

## Ammersee-Gebiet 1966-1996. Teil II: Trends ausgewählter Gastvögel

Johannes Strehlow

### Summary

Ammersee Area 1966-1996: Trends in selected visiting birds

For part I comprising breeding birds, see Orn. Anz. 36, 1997: 125-142. – Unless stated otherwise, the maxima in the diagrams are the highest daily counts of a year or winter. 32 visiting birds in the Ammersee area are selected which show a trend in numbers since 1966, partly also in the frequency of their occurrence. Of these, essentially more species show an increase in numbers than a decrease (15:3 species), whereas 14 more species exhibit changing trends (table). Above all, the frequent species Tufted Duck (*Aythya fuligula*) and Coot (*Fulica atra*) have decreased (Figs. 3, 4). Probably the reason therefore is the transition of lake Ammersee from the eutrophic to the mesotrophic state. This is documented also by a decrease of all waterfowl (Fig. 1). In addition, after an increase for about 10 years also numbers of Mute Swan (*Cygnus olor*, Fig. 26), Teal (*Anas crecca*), and Mallard (*Anas platyrhynchos*, Figs. 28, 29) diminished strongly in the last 15 to 20 years. The fish-eating species Great Crested Grebe (*Podiceps cristatus*), Cormorant (*Phalacrocorax carbo*), and Goosander (*Mergus merganser*) run through a marked maximum at the end of the eighties/beginning of the nineties (Figs. 24, 34), which points to a similar development of available fish amounts. Taking into account all waterfowl, the ecological system Ammersee proves very complex. Thus, at present it is not possible to give simple relations applying to all species. – The increase of 15 species (table) is not specific for the Ammersee area in most cases, but a result of common trends in Middle Europe. Roosts were detected for Hen Harrier (*Circus cyaneus*) and Merlin (*Falco columbarius*) with a maximum of 31 and 5 individuals, respectively.

### Vorbemerkungen

In Teil I (STREHLOW 1997b) wurden Brutvögel behandelt, die einen Trend in ihren Zahlen aufweisen. Hier folgen 32 Gastvogelarten mit einem Trend. Alle weiteren Gastvogelarten weisen keinen eindeutigen Trend auf und werden hier nicht behandelt. Ihre Zahlen sind fortlaufend dokumentiert worden (STREHLOW ab 1982).

**Beobachter und Material:** siehe Teil I.

**Abkürzungen:** AIB = Avifaunistischer Informationsdienst Bayern, NAM = Neue-Ammermündung, NSG = Naturschutzgebiet, OAG = Ornithologische Arbeitsgemeinschaft.

**Diagramme:** Wenn nicht anders angegeben, bedeuten die Maxima die Tageshöchstwerte aus einem Jahr oder Winter.

## Gesamtzahl Wasservögel

Wie an fast allen Seen in Bayern nahm in den fünfziger und sechziger Jahren auch am Ammersee die Eutrophierung zu. Sie konnte auch durch Inbetriebnahme der Ringkanalisation 1971 noch nicht entscheidend verringert werden (LENHART 1987 und 1993). Der See wies 1976/77 noch eindeutig eutrophen Charakter auf (STEINBERG 1978). Erst der Bau von Kläranlagen im Einzugsgebiet der Ammer und ihre Ausstattung mit Phosphatfällungsanlagen sowie die "Phosphathöchstmengenverordnung" für Waschmittel in zwei Stufen (LENHART & STEINBERG 1986) haben bewirkt, daß der Ammersee heute als mesotroph einzustufen ist (LENHART 1987 und 1993, ALEFS, MÜLLER & LENHART 1996, WASSERWIRTSCHAFTSAMT WEILHEIM 1997). Phosphor ist der wichtigste begren-

zende Nährstoff für die Primärproduktion/Produktivität (LENHART 1993). Alle Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität am Ammersee sind in Abb. 1 zeitrichtig eingetragen.

Bei dieser Abnahme des Nährstoffreichtums erwartet man nun auch eine entsprechende Abnahme der Wasservogelscharen, die im Herbst und Winter an den See kommen. Wie Abb. 1 deutlich zeigt, ist dies auch tatsächlich der Fall.

Die Wasservögel werden am Ammersee seit 1966 an den Terminen der internationalen Wasservogelzählungen von September bis April gezählt. Bisherige Höchstzahl 34350 Ind. Mitte Dezember 1968 (Schubert, Willy, Verf.). In den bisher 31 Jahren Abnahme der Winter-Maxima (entsprechend auch der Wintersummen) auf

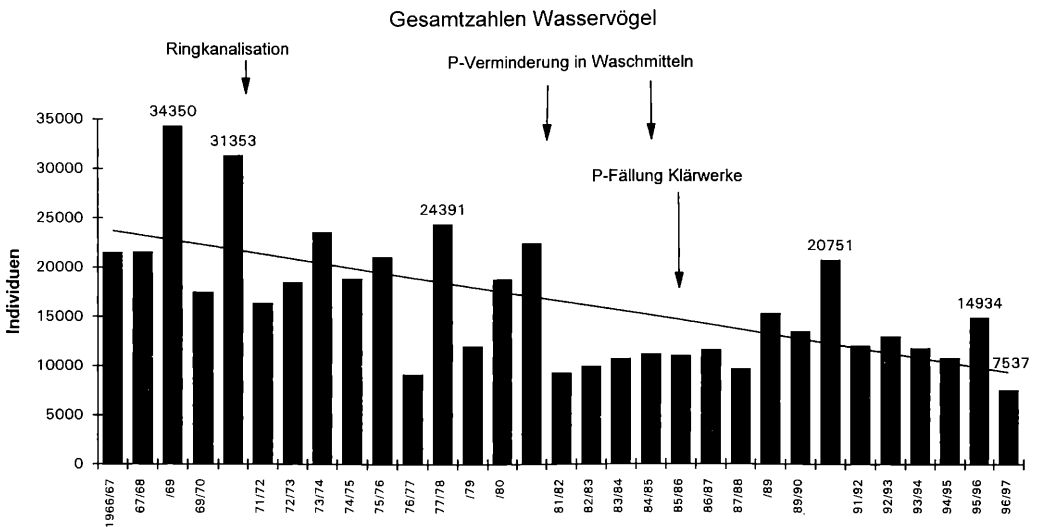


Abb. 1: Winter-Maxima der Wasservögel (= Summe aller Taucher, Schwäne, Gänse, Enten und des Bläßhuhns). Die Pfeile geben die Zeitpunkte verschiedener Maßnahmen zur Verminderung der Nährstoffzufuhr in den See an. P = Phosphor oder Phosphat (Regressionsgerade  $y = 23677 - 463x$  mit  $r = 0,64$ ). – Winter maxima of waterfowl (= sum of all divers, grebes, swans, geese, ducks, and coot): The arrows show the times of various measures with the aim to reduce the influx of nutrients. P = phosphorus or phosphate.

etwa die Hälfte (Abb. 1). Im Winter 1996/97 mit 7537 Ind. am Ammersee kleinstes Winter-Maximum seit Zählbeginn. Die Abnahme bis 1980/81 könnte zumindest teilweise auf die Wirkung der Ringkanalisation zurückzuführen sein, der anschließende Rückgang dürfte durch die weiteren Maßnahmen zur Verminderung der Nährstoffzufuhr, insbesondere Senkung des Phosphateintrags, bedingt sein.

Dieses Gesamtbild setzt sich aber aus der Überlagerung vieler Einzelentwicklungen zusammen, die bei manchen Arten gegenläufig verliefen und sich bei Bildung der Wasservogel-Tagessummen also teilweise aufheben. So nahm von den Massenarten das Bläßhuhn schon ab, als der See noch eutroph war (Abb. 4), Reiher- und Stockente nahmen etwa wie erwartet ab (Abb. 3 und 29), die Tafelente ebenfalls (Abb. 31), sie nahm aber in den letzten

Jahren wieder zu; die Haubentaucher-, Kormoran- und Schellenten-Zahlen stiegen im mesotrophen Zeitraum entgegen der Erwartung an, um in den letzten Jahren wieder zurückzugehen (Abb. 24, 33). Also kein einheitliches Bild! Frau Dr. Lenhart vom Wasserwirtschaftsamt Weilheim schrieb mir: "Aus gewässerbiologischer/limnologischer Sicht kann man nicht oft genug auf die Komplexität des Ökosystems Ammersee hinweisen" Dies trifft offensichtlich auch auf die Verhältnisse bei den Wasservögeln zu, die ja Bestandteil des Ökosystems sind.

Ein Rückgang der Gesamtzahl der Wasservögel, vor allem der Pflanzenfresser, ist auch am unteren Inn (REICHHOLF 1994, UTSCHICK 1995) und am Tegernsee (HILLER 1997) zu verzeichnen, stets Folge der Abnahme des Nährstoffreichtums der Gewässer.

### Arten, die abgenommen haben

**Zwergtaucher** *Tachybaptus ruficollis*: Deutliche Abnahme der Rastbestände, wie sowohl die Jahressummen der Monats-Maxima (Punktkurve in Abb. 2) wie auch die Jahres-Maxima (Säulen) ausweisen. Bisherige Tages-Höchstzahl 101 Ind. am 11.11.1967 (Verf.). Über 50 Ind. pro Tag gab es seit 1971 nicht mehr. Ähnlich verlief die Entwicklung überregional: stärkerer Rückgang in Südbayern (bis 1987/88: BEZZEL & HASHMI 1989a) und in der Bundesrepublik Deutschland (bis 1986: HARENBERG & KÖLSCH 1989/90).

**Reiherente** *Aythya fuligula*: Bisheriges absolutes Maximum 17138 Ind. Nov. 1970 (Herzner, Staudinger, Willy, Verf.). Hat seitdem unter größeren Schwankungen abgenommen (Abb. 3), Höchstzahlen heute nur etwa halb so hoch wie noch vor 16 Jahren. Dabei hat sich sehr wahrscheinlich der Übergang von eutroph zu mesotroph im See ausgewirkt. – Bis 1984 blieben die Rastbestände in Südbayern gleich (BEZZEL 1986), in der Bundesrepublik Deutschland stiegen sie bis 1986 jedoch an (HARENBERG & KÖLSCH 1989/90).

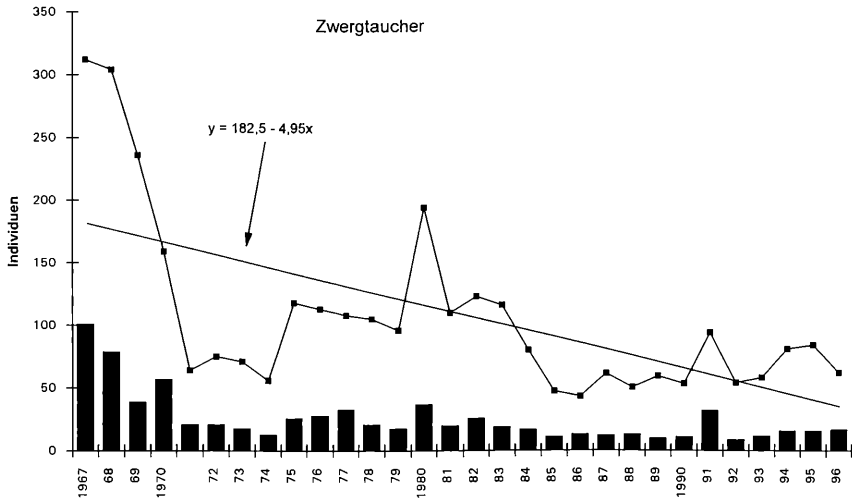


Abb. 2: Zwergtaucher: Kurve = Jahressummen der Monats-Maxima (alle 12 Monats-Maxima eines Jahres addiert; nur See, ohne Gewässer im Umland), Säulen = Jahres-Maxima. – *Little Grebe*: Curve = sums of the monthly maxima of one year (all 12 monthly maxima of one year added; only from the lake, without waters in the surrounding area).

**Bläbhuhn** *Fulica atra*: In den Anfangsjahren sehr große Rastbestände (Abb. 4). Absolutes Maximum bisher 19840 Ind. im Dez. 1968 (Schubert, Willy, Verf.). Damals zog sich ein fast lückenloses breites Band von Bläbhühnern (+ Reiherenten) am ge-

samten Ost-, Nord- und Südufer entlang. BEZZEL (1986) bezeichnete die Naturseen Ammersee und Kochelsee, gemessen an den Dominanzen (Biomassen), geradezu als “Bläbhuhnseen” Rein zahlenmäßig, basierend auf den Wintersummen, war

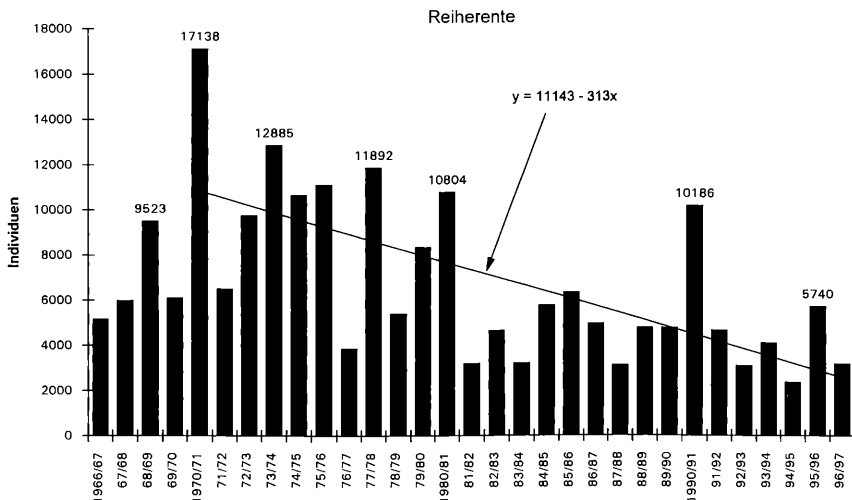


Abb. 3: Reiherente: Winter-Maxima. – *Tufted Duck*: Winter maxima.

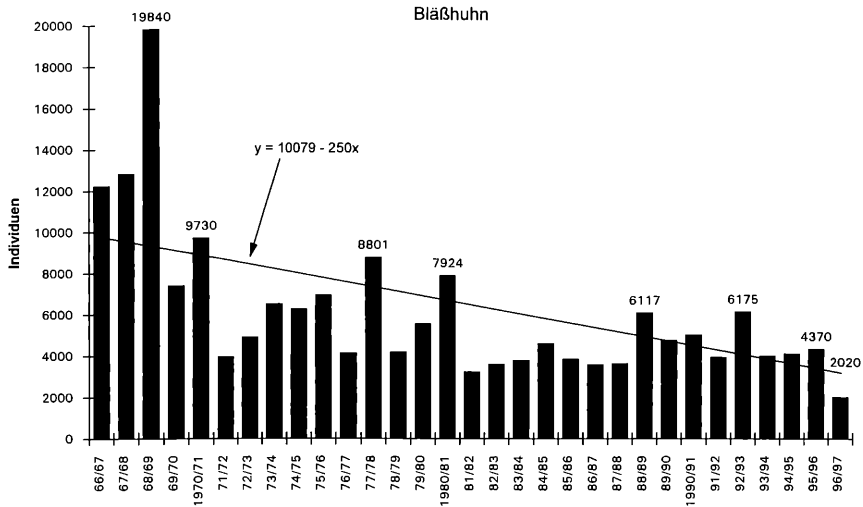


Abb. 4: Blässhuhn: Winter-Maxima. – *Coot*: *Winter maxima*.

das Blässhuhn am Ammersee jedoch nur in den ersten Wintern wesentlich stärker als die Reiherente vertreten, später war mal die eine, mal die andere Art zahlreicher mit einem insgesamt ähnlichen Verlauf (siehe Abb. 5 mit den Wintersummen beider Arten). Am Ammersee schon nach drei Wintern starke Abnahme, noch bevor

der Phosphor- und Stickstoffgehalt des Sees gesenkt werden konnte, also noch während der eutrophen Zeit (vgl. Maßnahmen in Abb. 1). Weitere Abnahme mit mittlerer Korrelation (Abb. 4) ähnlich Reiherente, sicher bedingt durch den Übergang des Sees von eutroph nach mesotroph, der auch eine Abnahme der aqua-

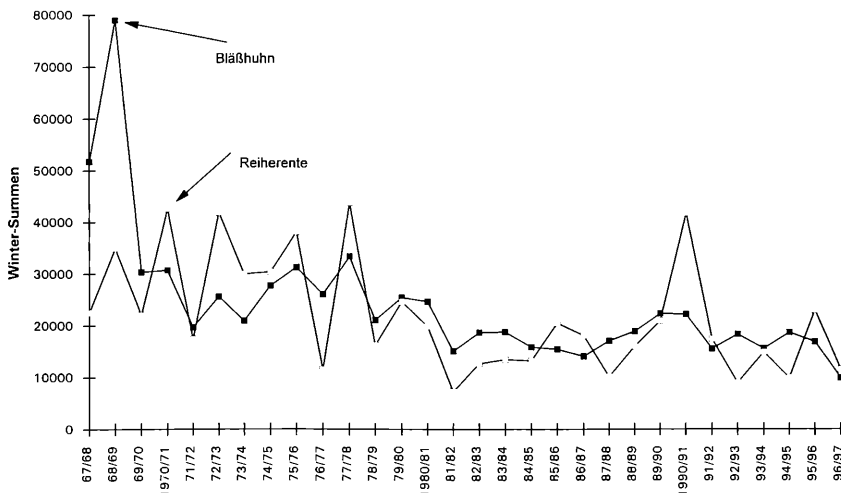


Abb. 5: Wintersummen (jeder Punkt = Summe aller 8 Monatszählungen) von Blässhuhn und Reiherente. – *Winter sums* (each dot = sum of all 8 monthly counts) of *Coot* and *Tufted Duck*.

tischen Makrophytenvegetation zur Folge gehabt haben müßte (Makrophyten-Zustand 1986 und 1987: MELZER et al. 1988). – In Bayern seit etwa 1980/81 kontinuierliche schwache Abnahme der Rastbestände (BEZZEL & HASHMI 1989b), lokal Rückgang am unteren Inn seit etwa 1975 (REICHHOLF 1994, UTSCHICK 1995), am Tegernsee etwa seit 1980 (HILLER 1997), auf der Iller in Kemp-

ten seit 1984 (WALTER 1997) und in den letzten Jahren deutliche Abnahme auch am Chiemsee (LOHMANN 1995). Überall wird der Rückgang auf eine verbesserte Wasserqualität zurückgeführt. In der Bundesrepublik 1972 bis mindestens 1986 leichte Abnahme (HARENGERD & KÖLSCH 1989/90).

### Arten, die zugenommen haben

**Rothalstaucher** *Podiceps grisegena*: Anstieg der Zahlen seit 1980 (Abb. 6), Höchstzahl bisher 32 Ind. am 15.9.1990 (Bindl, Richter, Verf.). Jetzt ähnliche Zahlen wie am Starnberger See (A. Müller briefl.). Früher

waren für den Rothalstaucher nur Starnberger und Walchensee bedeutsam (BEZZEL 1985). In Bayern insgesamt Zunahme (BEZZEL 1986).

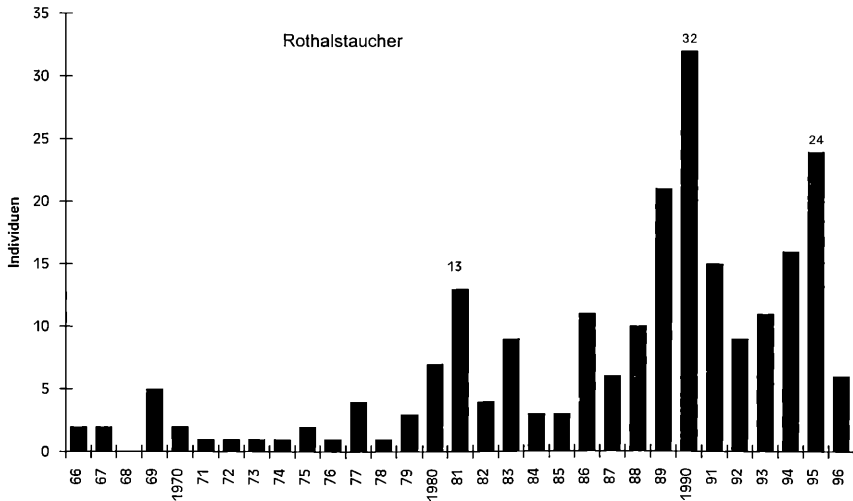


Abb. 6: Rothalstaucher: Jahres-Maxima. – Red-necked Grebe: Annual maxima.

**Schwarzhalstaucher** *Podiceps nigricollis*: Seit 1978 größere Durchzugszahlen, wenn auch mit großen Schwankungen (Abb. 7), maximal 69 Ind. am 12.4.1980 (Breitsameter, Heilbock, Herzner, Prahl, Willy, Verf.). Die Zahlen können sich nicht mit denen anderer Gebiete messen (z. B. 989 Ind. Aug. 1986 und 952 Ind. Sept. 1989 Isma-

ninger Teichgebiet: VON KROSIGK 1988 und 1992 oder 255 Ind. Juli 1989 Walchensee: OAG Werdenfels 1990, unveröff.). Der Durchzugsverlauf bei uns ähnelt sehr dem in der Oberpfalz (Diagramm in LEIBL & ZACH 1992). In Bayern bis mindestens 1986 insgesamt Zunahme (BEZZEL 1986).

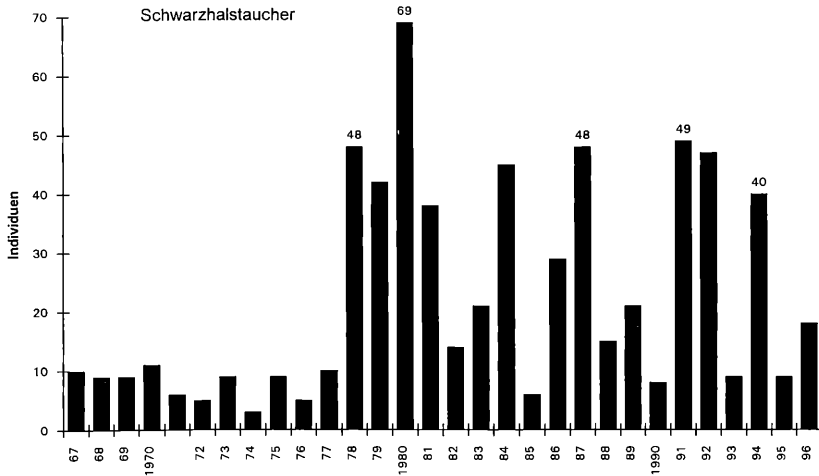


Abb. 7: Schwarzhalstaucher: Jahres-Maxima. – *Black-necked Grebe: Annual maxima.*

**Graureiher** *Ardea cinerea*: Bestandszunahme (Abb. 8). Anwesend vorwiegend außerhalb der Brutzeit mit Maxima meist zwischen September und Dezember, Aufenthalt vorwiegend im Binnensee und um die Möwen-Insel in der Fischener Bucht, auch auf den Wiesen beim Mäusefang. Häufigkeitszunahme sicher Folge des Anstiegs der Brutpopulation in Bayern (1995 mindestens 2713 Paare: KLUTH & BEZZEL 1996). In unserem Gebiet nur kleine Kolonie von bis zu 10 Bp. nicht am See (Bindl, Krafft).

**Graugans** *Anser anser*: Anfangs kaum größere Zahlen, als sich durch die 1-2 Brutpaare mit ihren großen Jungen ergaben (erste Brut 1966 mit 1 Bp. siehe Teil I), seit 1981 aber starker Anstieg der Gastpopulation (Abb. 9) bis auf 817 Ind. am 21.9.1996 (Bindl). Zuzug im Herbst, Jahres-Maxima meist September oder Oktober (Abb. 10). Zur Brutzeit Bestände am geringsten, die meisten Gänse sind dann abgezogen. Wohin gehen sie, und wo kommen sie her? Sie könnten zumindest teilweise von den Münchener Parkgewässern stammen, wo

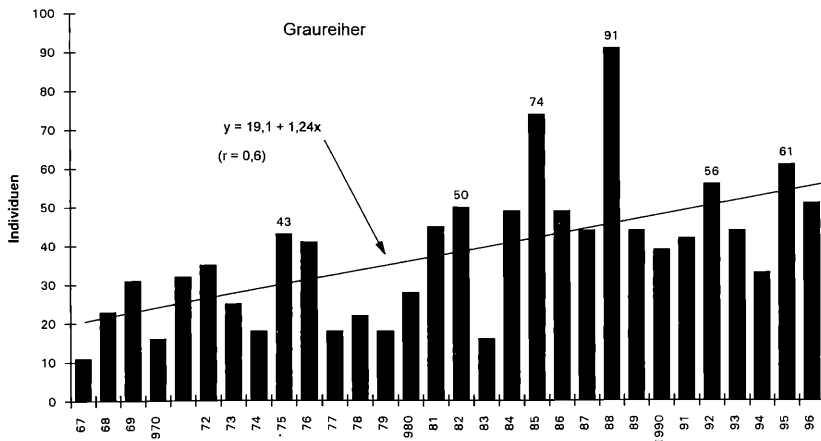


Abb. 8: Graureiher: Jahres-Maxima. – *Grey Heron: Annual maxima.*

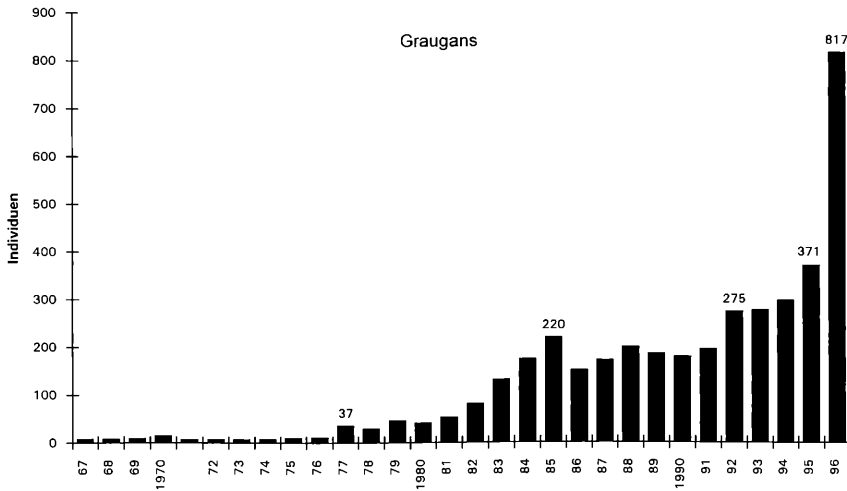


Abb. 9: Graugans: Jahres-Maxima. – *Greylag Goose: Annual maxima.*

sich im Herbst im Westpark bis zu 635, am Kleinhesselohr See bis ca. 500 Ind. aufhalten (FAAS & DÖRING 1993), die allerdings erst im Nov./Dez. abnehmen, wenn auch am Ammersee die Zahlen bereits wieder zurückgehen (Abb. 10). Ohne Markierung

von Gänsen kann ein Austausch München-Ammersee nicht nachgewiesen werden. Große Zahlen in Bayern sind mir sonst nur vom Chiemsee bekannt (max. 310 Ind. Nov. 1995: OAG Chiemsee, Bericht 4. Quartal 1995, unveröff.).

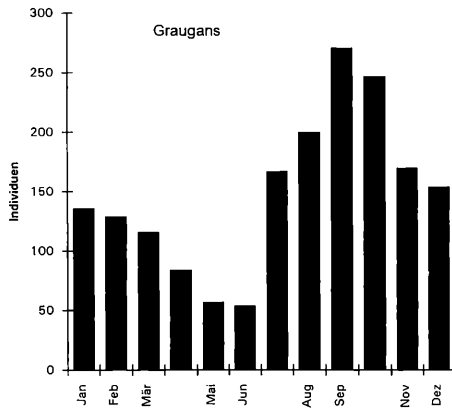


Abb. 10: Graugans: Mittlere Monats-Maxima 1988 bis 1996. – *Greylag Goose: Mean monthly maxima 1988 to 1996.*

**Pfeifente** *Anas penelope*: Nach 1966 (drittgrößter Trupp) 13 Jahre lang kleine Zahlen, ab 1980 wieder größere Jahres-Maxima, zwar stark schwankend, aber insgesamt Anstieg mit geringer Korrelation (Abb. 11). Bisherige Höchstzahl ca. 60 Nov. 1981 (B. Oestreich). – In Bayern früher offenbar viel häufiger als heute und “ganz gemein” (Jäckel in WÜST 1981), später maximal mind. 350 Ind. 1955 Ismaninger Teichgebiet (Rathmayer, Remold in WÜST 1958) und 265 Ind. in den 50er Jahren Moosburger Stausee (Rathmayer in TREL-LINGER & LUCE 1971), hier auch heute noch regelmäßig bis zu 235 Ind. (Trellinger briefl.).



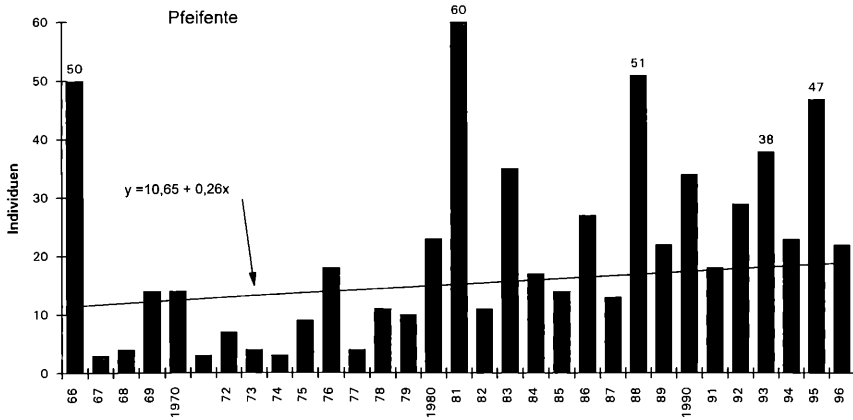


Abb. 11: Pfeifente: Jahres-Maxima. – *Wigeon*: Annual maxima.

**Zwergsäger** *Mergus albellus*: Früher nicht alljährlich und in kleineren Zahlen, in den letzten 14 Jahren jedoch regelmäßig und meist mit größeren Jahres-Höchstzahlen (Abb. 12). Bisheriges Maximum 15 Ind. (= 1, "14") am 3.1.1994 (Busch, Rathgeber-Knan). Maximum Bayern ca. 100 Ind. März 1958 Ismaninger Teichgebiet (Einhellinger in Wüst 1981), Winterzahlen seit Anfang der achtziger Jahre jedoch stark zurückgegangen (BEZZEL 1994).

**Mittelsäger** *Mergus serrator*: Früher nicht in jedem Jahr beobachtet, seit 14 Jahren jedoch alljährlich und in größeren Zahlen (Abb. 13). Bisheriges Maximum 14 Ind. am 1.11.1992 (Krafft), für Bayern wohl 34 Ind. Nov. 1991 Moosburger Stausee (Trellinger briefl.). Seit 1991 jedes Jahr meist ab März 1 Männchen bei uns an der NAM, oft Gänsesäger-Weibchen anbalzend, nach dem Verhalten wohl immer dasselbe Ind. nunmehr im 7. Jahr.

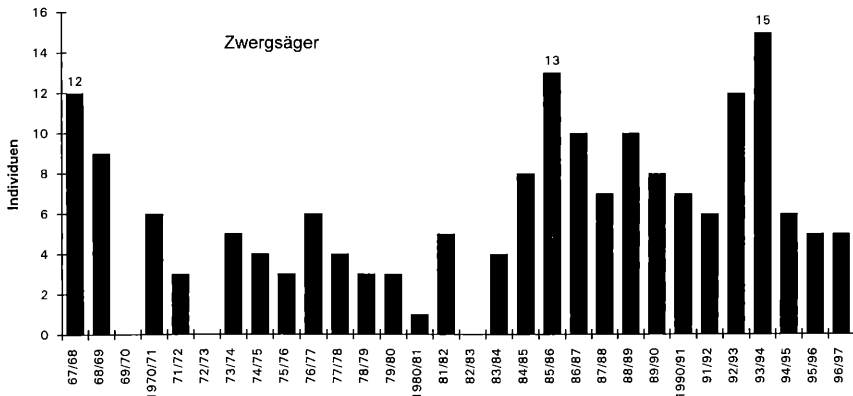


Abb. 12: Zwergsäger: Winter-Maxima. – *Smew*: Winter maxima.

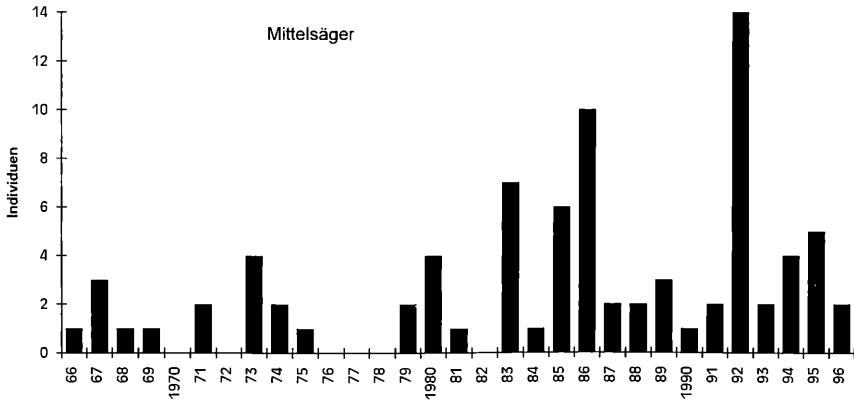


Abb. 13: Mittelsäger: Jahres-Maxima. – *Red-breasted Merganser*: Annual maxima.

**Kornweihe** *Circus cyaneus*: Klare Zunahme der Tages-Höchstzahlen (Abb. 14). Seit 1988 Schlafplatz im Ampermoos mit maximal 31 (6,25) Ind. am 31.1.1988 (Wörl), ab 1992 neuer Schlafplatz südlich des Sees mit maximal 27 Ind. (mind. 7 Männchen) am 19.1.1993 (Quinger). Beide Schlafplätze bestehen noch mit geringeren Zahlen. In Bayern bisher lokales Winter-Schlafplatzmaximum 38 Ind. (BEZZEL 1994), in Deutschland wohl 216 Ind. Febr. 1990 West- + Südufer Dümmer (HELBIG et al. 1992).

**Merlin** *Falco columbarius*: Früher nicht in jedem Jahr beobachtet, dann regelmäßiger (Abb. 15) und ab 1992 Schlafplatz südlich des Sees mit bisher maximal 5 Ind. (1,2 ad. + 2,0 juv.) am 15. und 16.10. 1993 gleichzeitig auf Eichen; stets bei Dämmerung abfliegend (Quinger in Vorb.). Der Schlafplatz besteht bis heute mit kleineren Zahlen. Im Wollmatinger Ried (Bodensee) ab Winter 1977/78 alljährlich 6–8 Ind., die nach vorherigem Sammeln einzeln ins Schilf flogen (ORNITHOLOG. ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSEE 1983).

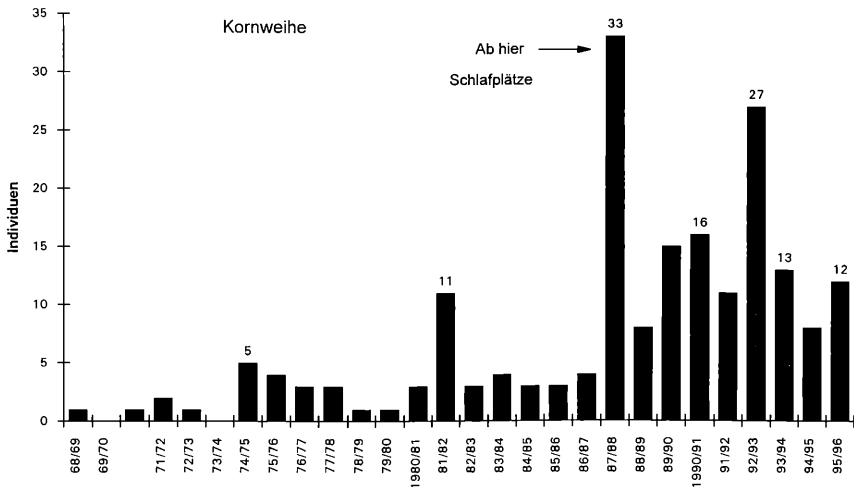


Abb. 14: Kornweihe: Winter-Maxima. – *Hen Harrier*: Winter maxima.

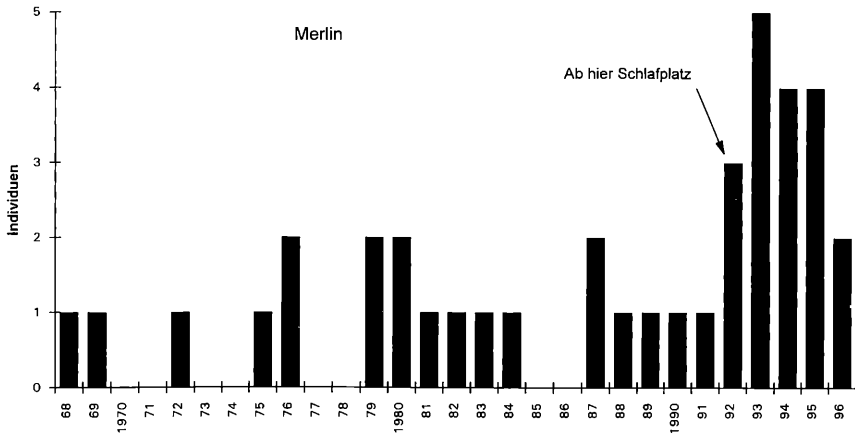


Abb. 15: Merlin: Jahres-Maxima. – *Merlin*: Annual maxima.

**Limikolen:** Alle Arten, die auf dem Zug hauptsächlich auf Kies- und Schlammflächen anzutreffen sind, profitierten vom Entstehen der Inseln an der NAM. 1979 kam hier bei Niedrigwasser die erste kleine Kiesinsel zum Vorschein. Durch Anlandungen der Ammer ist seitdem ein großes Inselnsystem entstanden. Fast schlagartig tauchten hier ab 1979 regelmäßig Limikolen auf. Als Beispiel dafür sei das Auftreten des Temminckstrandläufers dokumentiert (Abb. 16). Die Diagramme aller anderen Arten sehen ähnlich aus und werden aus Platzgründen nicht wiedergegeben.

Die Inseln wurden in den letzten Jahren zunehmend von Weiden besiedelt und verlieren deshalb ihre Bedeutung für Limikolen wieder (siehe Einleitung in Teil I).

**Temminckstrandläufer *Calidris temminckii*:** Früher vereinzelt in der Fischener Bucht, erst mit Bildung der Kiesinseln ab 1979 regelmäßig an der NAM anzutreffen (Abb. 16). Bisherige Höchstzahl 16 Ind. am 10.5.1981 (Fröbel). Bayerisches Maximum wohl immer noch 48 Ind. am 13.5.1956 Ismaninger Teichgebiet (Wüst 1981).

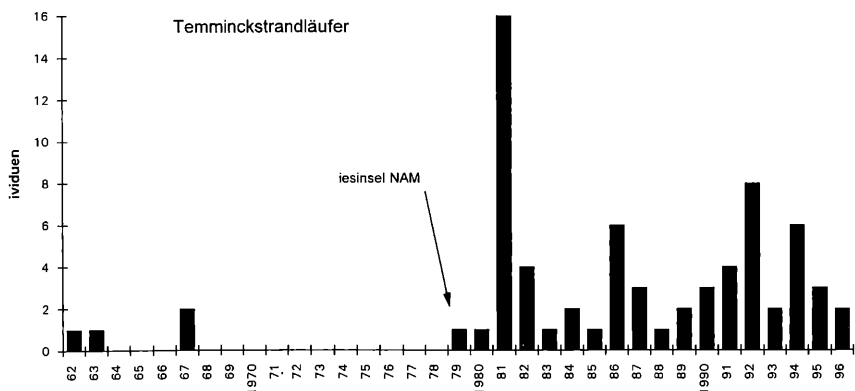


Abb. 16: Temminckstrandläufer: Jahres-Maxima 1962 bis 1996. – *Temminck's Stint*: Annual maxima 1962 to 1996; in 1979 first gravel islet at the mouth of the river Ammer.

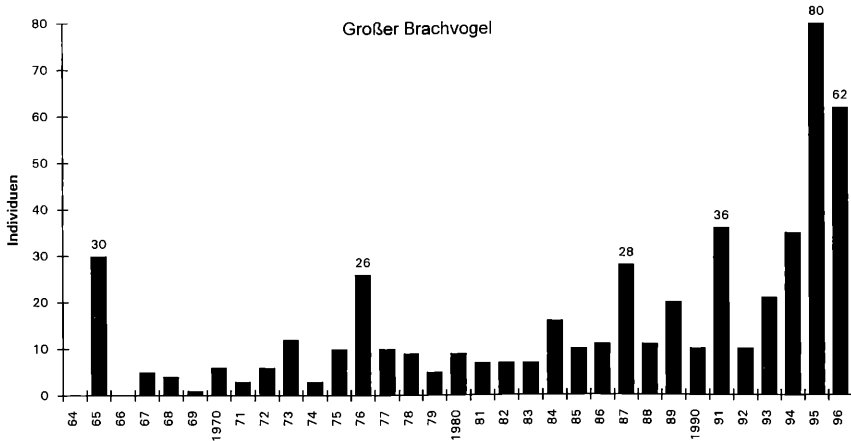


Abb. 17: Großer Brachvogel: Jahres-Maxima. – *Curlew: Annual maxima.*

**Großer Brachvogel** *Numenius arquata*: In den letzten Jahren größere Trupps bis in den Winter (Januar) hinein, die zum Übernachten an die NAM kamen oder auf die Steininsel vor Ried flogen. Bisherige Höchstzahl 80 Ind. am 18.10.1996 (Abb. 17, Busch, Rathgeber-Knan). Andernorts noch größere Zahlen, Chiemsee max. 200 Sept. 1995 (Kornführer in Jahresbericht Chiemsee 1995, unveröff.) und Schlafplatz Rheindelta/Bodensee 1080 Ind. Sept. 1996 (unveröff.: OAG Bodensee, Rundbrief 143: 9).

**Schwarzkopfmöwe** *Larus melanocephalus*: Seit dem Erstnachweis am Ammersee 1978

(Berg-Schlosser) nahmen die Zahlen zu, verstärkt in den letzten Jahren (Abb. 18). Bisherige Höchstzahl 12 Ind. am 17.5.1996 (Bindl, Faas). In Europa unter zyklischen Schwankungen allgemeine NW-Ausbreitung und Bestandszunahme (BAUER & BERTHOLD 1996, RHEINWALD 1997).

**Sturmmöwe** *Larus canus*: Signifikante Zunahme (Abb. 19). In den letzten Jahren deutet sich Abwärtstrend an. Typischer Wintergast mit Maximum im Januar, Aufenthalt vorwiegend in den Ortschaften, wo gefüttert wird. Bisherige Höchstzahl ca. 350 Ind. am 18.1.1992 abends vor Aidenried niedergehend, vermutlich Schlaf-

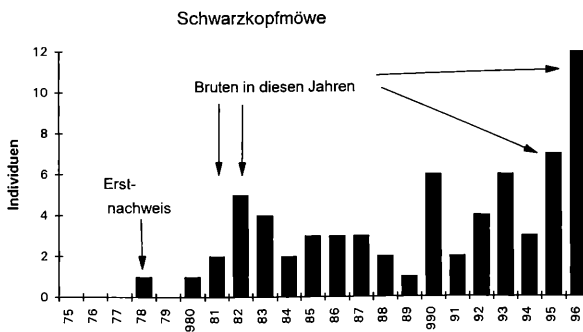


Abb. 18: Schwarzkopfmöwe: Jahres-Maxima. – *Mediterranean Gull: Annual maxima.*

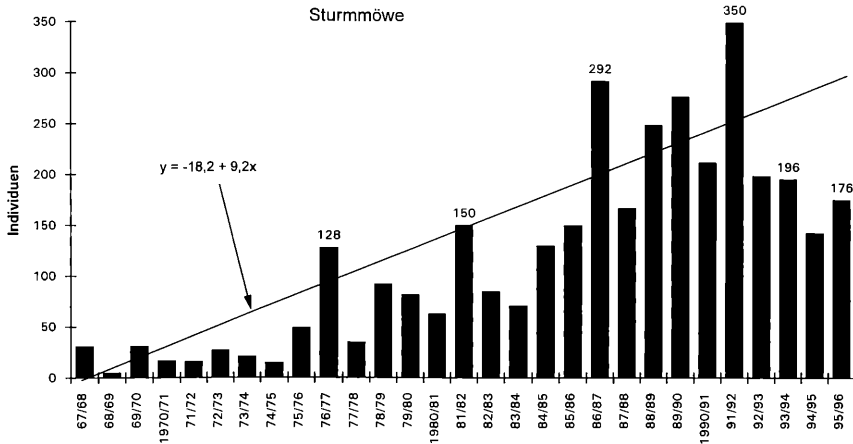


Abb. 19: Sturmmöwe: Winter-Maxima. – *Common Gull*: *Winter maxima*.

platz (G. & L. Anderle). Am Chiemsee ähnliche Zahlen wie bei uns (Rundbriefe Lohmann), bayer. Maximum wohl ca. 1000 Ind. Febr. 1991 Ismaninger Teichgebiet (VON KROSIGK 1992). Zum Vergleich Bodensee: mehrfach über 5000 Ind. Januar (OAG Bodensee, Rundbriefe).

**Silber/Weißkopfmöwe** *Larus argentatus/cachinnans*: Vor 1969 nur manchmal 1-3 Ind. (Nebelsiek), dann alljährlich wenige, ab 1983 starker Anstieg (Abb. 20). Erste sicher als Weißkopfmöwen erkannte ad.

mit gelben Beinen 1985. Heute vorwiegend Weißkopfmöwen, aber bei den immatunen Ind. sicher manchmal Silbermöwen nicht erkannt (Problem: oft große Entfernung). Bisherige Höchstzahl 64 Ind. am 16.12.1995 ganzer See (Busl, Faas, Prahl, Verf.). Zum Vergleich: Chiemsee-Maximum 161 Ind. 23.8.1996 (unveröff.: Hohlt in OAG Chiemsee, Bericht 3. Quartal 1996). Zunahme aufgrund der Ausbreitungstendenz in Mitteleuropa (BAUER & BERTHOLD 1996).

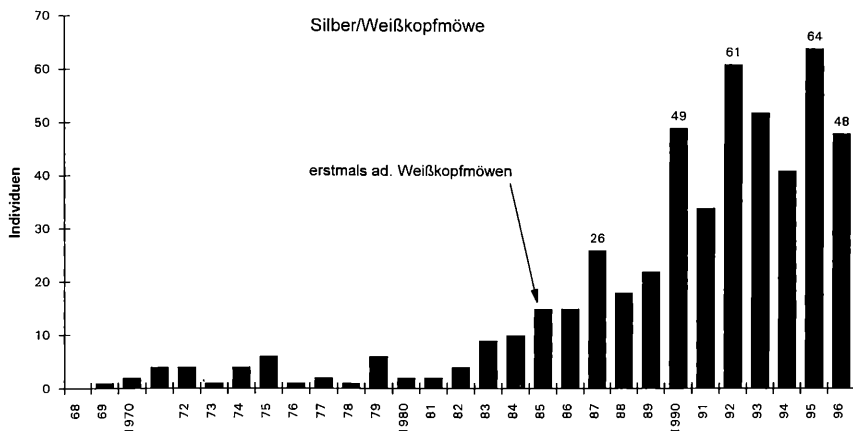


Abb. 20: Silber/Weißkopfmöwe: Jahres-Maxima. – *Herring Gull*/*Yellow-legged Gull*: *Annual maxima*. In 1985 first adult *Yellow-legged Gulls* recognized.

**Brandseeschwalbe** *Sterna sandvicensis*: Nach dem Erstnachweis 1972 (W. Wüst) nur sporadisch beobachtet, in den letzten Jahren bis 1995 jedoch alljährlich und etwas größere Zahlen (Abb. 21). Maximum

9 Ind. am 30.6.1987 (Bindl). Bisheriges bayerisches Maximum 15 Ind. (in BEZZEL 1994), daneben 13 Ind. Juli 1993 Altmühlsee (in RANFTL et al. 1994).

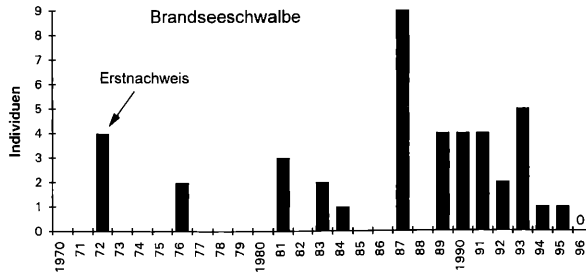


Abb. 21: Brandseeschwalbe: Jahres-Maxima. – *Sandwich Tern*: Annual maxima.

**Weißbart-Seeschwalbe** *Chlidonias hybridus*: Auch diese Art wurde erst in den letzten 12 Jahren alljährlich und in größeren Zahlen beobachtet (Abb. 22). Höchst-

zahl bisher 13 Ind. am 19.6.1995 (Bindl). Bayerisches Maximum 28-30 Ind. am 31.5.1923 Lech oberhalb Augsburg (A. Fischer, Jäckel in WÜST 1981).

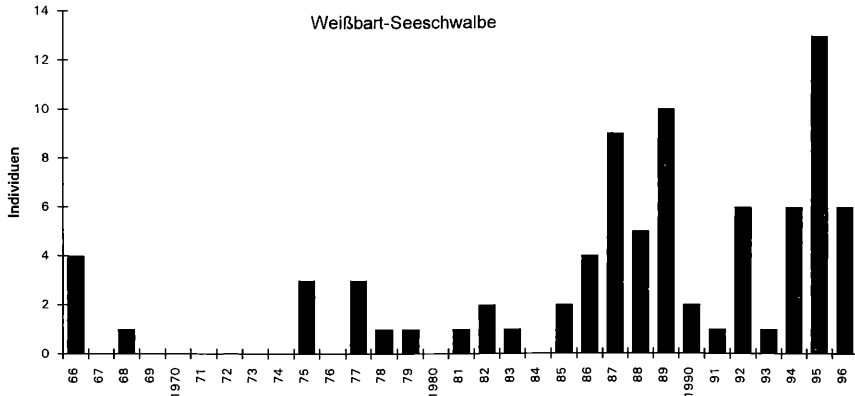


Abb. 22: Weißbart-Seeschwalbe: Jahres-Maxima. – *Whiskered Tern*: Annual maxima.

## Arten mit wechselndem Trend

**Prachtaucher** *Gavia arctica*: Nahm 23 Jahre langsam zu, seit 1989/90 aber wieder ab (Abb. 23) ähnlich dem Gang bei Haubentaucher und Kormoran (Abb. 24). Höchstzahl bisher 19 Ind. am 14.5.1989 (Bindl, Krafft), in Bayern jedoch 341 am 23.11.1991 Ismaninger Teichgebiet (VON KROSIGK 1992). Ein für Seetaucher günstigeres Gewässer als der Ammersee ist der benachbarte Starnberger See (größere Wärmespeicherkapazität, höhere Sichttiefen usw., A. MÜLLER et al. 1989, 1990), hier bisheriges Maximum 31 Ind. Nov. 1993 (A. Müller briefl.).

**Haubentaucher** *Podiceps cristatus*: Rast- und Durchzugsbestände zwei Jahrzehnte in etwa gleichbleibend, dann starker Anstieg auf das Vierfache, in den letzten Jahren wieder Abnahme (Abb. 24). Bisheriges Maximum 1440 Ind. am 13.10.1990 (Faas, Prahl, Schwarz, Willy, Verf.) ähnlich der Starnberger See-Höchstzahl = lokalem Bayern-Maximum von 1475 Ind. am 17.2.1990 (MÜLLER et al. 1990). Seitdem auch am Starnberger See Abnahme (A. MÜLLER briefl.). Am Ammersee entspricht der Ver-

lauf sehr genau dem beim Kormoran, wie bei gemeinsamer Darstellung beider Arten ins Auge springt (Abb. 24). Also läßt sich eine gemeinsame Ursache vermuten. MÜLLER et al. (1990) führen die Zunahme beim Haubentaucher am Ammersee auf eine Verbesserung der Sichttiefen zurück, die sich im betreffenden Zeitraum jedoch nur um 1-2 m und nicht genau parallel zu den Fischfresserzahlen geändert haben (Abb. 24). Somit dürften andere Parameter als Gründe für die Bestandsänderungen in Frage kommen, vor allem eine parallele Zu- und Abnahme der (Weiß)Fischbestände (siehe Kapitel Diskussion und Bilanz).

**Ohrentaucher** *Podiceps auritus*: Ende der sechziger Jahre Zahlen, die nie mehr erreicht wurden. Anschließend nur 1-2 Ind. nicht alljährlich, in den letzten Jahren jedoch wieder Zunahme (Abb. 25). Die bisherige Höchstzahl von je 10 Ind. am 14.12.1968 (Schubert) und 14.3.1970 (Verf.) ist offenbar immer noch bayerisches Maximum (BEZZEL 1994). Übersommerung: 1 Ind. vom 31.5. bis mind. 13.12.1980 NAM/

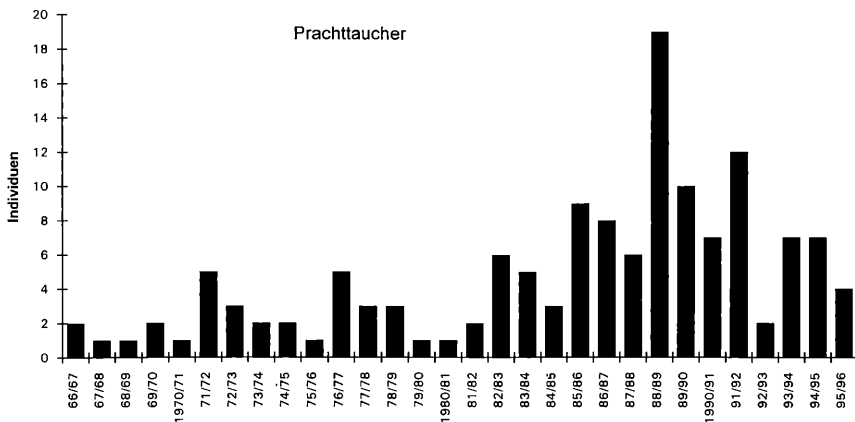


Abb. 23: Prachtaucher: Winter-Maxima. – *Black-throated Diver: Winter maxima.*

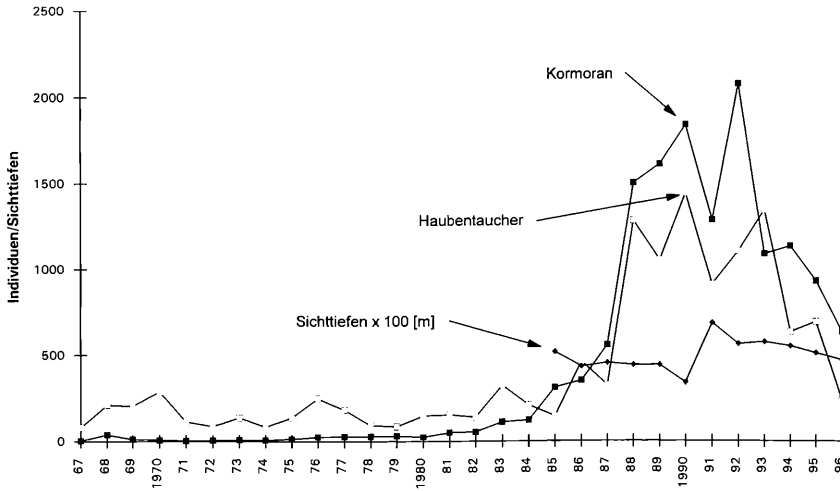


Abb. 24: Haubentaucher/Kormoran: Jahres-Maxima, zusätzlich Sichttiefen eingetragen (100fach überhöht; Mittel aus 3. und 4. Jahres-Quartal in Abb. 6 in WASSERWIRTSCHAFTSAMT 1997). – *Great Crested Grebe/Cormorant: Annual maxima; diamonds: visibility in the water (100 times superelevated).*

Fischener Bucht, zuerst im Prachtkleid, ab August mausernd (Fröbel und viele andere). Übersommerungen sind mir auch vom Maisinger See (POETSCHKE 1989), Starnberger See (BÄR & JOCHUMS 1994) und Kleinen Bischofweiher (Sacher, Bachmeier, Schönhöfer in Limicola 11: 211) bekannt.

**Kormoran** *Phalacrocorax carbo*: Zunahme der Rastbestände parallel zur Bestandsentwicklung in Europa (BAUER & BERT-

HOLD 1996, RHEINWALD 1997), aber seit 1992 bei uns wieder Abnahme (Abb. 24, alle Daten seit 1986 von Bindl). Etwa 1985 Entstehung eines Kormoran-Schlafplatzes am Südennde des Sees, der sich mit der Höchstzahl von 2076 Ind. am 16.10.1992 (Bindl) für einige Zeit zum größten Bayerns entwickelte. Ammersee-Maxima bis 1987 meist Nov./Dez., seitdem Sept./Okt., also zeitliche Vorverlegung. Inzwischen Verlagerung des Schwerpunktes der

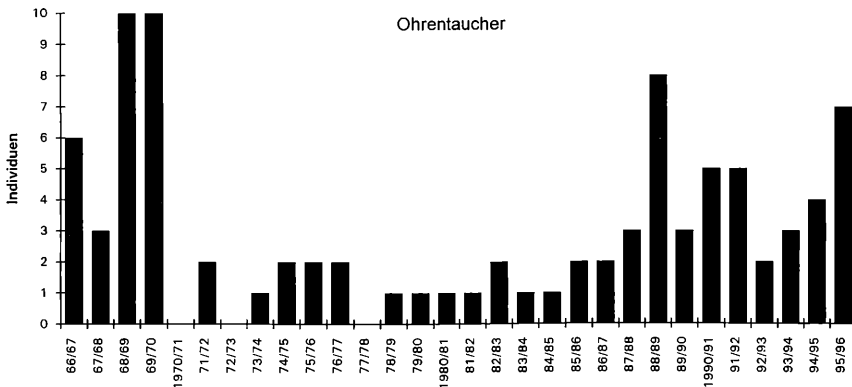


Abb. 25: Ohrentaucher: Winter-Maxima. – *Slavonian Grebe: Winter maxima.*



Herbst- und Winterbestände des Kormorans in Bayern nach Norden an die Donau und nach Nordbayern (LANZ & VON LINDEINER 1995). Die im Herbst nach Bayern einfliegenden Kormorane verteilen sich zunehmend stärker (BEZZEL 1995). Dies erklärt sicher einen Teil der Abnahme bei

uns. Aber das Durchlaufen des Maximums am Ammersee dürfte zusätzlich durch einen entsprechenden Verlauf bei den Fischbeständen bedingt gewesen sein, da Zu- und Abnahme übereinstimmend mit Haubentaucher (siehe dort und Abb. 24).

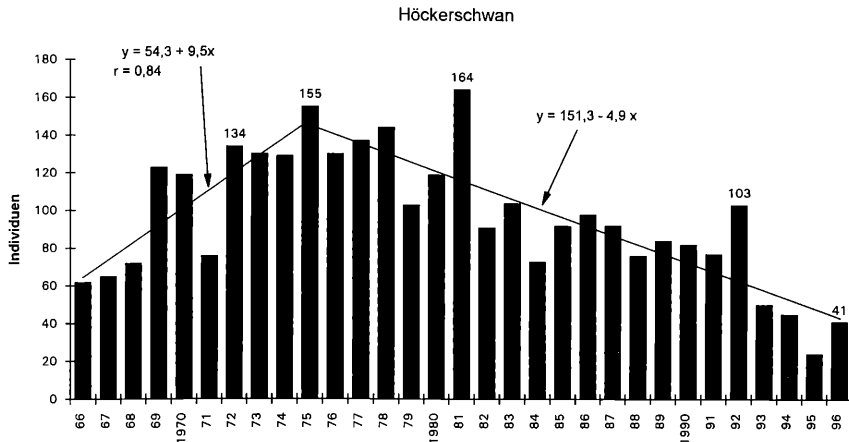


Abb. 26: Höckerschwan: Jahres-Maxima. – *Mute Swan: Annual maxima.*

**Höckerschwan** *Cygnus olor*: Die Rastbestände nahmen bis 1975 zu, dann unter den in Vogelpopulationen üblichen Schwankungen bis heute mit ebenfalls hoher Korrelation auf etwa ein Drittel ab (Abb. 26). Jahres-Maxima stets im Herbst, meist September. Die Abnahme dürfte wie beim Bläuhuhn zumindest teilweise auf den nunmehr mesotrophen Zustand des Sees zurückzuführen sein. Bisherige Höchstzahl 164 Ind. am 12.9.1981 (Herzner, Prahl, Verf.). – Lokales Maximum Bayern nach der Brutzeit 725 Ind. Juli 1991 Ismaninger Teichgebiet (VON KROSIGK 1992, BEZZEL 1994). Abnahme der Jahres-Maxima auf die Hälfte auch am Chiemsee (LOHMANN 1995), für Südbayern bis 1983/84 insgesamt Zunahme (BEZZEL & ENGLER 1985), positive Bestandstrends auch in Mitteleuropa bei Mittwinterzählungen (BAUER & BERTHOLD 1996).

**Streifengans** *Anser indicus*: Zwar Gefangenschaftsflüchtling, aber viele Jahre am See mit größeren Zahlen (Abb. 27). Seit 1956 im ca. 7 km entfernten Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie Seewiesen am Eßsee freifliegende Streifengänse, 70-130 Ind., 36 etablierte Paare im Winter 1983 (Schmidl briefl.), sicher von dort zum Ammersee streifend. Hier jedoch vor 1971 keine Beobachtung. Höchstzahl  $\geq 130$  Ind. am 12.10.1985 auf einer Wiese am Nordende des Sees (Prahl, Richter). Bisher erstaunlicherweise noch keine Brut.

**Krickente** *Anas crecca*: Bei uns kein Brutvogel, sondern Herbst- und Wintergast. Bis 1981 Zunahme, wenn auch mit großen Schwankungen, seitdem Abnahme mit hoher Korrelation (Abb. 28). Höchstzahl 564 Ind. am 18.10.1981 (Fröbel, Verf.). Zum

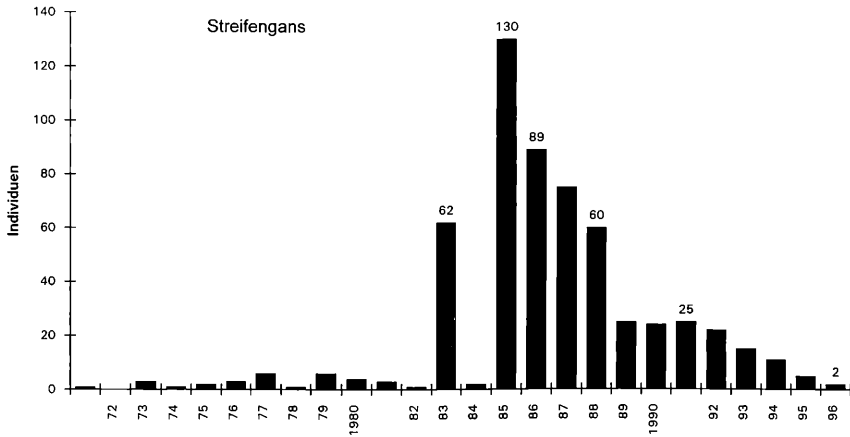


Abb. 27: Streifengans: Jahres-Maxima. – *Bar-headed Goose*: Annual maxima.

Vergleich: Lokales Maximum Bayern 2493 Ind. (BEZZEL 1994). In Südbayern bis 1984 Zunahme der Rastbestände (BEZZEL & ENG-

LER 1985, BEZZEL 1986), ebenso in Mitteleuropa (RHEINWALD 1997).

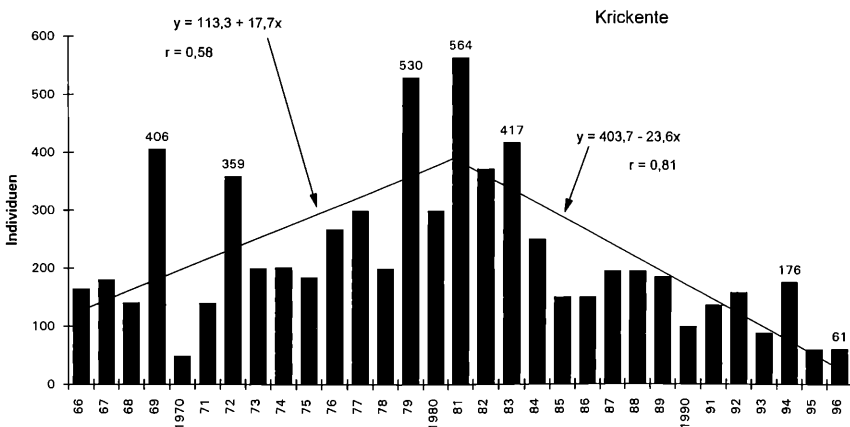


Abb. 28: Krickente: Jahres-Maxima. – *Teal*: Annual maxima.

**Stockente** *Anas platyrhynchos*: Anstieg der Rastbestände in den ersten 8 Jahren, seit 1973/74 jedoch Abnahme mit hoher Korrelation (Abb. 29), Zahlen heute nur noch etwa halb so groß wie vor 25 Jahren. Als gebietsspezifischer Grund käme der eingangs erwähnte Übergang des Sees eutroph → mesotroph in Frage. Überregional war in Südbayern bis 1984 (BEZZEL

1986) und in der Bundesrepublik bis 1986 (HARENGERD & KÖLSCH 1989/ 1990) noch kein Abnahmetrend festzustellen, eine Abnahme ist aber jetzt langfristig für Mitteleuropa (ROSE 1995, zitiert nach BEZZEL 1996) und auch für südbayerische Gewässer (BEZZEL et al. in Vorbereitung) nachgewiesen. Saison-Maxima am Ammersee meist Dezember (14mal) oder Januar (7mal).

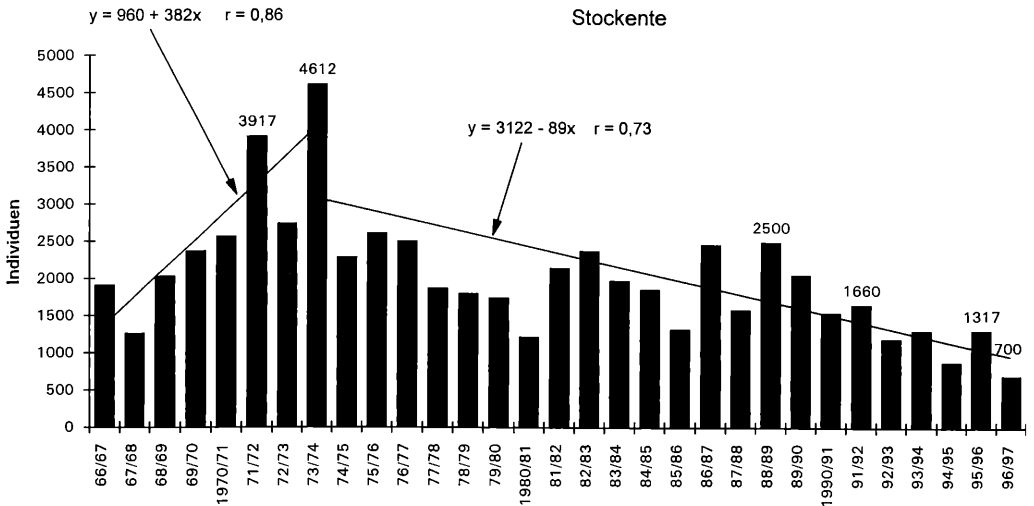


Abb. 29: Stockente: Winter-Maxima. – *Mallard: Winter maxima*.

Höchstzahl 4612 Ind. im Jan. 1974 (Herzner, Kurz, Willy, Verf.), in Bayern >7000 Dez. 1980 Ismaninger Teichgebiet (VON KROSIGK 1983), seitdem auch dort Abnahme (von Krosigk, Rennau: Tabellen-Austausch).

**Kolbenente** *Netta rufina*: In den letzten 9 Jahren klare Zunahme der Durchzugsbestände (Abb. 30), möglicherweise aber schon wieder Abnahme (Zeitraum für Beurteilung noch zu kurz). Große Trupps

liegen heute meist zwischen Ried und Buch, früher Südostende. Jahres-Höchstzahlen fast immer Okt./Nov., Maximum 310 Ind. am 14.11.1992 (Faas, Prahl, Schwarz, Sutor). Bisheriges lokales Bayern-Maximum 3168 Ind. August 1991 Ismaninger Teichgebiet (VON KROSIGK 1992). In Südbayern bis 1984 Zunahme der Rastbestände (BEZZEL 1986), ebenso in der Bundesrepublik bis 1986 (HARENGERD & KÖLSCH 1989/90).

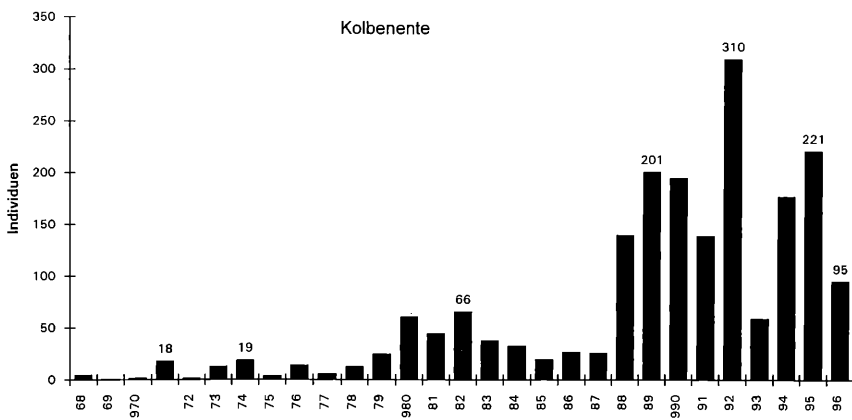


Abb. 30: Kolbenente: Jahres-Maxima. – *Red-crested Pochard: Annual maxima*.

**Tafelente** *Aythya ferina*: Nahm in den ersten (eutrophen) Jahren zu (Abb. 31), auch noch nach Inbetriebnahme der Ringkanalisation 1971. Dann gingen die Rastbestände wieder zurück (wegen Übergang zu mesotroph?), blieben auf sehr niedrigem Niveau, stiegen aber in den letzten

Jahren wieder an. Es handelt sich hier wohl nur um längerfristige Schwankungen. Bisheriges Maximum 2465 Ind. am 13.1.1973 (Herzner, Siering, Willy, Verf.), lokales Maximum Bayern 21669 Ind. Juli 1982 Ismaninger Teichgebiet (VON KROSIGK 1983).

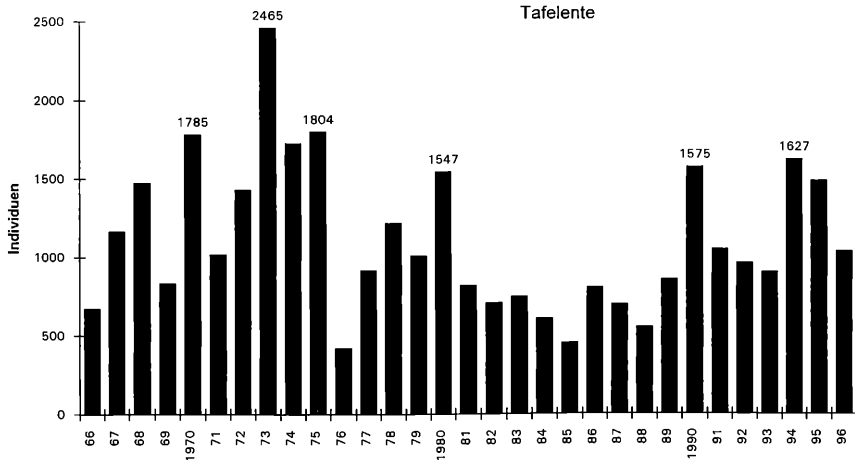


Abb. 31: Tafelente: Jahres-Maxima. – Pochard: *Annual maxima*.

**Bergente** *Aythya marila*: Bietet ein gänzlich anderes Bild als die anderen Entenarten (Abb. 32). Trat Mitte bis Ende der sechziger Jahre wesentlich häufiger auf

als heute, jedoch bildete sich keine Tradition aus. Maximum 118 Ind. am 30.3.1967 (Czirbesz, Frey, Köhler, Winckler). Trupps damals meist zwischen Ried und Breit-

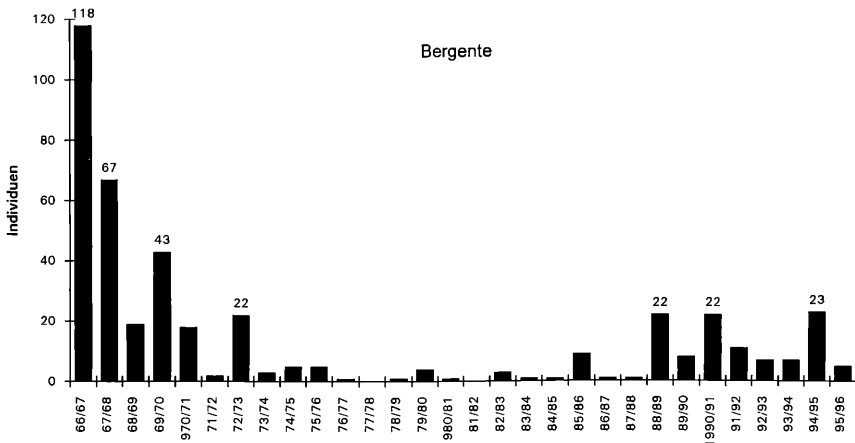


Abb. 32: Bergente: Winter-Maxima. – Scaup: *Winter maxima*.

brunn, nahezu ausschließlich Frühjahrsdurchzug mit Gipfel im März, heute dagegen Herbstzug/Wintergast mit breitem Gipfel um Dezember. Nach der Abnahme 15 Jahre lang nur sehr wenige Bergenten oder keine, erst in den letzten Jahren wieder zahlreicher.

**Schellente** *Bucephala clangula*: Winterbestände mehr als zwei Jahrzehnte in etwa gleichbleibend, jedoch in den letzten neun Jahren Anstieg (Abb. 33) und offenbar

jüngst wieder Rückgang ähnlich Haubentaucher und Kormoran (Abb. 24). Welche Ammersee-Parameter bei der Schellente wirksam waren, wissen wir nicht. Bisherige Höchstzahl 1690 Ind. am 12.1.1991 (Prahl, Schwarz, Sutor, Willy, Verf.). Lokales Maximum Bayern 2300 Ind. 1971/72 Stauseen Unterer Inn (Reichholf in Wüst 1981), aber auch z. B. 2023 Ind. Jan. 1997 Chiemsee (unveröff.: OAG Chiemsee, Bericht 1. Quartal 1997).

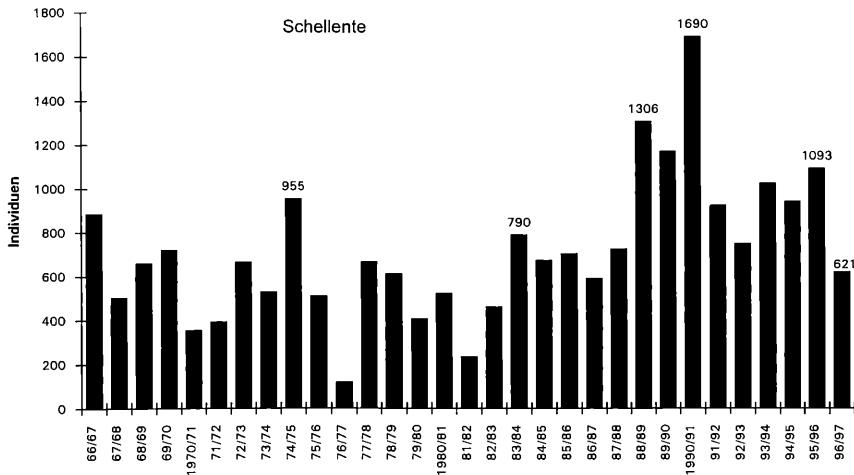


Abb. 33: Schellente: Winter-Maxima. – Goldeneye: Winter maxima.

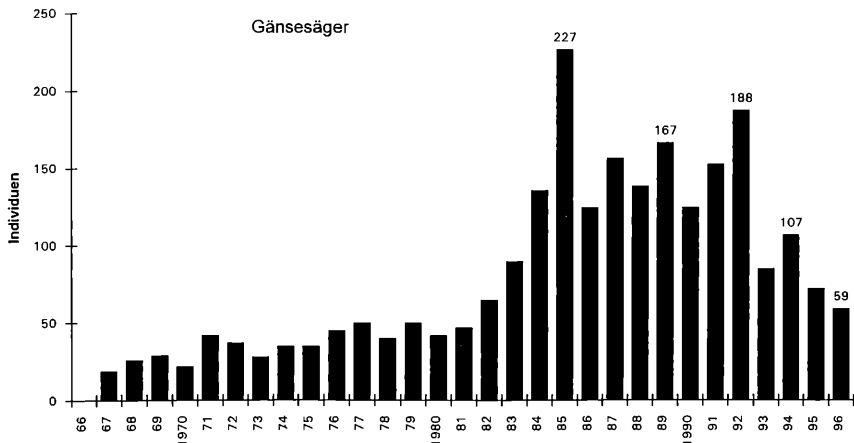


Abb. 34: Gänsesäger: Jahres-Maxima. – Goosander: Annual maxima.

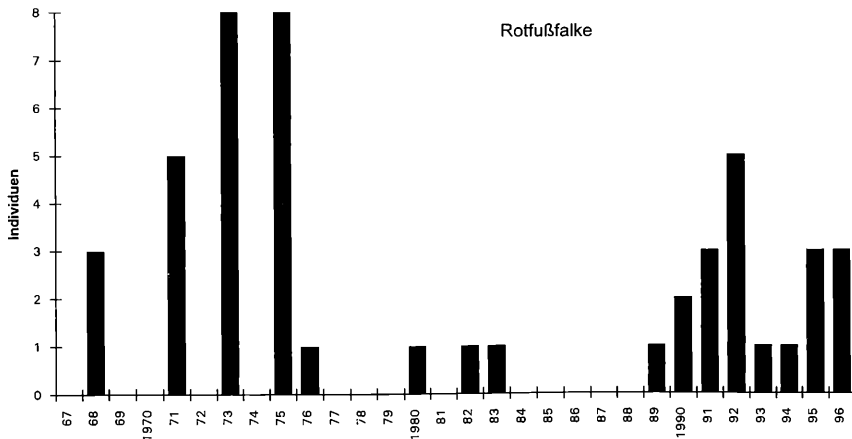


Abb. 35: Rotfußfalke: Jahres-Maxima. – *Red-footed Falcon: Annual maxima.*

**Gänsesäger** *Mergus merganser*: Bild ähnlich wie Haubentaucher und Kormoran. 20 Jahre lang nahezu gleichbleibende Rastbestände, dann (zeitlich schon vor dem Haubentaucher) starker Anstieg und in den letzten Jahren wieder Rückgang (Abb. 34). Höchstzahl 227 Ind. am 18.12.1985 (Siegner). Lokales Maximum Bayern 490 Ind. (in BEZZEL 1994); bemerkenswert auch 315 Ind. 1993 Altmühlsee (RANFTL et al. 1994). Anstieg der Rastbestände in Südbayern mind. bis 1984 (BEZZEL 1986), am Ammersee sicher mitbedingt durch exponentiellen Anstieg des bayerischen Brutbestands seit 1973 (BAUER & ZINTL 1995) sowie in Mitteleuropa (BAUER & BERTHOLD 1996).

**Rotfußfalke** *Falco vespertinus*: In den ersten Jahren große Zahlen, aber nicht jedes Jahr beobachtet, dann 14 Jahre meist keiner oder nur einzelne, in den letzten Jahren alljährlich (Abb. 35). Bisherige Höchstzahl je 8 Ind. am 20.5.1973 und 25.5.1975 jeweils bei Wielenbach (Heilbock). Zum Vergleich: Lokale Maxima Bayern 50 Ind. vor 1909 (Parrot in WÜST 1981), 24 im Mai 1964 Leipheimer Donauried (ANKA & HÖLZINGER 1965) und in neuerer Zeit 13 Ind. 7.5.-2.6.1995 Chiemsee (Uhlig, Weinfurtner in OAG Chiemsee, Bericht 2. Quartal 1995, unveröff.).

## Diskussion und Bilanz

Von den hier behandelten 32 Gastvogelarten nahmen 15 zahlenmäßig zu und nur 3 ab, während 14 einen wechselnden Trend zeigten (Tabelle).

Abgenommen haben vor allem die Massenarten Reiherente und Bläßhuhn, die anfangs sicher von der Zunahme der Wandermuschel (*Dreissena polymorpha*) als Nahrung profitiert haben. Nach anfänglicher Zunahme sind in den letzten 15-20 Jahren auch die Zahlen von Höckerschwan sowie Krick- und Stockente mit hoher Korrelation zurückgegangen. Die Abnahme dieser fünf Arten ist sicher zu einem (unbekannt großen) Teil auf den Übergang eutroph → mesotroph des Ammersees zurückzuführen (siehe Kapitel Wasservögel und bei den einzelnen Arten). Es dürfte aber noch weitere Ursachen geben. Das Ökosystem Ammersee erweist sich als komplex, es gelingt bisher nicht, einfache Zusammenhänge zu erkennen, die für alle Arten gleichzeitig und in gleicher Weise

zutreffen.

Eine Sonderentwicklung zeigen die Fischfresser Haubentaucher, Kormoran und Gänsesäger mit einem starken Anstieg und anschließend wieder Rückgang der Zahlen Ende der 80er/Anfang der 90er Jahre; ähnlich auch Prachtttaucher, weniger ausgeprägt Tafel- und Schellente. In diesem Zeitraum muß es eine starke Zu- und wieder Abnahme der Fischbestände gegeben haben. Dabei muß es sich hauptsächlich um Weißfische gehandelt haben, denn die Renkenerträge der Berufsfischer nahmen bereits seit 1987 laufend ab, während Haubentaucher und Kormoran gerade dann zunahmten. 1991 – noch bei hohen Fischfresser-Beständen – waren die Renkenerträge fast auf Null zurückgegangen, weil der Sauerstoffgehalt in einer bestimmten Wasserschicht sehr stark gesunken war, und die Renken in der kalten Tiefe blieben (WISSMATH et al. 1993). Die Kormorane waren jedenfalls nicht, wie für den Am-

Tabelle: Trends aller 32 behandelten Arten sowie der Gesamtzahl Wasservögel. Zunahme: + + stark, + schwach, Abnahme: - - stark, - schwach. – Trends of all 41 treated species as well as of waterfowl. Increase: + + strong, + weak, decrease: - - strong, - weak.

Abnahme		Zunahme		Wechselnder Trend
Gesamtzahl Wasservögel	--	Rothalstaucher	++	Prachtttaucher +-
Zwergtaucher	--	Schwarzhalstaucher	++	Haubentaucher +-
Reiherente	--	Graureiher	+	Ohrentaucher -+
Bläßhuhn	--	Graugans	++	Kormoran +-
		Pfeifente	++	Höckerschwan +-
		Zwergsäger	+	Streifengans +-
		Mittelsäger	++	Krickente +-
		Kornweihe	++	Stockente +-
		Merlin	++	Kolbenente + (-)
		Gr. Brachvogel	++	Tafelente +-
		Schwarzkopfmöwe	++	Bergente -+
		Sturmmöwe	++	Schellente + (-)
		Silber/Weißkopfmöwe	++	Gänsesäger +-
		Brandseeschwalbe	++	Rotfußfalke -+
		Weißbart-Seeschwalbe	++	

mersee manchmal behauptet, für den Renkenrückgang verantwortlich. Für Tafel- und Schellente, die keine Fischfresser sind, muß es aber für die Zunahme Ende der achtziger Jahre andere Gründe geben, die wir nicht kennen.

Die meisten Limikolen profitierten von der Bildung neuer Kiesinseln und Schlammflächen an der Neuen-Ammer-Mündung seit 1979. Vorher traten Watvögel nur sporadisch auf, ab 1979 aber regelmäßig. Als Beispiel wird der Temminckstrandläufer besprochen. Auch seltenere Arten wie Knutt, Sanderling und Steinwälzer tauchen jetzt fast alljährlich auf. Der Große Brachvogel zeigt gegenläufige Trends: Abnahme als Brutvogel (Teil I), aber Zunahme als Gastvogel.

Es muß in Erwägung gezogen werden, daß die Zunahme vieler Arten vielleicht durch eine Zunahme an Beobachtern bedingt sein könnte. Deren Zahl erhöhte sich in der Tat, jedoch schon Mitte der siebziger Jahre, als die Zahlen der meisten Vogelarten noch längst nicht anstiegen. Die Wasservogelzählungen, aus denen ein Großteil der festgestellten Trends stammt, sind von Anfang an immer in derselben Art und Weise und in denselben Seebereichen (Nord-, Ost-, Südufer) durchgeführt worden. Einen Einfluß von Beobachterzahl und -güte schließe ich deshalb weitestgehend aus, zumal ja trotz vieler Beobachter auch Abwärtstrends festgestellt wurden.

Viele Arten haben zugenommen: Also heile Welt? Es gibt genug Probleme. Der Freizeit- und Erholungsbetrieb ist enorm und nicht abstellbar. Solange die Boot-

und Surfsaison läuft, etwa bis Ende Oktober, haben die im Frühherbst ankommenden Wasservogelscharen tagsüber keine Chance auf dem See. Ruhe gibt es nur im NSG am Süden. Reiher- und Tafelenten haben daher eine besondere Strategie entwickelt: Sie rasten tagsüber am Süden im Binnensee und in der Fischener Bucht (wo es für diese Arten aber fast keine Nahrung gibt), fliegen gegen Abend und nachts zur Nahrungssuche auf den See und kommen am nächsten Vormittag wieder zurück, sobald sie durch die ersten Boote aufgescheucht werden. Erst wenn die Segelboote für den Winter stillgelegt werden, bleiben die Vögel tagsüber am ganzen See verteilt.

Diese Ruhe wird neuerdings durch die Surfer gestört: Sie haben in den letzten Jahren, bedingt u. a. durch bessere Thermokleidung, ihren Betrieb in die Wintermonate ausgedehnt. Sie verscheuchen die Wasservögel oder treiben sie umher zu einer Zeit, wo es kalt ist, und die Vögel mit ihrem Energiehaushalt äußerst sparsam umgehen müssen. An "Starkwindtagen" gibt es einen regelrechten Surftourismus an den See. Dies ist ein echtes neues Problem. Es sind zwar nur sehr wenige Sportler, gemessen an der Gesamtbevölkerung, aber sie haben eine sehr große Wirkung. Auch einzelne Ruderer haben denselben katastrophalen Einfluß. Das Ramsar-Gebiet wird dadurch entwertet. Es müssen deshalb zumindest Sperrzonen eingerichtet werden. Ein Vorstoß in dieser Richtung ist unternommen.



## Zusammenfassung

32 Gastvogelarten im Ammerseegebiet weisen seit 1966 einen Trend in ihren Zahlen auf, teilweise auch in der Häufigkeit ihres Auftretens. 15 Arten nahmen zahlenmäßig zu, 3 ab, 14 zeigten wechselnden Trend (s. Tabelle). Abgenommen haben vor allem die Massenarten Reiherente und Bläßhuhn (Abb. 3 und 4), wofür wahrscheinlich der Übergang des Ammersees vom eutrophen in den mesotrophen Zustand eine wesentliche Ursache ist. Dies wird auch durch Abnahme der Gesamtzahl der Wasservögel dokumentiert (Abb. 1). Nach anfänglichem Anstieg sind in den letzten 15-20 Jahren auch die Zahlen von Höckerschwan (Abb. 26), Krick- und Stockente (Abb. 28, 29)

stark zurückgegangen. Die Fischfresser Haubentaucher, Kormoran und Gänsesäger durchliefen Ende der 80er/Anfang der 90er Jahre ein ausgeprägtes Maximum (Abb. 24, 34), was auf eine entsprechende Zu- und Abnahme der Fischbestände hinweist. Bei Betrachtung aller Wasservogelarten wird aber klar, daß das Ökosystem Ammersee sehr komplex ist und keine einfachen Zusammenhänge anzugeben sind, die auf alle Arten passen. – Die Zunahme von 15 Arten (Tabelle) ist meist nicht Ammersee-spezifisch, sondern Folge allgemeiner Trends in Mitteleuropa. Von Kornweihe und Merlin wurden Schlafplätze mit maximal 31 bzw. 5 Individuen entdeckt.

## Literatur

- ALEFS, J., MÜLLER, J. & B. LENHART (1996): Die jährliche Änderung der Diatomeenvergesellschaftung seit 1958 in einem warvendatierten Sedimentkern aus dem Ammersee (Oberbayern). *Limnologica* 26: 39-48.
- ANKA, K. & J. HÖLZINGER (1965): Durchzug und erfolgreiche Brut des Rotfußfalke (*Falco vespertinus* L.) 1964 im Ulmer Raum. *Anz. orn. Ges. Bayern* 7: 325-332.
- BÄR, U. & F. JOCHUMS (1994): Übersommern eines Ohrentauchers *Podiceps auritus* 1993 am Starnberger See. *Orn. Anz.* 33: 75.
- BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- BAUER, U. & H. ZINTL (1995): Brutbiologie und Entwicklung der Brutpopulation des Gänsesägers *Mergus merganser* in Bayern seit 1970. *Orn. Anz.* 34: 1-38.
- BEZZEL, E. (1985): Eine Rastplatztradition des Rothalstauchers (*Podiceps grisegena*) in Südbayern. *Vogelwelt* 106: 202-211.
- (1986): Struktur und Dynamik binnenländischer Rastbestände von Schwimmvögeln in Mitteleuropa. *Anz. orn. Ges. Bayern* 24: 155-207.
- (1994): Artenliste der Vögel Bayerns. *Garmischer vogelkdl. Ber.* 23: 1-65.
- (1995): Neue Ergebnisse über die Dynamik der Rastbestände des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Südbayern. *Garmischer vogelkdl. Ber.* 24: 16-23.
- (1996): Die Stockente *Anas platyrhynchos* im Werdenfelser Land: Ergebnisse 30jähriger Beobachtungen an einer Höhengrenze des Brutareals. *Garmischer vogelkdl. Ber.* 25: 40-62.
- BEZZEL, E. & U. ENGLER (1985): Dynamik binnenländischer Rastbestände des Höckerschwans (*Cygnus olor*) und des Bläßhuhns (*Fulica atra*). *Vogelwelt* 106: 161-184.
- BEZZEL, E. & D. HASHMI (1989a): Nimmt der Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*) ab? Indextrends von Rastbeständen aus Südbayern. *Vogelwelt* 110: 42-51.
- & – (1989b): Dynamik binnenländischer Rastbestände von Schwimmvögeln: Indextrends von Stockente, Reiherente und Bläßhuhn (*Anas platyrhynchos*, *Aythya fuligula*, *Fulica atra*) in Südbayern. *J. Orn.* 130: 35-48.
- DEUTSCHE SELTENHEITENKOMMISSION (1996): Selten Vogelarten in Deutschland 1994. *Limicola* 10: 209-257.
- FAAS, M. & N. DÖRING (1993): Studie zur Populationsentwicklung von Graugans (*Anser anser*) und Kanadagans (*Branta canadensis*) an Münchner Parkgewässern. *Landesbund für Vogelschutz in Bayern.* 24 S.

- HARENGERD, M. & G. KÖLSCH (1989/90): Dokumentation der Schwimmvogelzählung in der Bundesrepublik Deutschland 1966-1986. Schriftenreihe des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten Nr. 11, 1990.
- HELBIG, A. J., A. RÜSCHENDORF, H. BELTING & J. LUDWIG (1992): Extrem hohe Winterbestände von Kornweihe (*Circus cyaneus*) und Mäusebussard (*Buteo buteo*) im Dümmer-Gebiet, NW-Deutschland. Vogelwarte 36: 196-202.
- HILLER, W. (1997): Entwicklung der Wasservogelbestände am Tegernsee von 1973 bis 1997. Orn. Anz. 36: 143-158.
- KLUTH, S. & E. BEZZEL (1996): Der Graureiher *Ardea cinerea* in Bayern: Brutbestandserhebung 1995 und Entwicklungstendenz. Garmischer vogelkdl. Ber. 25: 1-39.
- KROSIGK, E. VON (1983): Europareservat Ismaninger Teichgebiet. 34. Bericht: 1980-1982. Anz. orn. Ges. Bayern 22: 1-36.
- (1988): Europareservat Ismaninger Teichgebiet. 36. Bericht: 1985-1987. Anz. orn. Ges. Bayern 27: 173-225.
- (1992): Das Europareservat Ismaninger Teichgebiet. 37. Bericht: 1988-1991. Orn. Anz. 31: 97-135.
- LANZ, U. & A. VON LINDEINER (1995): Der Kormoran. Fakten zu einem Problemvogel im Kreuzfeuer der Kritik. LBV-Informationen Artenschutz. Hilpoltstein, 11 S.
- LEIBL, F. & P. HAGEMANN (1997): Erfolgreiche Bruten von Seiden- (*Egretta garzetta*), Nacht- (*Nycticorax nycticorax*) und Purpurreiher (*Ardea purpurea*) im ostbayerischen Donautal. Orn. Anz. 36: 45-49.
- LEIBL, F. & P. ZACH (1992): Phänologie, Bestand und Brutbiologie des Schwarzhalstauchers in der Oberpfalz. Vogelwelt 113: 35-46.
- LENHART, B. (1987): Limnologische Studien am Ammersee 1984-1986. Informationsber. Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft München Nr. 2/87, 105 S.
- (1993): Auswirkungen der Nährstoffentlastung auf Seen am Beispiel Ammersee. Münchener Beiträge zur Abwasser-, Fischerei- und Flußbiologie 47: 185-205.
- LENHART, B. & C. STEINBERG (1986): Auswirkungen der Phosphathöchstmengenverordnung am Ammersee. Vom Wasser 67: 237-248.
- LOHMANN, M. (1995): Sind Wasservögel am Schilfrückgang beteiligt? Orn. Anz. 34: 145-150.
- MELZER, A., R. HARLACHER, K. HELD & E. VOGT (1988): Die Makrophytenvegetation des Ammer-, Wörth- und Pilsensees sowie des Weißlinger Sees. Informationsber. Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft München Nr. 1/88, 262 S.
- MÜLLER, A., A. LANGE & F. PILSTL (1989): Der Starnberger See als Rast- und Überwinterungsgewässer für See- und Lappentaucher (Teil I). Anz. orn. Ges. Bayern 28: 85-115.
- MÜLLER, A., F. PILSTL & A. LANGE (1990): Der Starnberger See als Rast- und Überwinterungsgewässer für See- und Lappentaucher (Teil II). Anz. orn. Ges. Bayern 29: 97-138.
- NEBELSIEK, U. & J. STREHLOW (1978): Die Vogelwelt des Ammerseegebietes. Aus den Naturschutzgebieten Bayerns, Heft 2, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, München, 91 S.
- ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSEE (1993): Die Vögel des Bodenseegebietes. Konstanz, 379 S.
- POETSCHKE, G. (1989): Übersommern eines Ohrentauchers *Podiceps auritus* am Maisinger See. Anz. orn. Ges. Bayern 28: 146.
- RANFTL, H., M. BACHMANN, W. DORNBERGER, J. GÜNTHER, F. SCHURR, N. ULRICH & Ch. WEGST (1994): Die Vogelwelt des Altmühlsees 1992 und 1993. AIB 1: 32-41.
- REICHHOLF, J. (1994): 25 Jahre Wasservogelzählung am unteren Inn. Mitt. Zool. Ges. Braunau 6: 1-92.
- RHEINWALD, G. (Hrsg.) (1997): EBCC Atlas der Brutvögel Europas. Deutschsprachiges Begleitheft. DDA, Bonn.
- ROSE, P.M. (1995): Western Palearctic and South-West Asia waterfowl census 1994. Slimbridge.
- STEINBERG, C. (1978): Limnologische Untersuchungen des Ammersees. Informationsber. Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft Nr. 6/78, 78 S.
- STREHLOW, J. (1982): Die Vogelwelt des Ammerseegebietes. 2. Ergänzungsbericht 1976-1980. Anz. orn. Ges. Bayern 21: 43-86.
- (1987): Die Vogelwelt des Ammerseegebietes. 3. Ergänzungsbericht 1981-1985. Anz. orn. Ges. Bayern 26: 53-113.

- (1992): Die Vogelwelt des Ammerseegebietes. 4. Ergänzungsbericht 1986-1990. Orn. Anz. 31: 1-41.
  - (1994): Avifaunistischer Bericht für das Ammersee-Gebiet 1991-1993. AIB 1: 127-136.
  - (1995): Die Vogelwelt des Ammersee-Gebiets 1994. AIB 2: 94-99.
  - (1996): Die Vogelwelt des Ammersee-Gebiets 1995. AIB 3: 51-56.
  - (1997a): Die Vogelwelt des Ammersee-Gebiets 1996. AIB 4: 116-120.
  - (1997b): Ammersee-Gebiet 1966-1996. Teil I: Trends ausgewählter Brutvogelarten. Orn. Anz. 36: 125-142.
- TRELLINGER, K. & J. LUCE (1971): Die Vogelwelt der Stauseen der mittleren Isar zwischen Moosburg und Landshut. Anz. orn. Ges. Bayern 10: 123-155.
- UTSCHICK, H. (1995): Bestandsentwicklung und Habitatpräferenzen von rastenden oder überwinternden Wasservögeln im Bereich der Innstautufen Stammham und Simbach-Braunau. Mitt. Zool. Ges. Braunau 6: 221-238.
- WALTER, D. (1997): Rückläufige Wintermaxima des Bläßhuhns *Fulica atra* auf der Iller in Kempten. Orn. Anz. 36: 209-211.
- WASSERWIRTSCHAFTSAMT WEILHEIM (1997): Technische Gewässeraufsicht/Sachgebiet A4 Seeüberwachung. Ammersee, Jahresübersicht 1996, 24 S.
- WISSMATH, P., U. LIMBURG, U. WUNNER & B. HUBER (1993): Das Ammersee-Syndrom. Neue Untersuchungsergebnisse zum Verfall der Renkenbestände des Ammersees. Fischer & Teichwirt 3: 78-87.
- WÜST, W. (1958): Das Ismaninger Teichgebiet des Bayernwerkes (A. G.), der Bayerischen Landeselektrizitätsversorgung. 18. Bericht: 1957 Anz. orn. Ges. Bayern 5: 1-9.
- (1963): Europa-Reservat Ismaninger Teichgebiet. 23. Bericht: 1962. Anz. orn. Ges. Bayern 6: 410-423.
  - (1981): Avifauna Bavariae, Bd. I. Ornithologische Gesellschaft in Bayern, München; 737 S.

Johannes Strehlow  
Brahmsstr. 4  
D-82110 Germering