezählt, Mitte Dezember das Wintermaximum von 134. 1985/86 wurden 3mal so viele Samtenten wie das bisherige Maximum festgestellt und 8mal so viele wie im Durchschnitt von 22 Jahren (Bezzel & Hashmi 1989, Bezzel briefl.). Die meisten hielten sich am Ammersee und am Starnbergersee auf (Strehlow 1987; Tab. 2).

Frankreich

Mitte Januar 1986 wurden insgesamt 8737 Samtenten gezählt (R. Mah e briefl.), davon mehr als 8000 im Becken der Seine (IWRB briefl.). Im Elsass wurden am Rhein zwischen Basel und Lauterbourg sowie auf einem Kiesweiher bei Strasbourg am 17. November 1985 46 Samtenten festgestellt; die Zahl wuchs bis Mitte Februar 1986 zum Wintermaximum von 227. Mitte April waren es noch 106 und Mitte Mai 19 Ex. (Ch. Dronneau briefl.).

DDR

Bei der Wasservogelzählung am 16./17. November 1985 wurden insgesamt 133 Samtenten beobachtet; Mitte November 1976–1983 waren es nie mehr als 22 gewesen (Rutschke 1978a, 1980, Rutschke & Ahl 1976, Rutschke & Butze 1977, Rutschke & Wessel 1981–85). Im November/Dezember

Tab. 2. Bestand der Samtente auf zwei Seen in Südbayern, Mitte November 1985 bis Mitte April 1986 (vgl. Strehlow 1987). – *Number of Velvet Scoters on two lakes in southern Bavaria, mid-November 1985 to mid-April 1986 (cf. Strehlow 1987).*

| | Ammersee | Starnberger See |
|----------|----------|-----------------|
| November | 1 | 0 |
| Dezember | 58 | 12 |
| Januar | 18 | 32 |
| Februar | 6 | 18 |
| März | 0 | 11 |
| April | 8 | 113 |

1985 waren bei Hoyerswerda bis zu 50 Samtenten festgestellt worden (Krüger & Richter 1987). Mitte Januar 1986 wurden in der ganzen DDR jedoch nur noch 124 gezählt, weniger als im langjährigen Durchschnitt (E. Rutschke briefl.). Es scheint also, dass viele der Mitte November 1985 eingeflogenen Samtenten vor Mitte Januar bereits wieder weggezogen waren.

Tschechoslowakei

Bei den Januarzählungen 1970/71 bis 1986/87 wurden in 10 der 17 Winter keine, in den übrigen max. 7 Samtenten gezählt, 1986 immerhin 17 (Křen & Folk 1987).

Ungarn

Für den Winter 1985/86 meldet uns A. Bankovics (briefl.) einen starken Einflug ab Mitte November 1985. Mitte Januar waren es 346, die sich vor allem an der Donau im Raum Budapest aufhielten (IWRB briefl.). Vom 17.–21. März 1986 wurde ein weiteres Pentadenmaximum von über 200 Samtenten erreicht.

Insgesamt sind also ab Mitte November 1985 rund 1000 Samtenten mehrere hundert Kilometer ins Binnenland Mitteleuropas eingeflogen, um zu überwintern. Die nördlicheren Gebiete waren weniger stark betroffen oder wurden bereits vor der Wintermitte wieder verlassen.

In Polen und den Niederlanden wurden bei den Wasservogelzählungen Mitte Januar 1986 keine, in Schweden mit 113 nur

relativ wenige Samtenten gezählt (IWRB briefl.).

Im Winter 1988/89 fand eine erneute, sogar noch stärkere Invasion statt. Am Bodensee wurden am 13. November 1988 die ersten 9 Samtenten vor Eriskirch beobachtet. Am 27. November waren es bereits 89 und am 4. Dezember 119, die sich später auf die anderen Bodenseeteile verteilten (OAG Bodensee). Mitte Januar 1989 wurden vom Bodensee (386) bis Genfersee (182) insgesamt 677 Samtenten gezählt. Mitte März 1989 waren es noch 268, davon 120 am Bodensee und 101 Genfersee. In Österreich wurden Anfang November einzelne Samtenten an der Donau beobachtet, ihre Zahl nahm jedoch nicht weiter zu.

3. Verlauf des Einfluges 1985/86

Wie aus Abb. 1 hervorgeht, wurden die ersten Samtenten 1985/86 in der Pentade 61 vom 28. Oktober–1. November festgestellt. Im Bodenseeraum begann der namhafte Einflug in der Pentade 65 vom 17.–21. November (28 Samtenten), in die Schweiz eine Pentade später (78 Ex., ohne Bodensee) und in Österreich in den Pentaden 65 resp. 67 vom 17.–21. resp. 27. November–1. Dezember (14 resp. 41 Ex.). In Übereinstimmung mit den Beobachtungen aus den anderen Ländern Mitteleuropas scheinen also die Samtenten ab Mitte bis Ende November ins Binnenland eingeflogen zu sein. Sie erreichten wenige Tage später Süddeutschland, Österreich und die Schweiz. Neben diesen generellen Gemeinsamkeiten zeigen sich aber bedeutende lokale Unterschiede im Bestandsverlauf, selbst zwischen benachbarten Gewässern (Tab. 2). Sie lassen sich ohne Angaben über Menge und Verfügbarkeit der Nahrung – wohl überwiegend Muscheln – nicht erklären.

Abb. 1 zeigt die Bestandsentwicklung anhand der addierten Pentadenmaxima der drei Länder. Die Population erhöhte sich ab November kontinuierlich auf 461 in der Pentade 2 (6.–10. Januar 1986) und variierte anschließend bis anfangs April meist

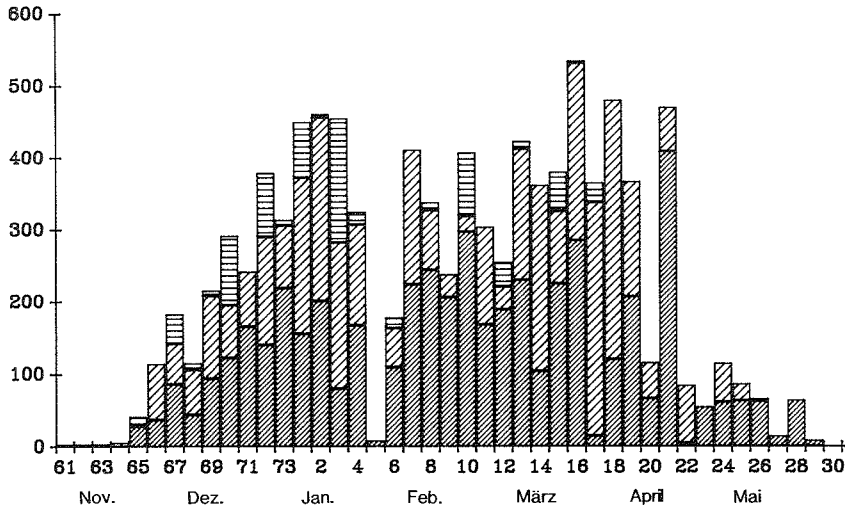


Abb. 1. Verlauf des Einfluges 1985/86 der Samtenten am Bodensee (dunkel schraffiert, unterster Teil der Säulen), in der Schweiz (heller schraffiert, Mitte) und in Österreich (quer schraffiert, oben) anhand der Pentadenmaxima. – Influx of Velvet Scoters in 1985/86. The maxima per 5-day-periods (Pentadenmaxima) are given for the Lake of Constance (dark shading, bottom part of columns), Switzerland (light shading, center) and Austria (cross-hatched, top).

zwischen 300 und 500. Der höchste Wert des Winters mit vielen Durchzüglern in der Pentade 16 (17.–21. März) liegt bei 534. Die beträchtlichen Schwankungen deuten zwar Bewegungen und Verschiebungen an, hängen aber wohl eher mit der unterschiedlichen Beobachtertätigkeit zusammen. Am Bodensee, wo der Bearbeitungsstand ausgeglichener ist als in Österreich und der Schweiz, ergibt sich von Januar bis März ein zahlenmässig viel konstanteres Bild.

Durchzug und Rückzug zeigen je nach Gebiet einen unterschiedlichen Verlauf. In Österreich war kein deutlicher Frühjahrsdurchzug erkennbar; die letzten namhaften Zahlen wurden um Mitte März festgestellt. In der Schweiz und am Bodensee war der Durchzug dagegen sehr deutlich erkennbar. In der Schweiz wurden in den Pentaden 17 und 18 (22.–31. März 1986) mit 323 und 360 Samtenten die höchsten Pentadenmaxima des ganzen Winters notiert. Am Bodensee wurden bei den Wasservogelzählungen Mitte April 399 Samtenten registriert. In der Schweiz verweilten 50–80

Samtenten bis Ende April, am Bodensee etwa 60 bis nach Mitte Mai (Abb. 1), einzelne bis anfangs Juni (OAG Bodensee).

Die Pentadenmaxima vermitteln einen guten Überblick über die zeitliche Bestandsentwicklung. Die flächendeckenden Wasservogelzählungen geben aber ein besseres Bild über Gesamtbestand und Verbreitung. Insgesamt blieb die Population zwischen Main und Alpen während des ganzen Winters 1985/86 recht ausgeglichen (Abb. 2). In der BRD, einschliesslich Bodensee, wurden Mitte Dezember bis Mitte März jeweils 338–398 Samtenten registriert. Mitte Januar 1986 waren es in Österreich 176, in der Schweiz 456 und in der BRD einschliesslich Bodensee 365 insgesamt also 997. Abb. 3 zeigt ihre Verbreitung im südlichen Mitteleuropa. Es wurden vor allem die grossen Seen am Alpennordrand sowie Oberrhein und Donau besiedelt. Es gibt aber auch Nachweise von längeren Verweildauern auf Stauseen mittelgrosser und grosser Flüsse und sogar auf kleinen Baggerseen im Elsass. In Österreich, nicht aber in der

Schweiz, erreichten die Samtenten auch Gewässer am Südrand der Alpen, und zwar in Kärnten und der Steiermark.

Üblicherweise handelt es sich bei den im Binnenland erscheinenden Samtenten zur Hauptsache um braungefärbte Individuen, wohl hauptsächlich Jungvögel. So war es auch im Winter 1985/86. Als ♂ erkennbare Samtenten wurden erst ab Januar gemeldet. Im Elsass bestanden im März mehrere Gruppen vollständig oder weitgehend aus solchen Vögeln (Ch. Dronneau briefl.).

4. Ursachen des Einfluges

Am Bodensee und in der Schweiz hat die Samtente seit anfangs der siebziger Jahre deutlich zugenommen (Abb. 4). Suter & Schifferli (1988) vermuten, dass Enten, die

ursprünglich nach kurzer Rast auf den Seen am Alpennordrand weiterzogen, seit der Massenvermehrung der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* ihren Aufenthalt bis in den Winter hinein verlängern oder sogar überwintern.

Auslöser für die Einflüge im Spätherbst 1985 und 1988 dürften aber nicht primär die Nahrungsbedingungen, sondern eher die Witterungsverhältnisse in den angestammten Aufenthaltsgebieten sein. Im Herbst und Winter rasten Samtenten in der Regel an den Küsten. Bei Vereisung der östlichen Baltik, die im allgemeinen erst spät eintritt, ist zu erwarten, dass die Samtenten eher nach W als ins Binnenland ausweichen. Es ist aber denkbar, dass Meeresenten bei stürmischen Nord- und Ostwinden im Oktober und November bis ins Binnenland abgedrängt werden. In Polen werden nämlich

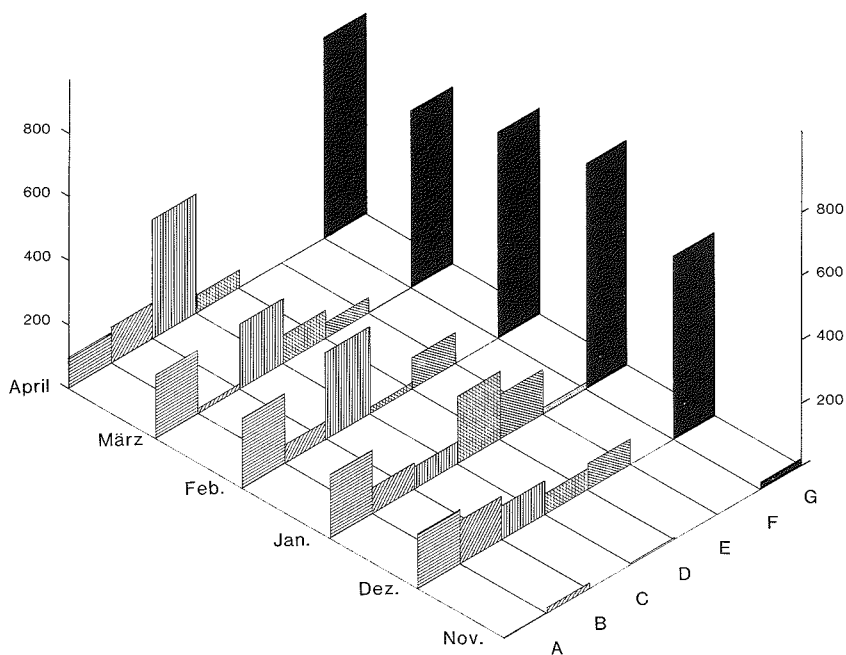


Abb. 2. Bestand der Samtente im mitteleuropäischen Alpenrandgebiet anhand der Maxima der Pentaden um die Monatsmitte, November 1985–April 1986 (Pentaden 64, 70, 3, 10, 15, 21). A: Oberrhein und Elsass, B: Bayern/Bavaria, C: Bodensee/Lake Constance, D: Schweiz/Switzerland, E: N-Österreich/N-Austria, F: S-Österreich/S-Austria, G: Summe/sum. – Size of the Velvet Scoters population on the waters along the edge of the Alps from mid-November 1985 to mid-April 1986 (maxima of the pentades 64, 70, 3, 10, 15, 21).

in diesen Monaten im Landesinnern besonders viele Samtenten, Trauerenten und Bergenten beobachtet. In einzelnen Jahren kommt es zu invasionsartigen Einflügen verschiedener Arten (Tomiałojć 1976; Lewartowski et al. 1986). Wenn nun die Rastgewässer im Binnenland Osteuropas gefrieren, müssen die Enten weiter nach S und W ausweichen und können auch im zentralen und westlichen Mitteleuropa in grösserer Zahl erwartet werden (W. Suter briefl.).

Im Herbst 1985 und 1988 wurde ein solcher Wetterverlauf registriert. Die erste Novemberhälfte 1985 war im allgemeinen mild. Im Ostseeraum lagen die Temperaturen über dem Gefrierpunkt (Wetterstationen Helsinki, Danzig, Warschau, Prag, Berlin, Kopenhagen). In Norddeutschland

waren Oktober und Anfang November aussergewöhnlich regnerisch und stürmisch. Diese Stürme könnten überdurchschnittlich viele Samtenten ins Binnenland des nordöstlichen Mitteleuropa verfrachtet haben. Ab Mitte November 1985 wechselten die Winde auf N bis NE, und es strömte kalte Festlandluft nach Mitteleuropa. Die Temperaturen sanken überall unter den Gefrierpunkt. Vermutlich froren während der zweiwöchigen Kältewelle die Binnengewässer Polens und der baltischen Staaten zu und veranlassten die hier verweilenden Samtenten zum plötzlichen Abzug nach S (Ungarn und Tschechoslowakei) und SW ins zentrale und westliche Mitteleuropa. Trotz tiefer Temperaturen mit 11 Eistagen im Bodenseegebiet (gegenüber 0,8 im lang-

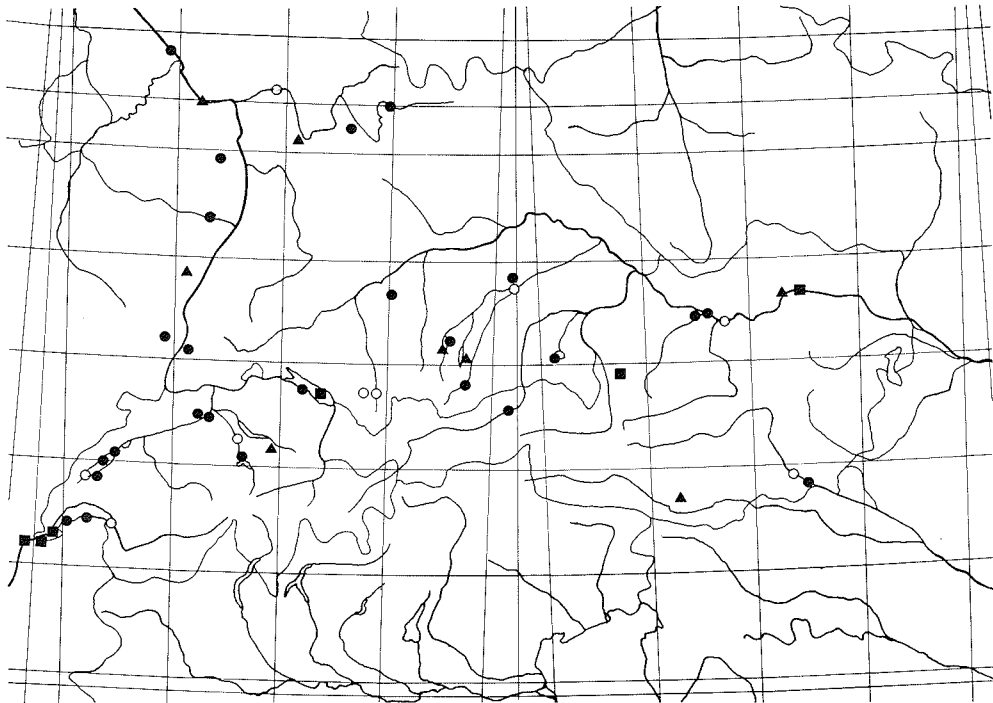
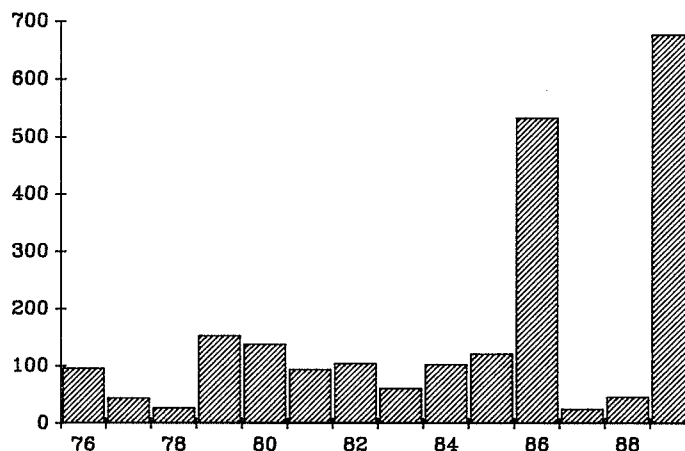


Abb. 3. Quantitative Verbreitung der Samtente am Alpennordrand Mitte Januar 1986. UTM Rasternetz mit Quadraten von 50km Seitenlänge; nach Angaben des IWRB (briefl.). Signaturen: Kreis/circle = 1; Punkt/dot = 2–10, ausgefülltes Dreieck/filled triangle = 11–50, Quadrat/square >50. – *Quantitative distribution of Velvet Scoters on the northern edge of the Alps in mid-January 1986. UTM map with 50 km squares, provided by the IWRB.*

Abb. 4. Bestand der Samtente Mitte Januar 1976–1989 in der Schweiz, einschliesslich gesamter Bodensee und Genfersee. – *Population of Velvet Scoters in Switzerland in mid-January, including the totals of the lakes of Geneva and Constance.*



jährigen Novembermittel; Wetterwarte Konstanz) blieben die grösseren Gewässer Mitteleuropas eisfrei. Auf den insgesamt viel zu kalten November folgten ein erheblich zu milder Dezember und Januar. Dies erklärt möglicherweise den Rückgang und die starken Schwankungen der Samtentenzahlen, bevor sie sich um 5°C zu kalten Februar wieder auf den grösseren eisfreien Gewässern konzentrierten.

Auch der Einflug von 1988/89 folgte auf Kältewellen im Ostseeraum im November und Dezember, die allerdings sehr viel kürzer waren als 1985 und jeweils nur 1–4 Tage dauerten. Ob solche frühen Kälteeinbrüche im November die beiden Masseneinflüge von Samtenten nach Mitteleuropa tatsächlich ausgelöst haben, oder ob auch andere Wetterfaktoren wie Stürme und/oder Nebellagen beispielsweise in Kombination mit tiefen Temperaturen eine Rolle spielen, muss vorläufig offen bleiben. Unbekannt bleibt aber auch, ob die Invasionen wie bei den Eiderenten *Somateria mollissima* mit dem Bruterfolg zusammenhängen. Es ist denkbar, dass zahlenmässig ungewöhnliche Herbstbestände mit vielen erstjährigen Samtenten zu höheren Winterbeständen auf den Seen am Nordrand der Alpen führen könnten. Leider sind uns keine Angaben über den Bruterfolg bekannt.

Bei der Eiderente, bei der ebenfalls star-

ke Einflüge vorkommen, führte ein hoher Bruterfolg im Ostseeraum 1971 zu einem zahlenmässig bedeutenden Auftreten im Binnenland im folgenden Herbst und Winter 1971/72 (Leuzinger & Schuster 1973). Im Anschluss übersommerten viele Eiderenten in Mitteleuropa. Einzelne brüteten sogar (z.B. in Bayern, Nitsche & Plachter 1987; in Österreich, Winding 1977, und in der Schweiz, Anderegg 1989). Es entwickelte sich auch ein traditioneller Mauserplatz am Bodensee, der bis heute aufgesucht wird (OAG Bodensee). Ein ähnlich kräftiger Einflug von Eiderenten ins mitteleuropäische Binnenland fand im September 1988 statt (Beobachtungsarchiv Schweiz. Vogelwarte; OAG Bodensee).

Im Unterschied zur Eiderente konnten bei der Samtente jedoch keine entsprechenden Veränderungen in der Verbreitung beobachtet werden. Die Bestände der folgenden Winter 1986/87 und 1987/88 blieben im normalen Rahmen (Abb. 4).

Zusammenfassung, Summary

Am Alpennordrand überwintern normalerweise nur wenige hundert Samtenten. Nach einer Kältewelle und teilweise heftigen Stürmen erfolgte aber ab Mitte November 1985 ein massiver Einflug auf die mitteleuropäischen Binnengewässer. Am Bodensee, in Österreich und der Schweiz stieg die Population auf ein Pentadenmaximum von 461 Samt-

enten (6.–10. Januar 1986) und schwankte anschliessend bis anfangs April zwischen 300 und 500. Der höchste Wert mit 534 Samtenten vom 17.–21. März 1986 ist vermutlich auf Durchzug in der Schweiz und am Bodensee zurückzuführen. Mitte Januar 1986 wurden bei den Wasservogelzählungen in der BRD 365 Samtenten beobachtet, davon 78 auf dem gesamten Bodensee, 176 in Österreich, 456 in der Schweiz, davon 301 auf dem Genfersee. In Frankreich wurden 8737 und in Ungarn 346 gezählt.

Im Winter 1988/89 wurde erneut ein noch stärkerer Einflug festgestellt. Mitte Januar überwinterten 677 Samtenten zwischen Bodensee (386) und Genfersee (182). Im Unterschied zu den massiven Einflügen von Eiderenten wurden bei der Samtente in Wintern nach Invasionen keine Veränderungen in der Verbreitung festgestellt, und die Grösse der Winterpopulationen lag im normalen Rahmen.

Influx of Velvet Scoters *Melanitta fusca* on to waters at the northern edge of the Alps in 1985/86 and 1988/89

In most winters only a few hundred Velvet Scoters winter in inland Europe. However, following cold spells with strong winds in mid-November 1985, a massive influx of some 1000 ducks on to the waters of Southern Germany, Austria and Switzerland was recorded. The population increased to a maximum number counted per 5-day-periods (Pentadenmaximum) of 461 Velvet Scoters (6–10 January 1986). Subsequently it varied from 300–500 until the beginning of April. The winter maximum of 534 per 5-day-period, 17–21 March, suggests that Velvet Scoters were migrating across Switzerland and the area of Lake Constance during this period. In mid-January 1986, 365 were counted in the FRG, including 78 on the whole of Lake Constance, 176 in Austria, 456 in Switzerland, including 301 on the whole of Lake Geneva. Numbers were also much higher than usual in France (8737) and in Hungary (346).

In contrast to invasions of Eider Ducks, the winter distribution and population size in the two years following the influx were as in previous years. Nevertheless, there was another, even stronger wave in 1988/89 with 677 Velvet Scoters between the Lake of Constance with 386 and the Lake of Geneva with 182 Velvet Scoters in mid-January.

Literatur

- ANDEREGG, K. (1989): Erste Brut der Eiderente *Somateria mollissima* in der Schweiz. Orn. Beob. 86: 173–175.
- AUBRECHT, G. & F. BÖCK (1985): Österreichische Gewässer als Winterrastplätze für Wasservögel. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz 3.
- BAUER, K.M. & U.N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1969): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 3. Frankfurt a.M.
- BEZZEL, E. & D. HASHMI (1989): Aussergewöhnlicher Einflug der Samtente (*Melanitta fusca*) 1985/86 in Südbayern. Garmischer vogelkdl. Ber. 18: 1–6.
- EBER, G. & H. NIEMEYER (1982): Dokumentation der Schwimmvogelzählung in der Bundesrepublik Deutschland von 1966/67 bis 1975/76. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Bonn.
- GÉROUDET, P. (1987): Les oiseaux du lac Léman. Nos Oiseaux, Prangins.
- HÉMERY, G., F. HOUTSA, P. NICOLAU-GUILLAUMET & F. ROUX (1979): Distribution géographique, importance et évolution numériques des effectifs d'anatidés et de foulques hivernant en France (janvier 1967 à 1976). Bull. mens. Off. natl. Chasse, no. spéc. sci. techn., mai 1979: 5–91.
- KŘEN, J. & Č. FOLK (1987): Internationale Wasservogelzählung in Jänner 1986 in der ČSR. Vertebrat. zprávy, 1987: 69–72.
- KRÜGER, S. & J. RICHTER (1987): Beachtliche Konzentration von Samtenten (*Melanitta fusca* L.) in der nördlichen Oberlausitz. Beitr. Vogelkde 33: 224–225.
- LAURSEN, K. (1989): Estimates of sea duck winter populations of the western palaeartic. Dan. Rev. Game Biol. 13(6): 22 S.
- LAURSEN, K., E.B. HANSEN, J. FRIKKE, J. MADSON & T. PAULI (1987): Landsdækkende optælling af andefugle og visse havfugle fra flyvemaskine, januar/februar 1987. Rapport nr. 12, Vildtbiologisk Station Landbrugsministeriets Vildtforvaltning.
- LEUZINGER, H. & S. SCHUSTER (1973): Der starke Einflug von Eiderenten *Somateria mollissima* im Herbst 1971 nach Süddeutschland und in die Schweiz. Orn. Beob. 70: 189–202.
- LEWARTOWSKI, Z., T. STAWARCZYK & A. WINIECKI (1986): The occurrence of scaup *Aythya marila*, eider *Somateria mollissima*, long-tailed duck *Clangula hyemalis*, common scoter *Melanitta nigra*, velvet scoter *Melanitta fusca* in inland areas in Poland. Acta orn. 22: 51–92.
- NILSSON, L. (1973): Internationella sjöfågelinventeringarna i Sverige vintrarna 1970/71 och 1971/72. Vår Fågelvärld 32: 269–281. (Anschliessend 1978 bis 1988 jährlicher Bericht über die Wasservogelzählungen in Vår Fågelvärld 37–47).
- NITSCHKE, G. & H. PLACHTER (1987): Atlas der Brutvögel Bayerns 1979–1983. München.
- NYGÅRD, T., B.H. LARSEN, A. FOLLESTAD & K.-B. STRANN (1988): Numbers and distribution of wintering waterfowl in Norway. Wildfowl 39: 164–176.
- OWEN, M., G.L. ATKINSON-WILLES & D.G. SALMON (1986): Wildfowl in Great Britain. Cambridge.
- RUTSCHKE, E. (1978a): Ergebnisse der Wasservogelzählungen in der Saison 1976/1977. Mitt. und Ber. Zentr. für Wasservogel. der DDR 10, Heft

- 1/2: 5–24. – (1978b): Ergebnisse der Mittwinterzählung 1978 der Wasservögel der DDR. Mitt. und Ber. Zentr. für Wasservogelf. der DDR 10, Heft 3: 5–10. – (1980): Ergebnisse der Wasservogelzählungen von November 1977 bis März 1980. Mitt. und Ber. Zentr. für Wasservogelf. der DDR 12, Heft 1–3: 5–35.
- RUTSCHKE, E. & B. AHL (1976): Ergebnisse der Mittwinterzählung der Wasservögel Januar 1976. Mitt. und Ber. Zentr. für Wasservogelf. der DDR 8, Heft 2/3: 5–32.
- RUTSCHKE, E. & I. BUTZE (1977): Ergebnisse der Mittwinterzählung 1977. Mitt. und Ber. Zentr. für Wasservogelf. der DDR 9, Heft 2/3: 5–11.
- RUTSCHKE, E. & C. WESSEL (1981): Ergebnisse der Mittwinterzählung 1981. Mitt. und Ber. Zentr. für Wasservogelf. der DDR 13, Heft 1: 5–10. (Anschliessend 1981 bis 1985 jährlicher Bericht über die Wasservogelzählungen in Mitt. und Ber. Zentr. für Wasservogelf. der DDR 13–17)
- SCHUSTER, S. et al. (1983): Die Vögel des Bodenseegebietes. Konstanz.
- STREHLOW, J. (1987): Die Vogelwelt des Ammersee-Gebiets (3. Ergänzung). Anz. orn. Ges. Bayern 26: 53–113.
- SUTER, W. & L. SCHIFFERLI (1988): Überwinternde Wasservögel in der Schweiz und ihren Grenzgebieten: Bestandsentwicklung 1967–1987 im internationalen Vergleich. Orn. Beob. 85: 261–298.
- TOMIAŁOJC, L. (1976): Birds of Poland. Warsaw.
- VIDAL, A. (1987): Der Durchzug der Meerestenten im ostbayerischen Donautal. Jber. Orn. Arb. Gem. Ostbayern 14: 127–138.
- WINDING, N. (1977): Erster Brutnachweis der Eiderente (*Somateria mollissima*) in Österreich. Egretta 20: 57–58.
- YÉSOU, P. & B. TROLLIET (1983): Anatidés et zones humides de France métropolitaine. Bull. mens. Off. natl. Chasse, no. spéc. sci. techn., déc. 1983: 1–315.

Manuskript eingegangen 2. Juni 1989
Bereinigte Fassung 30. April 1990

Dr. Gerhard Aubrecht, Oberösterreichisches Landesmuseum, Abt. Zoologie/Wirbeltiere, Museumstrasse 14, A-4010 Linz/D
Hans Leuzinger, Schneit, CH-8523 Hagenbuch
Dr. Luc Schifferli, Schweizerische Vogelwarte, CH-6204 Sempach
Stegfried Schuster, Amriswiler Strasse 11, D-7760 Radolfzell

Schriftenschau

KREBS, CH. J. (1989): **Ecological Methodology**. Harper & Row, New York, 654 S., \$40.50. – Das Buch steht recht einsam auf dem Feld praxisorientierter Übersichten über statistische Methoden in der Ökologie. Sein wichtiger Vorläufer (T. R. E. Southwood: *Ecological Methods*. 2nd ed. London, New York, 1978) war, bei anerkannt hoher Qualität, stark auf Insekten ausgerichtet und befasste sich auch ausführlich mit Sammeltechniken für einzelne Organismengruppen.

Krebs lässt Sammeltechniken ausdrücklich weg. Er behandelt, nach einigen Ratschlägen für Einsteiger, zunächst in drei Kapiteln Verfahren der Dichteschätzung: Markierungs- und Wiederfangmethoden, Zählmethoden auf Flächen und Linien, flächenunabhängige Distanz-Methoden sowie Indizes für Verteilungsmuster. Die nächsten vier Kapitel sind Aspekten der Stichprobentheorie und der Planung von Versuchen gewidmet. Es folgen Ähn-

lichkeitsmasse, Diversitätsmasse, Messung von Nischenbreite und -überlappung sowie von Nahrungspräferenzen. Den Schlussteil bilden Überlebensraten und einige vermischte Themen wie Transformationen, Wiederholbarkeit und ein Lösungsvorschlag für den Fall, dass man bei einer einfachen Regression nicht entscheiden kann, welches die unabhängige Variable ist. Im Anhang finden sich Programme in FORTRAN-77 für einige der Rechenverfahren.

Krebs besticht durch herausragende Klarheit der Darstellung, Einfachheit des Stils und die Orientierung an den Erfahrungen ökologischer Forschungspraxis. Statistische Verfahren kommen bis zu einem mittleren Schwierigkeitsgrad vor und werden in Rezeptform geboten; sowohl ihre Konzepte wie ihre Vor- und Nachteile in der praktischen Anwendung werden sehr eingängig erläutert. Hervorzuheben ist die Aktualität: Selbst vor kurzem aufgekommene Methoden wie «Jackknife» und «Bootstrap» werden beschrieben. Literatur ist bis 1984 ausgewertet, und der Benutzer findet nach jedem Kapitel weiterführende Leseempfehlungen. Das Schwergewicht