

Der Graureiher

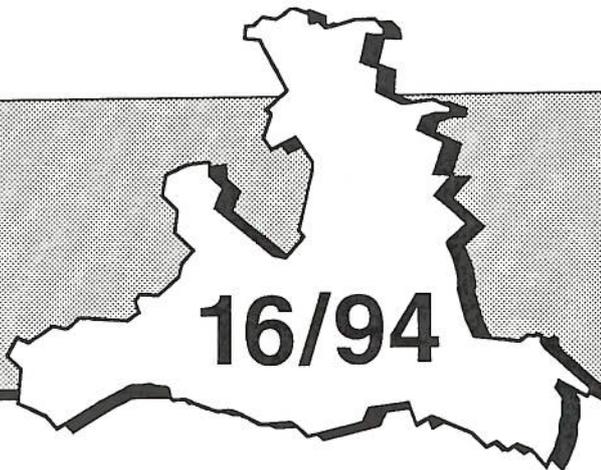
(*Ardea cinerea*)

im Bundesland Salzburg

(Verbreitung, Phänologie und Bestandssituation)



von
Robert Lindner
Zoologisches Institut der Universität Salzburg



Naturschutz- Beiträge

Herausgegeben vom
Amt der Salzburger Landesregierung
Referat 13/02 - Naturschutzgrundlagen
und Sachverständigendienst

Der Graureiher (*Ardea cinerea*)

im Bundesland

Salzburg

(Verbreitung, Phänologie und Bestandssituation)

Robert LINDNER

Zoologisches Institut der Universität Salzburg

Im Auftrag der Salzburger Landesregierung
Referat Naturschutzgrundlagen und Sachverständigendienste

Salzburg, Februar 1994

Mordgeschrei und Sterbeklagen!
Ängstlich Flügelflatterschlagen!
Welch ein Ächzen, welch Gestöhn
Dringt herauf zu unsern Höhn!
Alle sind sie schon errötet,
See von ihrem Blut gerötet;
Mißgestaltete Begierde
Raubt des Reihers edle Zierde.

...

(Goethe: Faust. Der Tragödie zweiter Teil)

Vorwort

Die Erhaltung oder Wiederherstellung einer möglichst artenreichen Tier- und Pflanzenwelt zählt zu den besonderen Anliegen des Naturschutzes. Noch vor rund 20 Jahren mußte die größte ehemals bei uns heimische Schreitvogelart, der **Graureiher**, als ausgerottet gelten. Zögernd begannen Anfang der 70iger Jahre einzelne Exemplare wieder in unser Land einzuwandern, doch waren zunächst nur wenige Durchzügler oder vereinzelt Brutversuche zu verzeichnen.

Der Graureiher wurde dem besonderen Schutz des Naturschutzrechtes anvertraut, um ihn vor direkter Verfolgung, Beunruhigung oder gar Tötung zu verschonen. So konnte langsam, aber stetig, eine natürliche Wiederbesiedlung unseres Landes durch diese bemerkenswerte Vogelart erfolgen, wobei die bis Ende der 80iger Jahre doch merklich anwachsende Zahl dieser Vögel zunehmend zu Konflikten mit der Fischerei führte. Da in der teils kontroversen Diskussion gesicherte Daten über den Graureiherbestand im Bundesland Salzburg fehlten, wurde beim Institut für Zoologie der Universität Salzburg die vorliegende Studie in Auftrag gegeben: Univ.Prof. Dr. **Alfred Goldschmied** und dem Bearbeiter, Herrn **Robert Lindner**, ist für die detaillierte und fachlich fundierte Analyse besonders zu danken. Ebenso zu danken ist auch den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Salzburger Berg- und Naturwacht, die im Jahr 1993 durch eine Vielzahl von Bestandsmeldungen und sogar einigen Horstnachweisen, wesentliche Grundlagen für die vorliegende objektive Bearbeitung der Reiherthematik geliefert haben.

48 Brutpaare des Graureihers sind nunmehr im Land Salzburg nachgewiesen, die Mehrzahl dieser Reiher lebt in zwei geschlossenen Kolonien am Wallersee bzw. im Lammertal. Mit dem Jahr 1993 wurde der Graureiher aus der bisherigen Obhut des Naturschutzrechtes in die Kompetenz des Jagdrechtes überführt. Er zählt nun

zu den ganzjährig geschonten Wildarten, weshalb sein Überleben in freier Wildbahn auch weiterhin gesichert sein sollte. Eine wesentliche Grundlage für dieses Überleben wird freilich auch die Erhaltung adäquater Lebensräume sein. Das Salzburger Naturschutzgesetz hilft dabei durch einen rigorosen Biotopschutz, beispielsweise den landesweiten Schutz von Fließgewässern und von bestimmten stehenden Gewässern einschließlich ihrer Schilf- und Röhrlichzonen sowie von Galeriewäldern, mit.



Landeshauptmann
Dr. Hans Katschthaler



Landesrätin
Dr. Gerheid Widrich

Vorwort zur Graureihererhebung

Als ich im Herbst 1970 an das Institut für Zoologie der Universität Salzburg wechselte, begann ich die Umgebung der Stadt und das Land Salzburg selbst aus zoologischer Sicht zu erkunden, um mich auf kommende Exkursionen mit Studenten der Biologie vorzubereiten.

Dabei fiel mir sofort auf, daß trotz der reich entwickelten Auwälder und der schönen Biotope an den Flachgauer Seen, keine Graureiher zu beobachten waren.

Erst in der Mitte der 70er Jahre konnte ich den Reiher wieder regelmäßig, aber immer noch selten, meinen Studenten zeigen.

In der Folge wurde im Flachgauer Seengebiet der Graureiher häufiger und seine Beobachtung war oft ein Höhepunkt bei ornithologischen Exkursionen.

Das Jahr 1993 wurde denn geradezu ein Schicksalsjahr für diesen eindrucksvollen Großvogel unserer heimischen Fauna.

Ständige Klagen und Beschwerden über "schwere" Schäden an den Fischbeständen führte letztlich zu wesentlichen Änderungen im Salzburger Jagdgesetz, das im selben Jahr beschlossen worden ist. Der Graureiher wurde aus dem Naturschutzgesetz herausgenommen und unterliegt jetzt jagdrechtlichen Bestimmungen.

In der teilweise eskalierten Diskussion wurde rasch deutlich, daß weder Zoologen noch Naturschützer, aber auch nicht die Fischerei- und Jagdverantwortlichen über jene Daten verfügten, die zu einer Beurteilung des Bestandes des Graureihers im Lande Salzburg wesentlich wären.

Nach mehreren Gesprächen in der Abteilung für Naturschutz des Amtes der Salzburger Landesregierung, ergab sich aber bald die Bereitschaft, eine entsprechende Untersuchung und Bestandsaufnahme finanziell zu unterstützen.

Besonders Herr Dipl.Ing.Hermann Hinterstoisser setzte sich rasch und konsequent für diese einzig richtige und dringend notwendige Maßnahme ein, wofür ich ihm hier meinen Dank aussprechen möchte.

An mir lag es nun, auch die richtige Person zu finden, die entsprechend qualifiziert die zu erwartenden und beabsichtigten Arbeiten durchführen sollte. Freilandökologische Untersuchungen bedürfen nämlich großer Erfahrung, Sorgfalt und Ausdauer, um zu sicheren Ergebnissen zu kommen.

Mein letzter Dank gilt daher Herrn cand.rer.nat.Robert Lindner, ein engagierter und mit modernen ökologischen Methoden bestens vertrauter Student der Zoologie, an unserem Institut. Neben der Fertigstellung seiner Diplomarbeit hat er mit viel Einsatz und großem Können diese Bestandsaufnahme des Graureihers im Lande Salzburg durchgeführt.

Die Qualität und der Aussagewert seiner Arbeit erreicht jenen internationalen Standard, wie er heute bei vergleichbaren Untersuchungen gefordert wird.

Ich bin überzeugt davon, daß mit dieser Erhebung den verantwortlichen Personen im Salzburger Naturschutz, in der Jagd, aber auch in den verschiedenen Ebenen der Landespolitik eine wichtige Entscheidungshilfe geboten wird.

Salzburg, im April 1994

Univ.Prof.Dr.Alfred GOLDSCHMID
Universität Salzburg
Institut für Zoologie

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	III
Summary	VIII
List of tables and figures in the text	X
1. Einleitung	1
2. Material und Methoden	2
2.1. Analyse der Verbreitung	2
2.1.1. Geographische Verbreitung	2
2.1.2. Höhenverbreitung	4
2.2. Phänologie	5
2.3. Brutbestandserhebung 1993	5
2.3.1. Koloniezählung	5
2.3.2. Bruterfolg	6
3. Ergebnisse	7
3.1. Verbreitung und Habitat	7
3.1.1. Geographische Verbreitung in Salzburg	7
3.1.2. Verteilung der Beobachtungen (Erhebung 1993) auf verschiedene Habitattypen	7
3.1.3. Höhenverbreitung	11
3.2. Phänologie des Graureihers in Salzburg ermittelt aus den Beobachtungsdaten	11
3.3. Brutbestand und Bruterfolg 1993	13
3.3.1. Brutbestand 1993	13
3.3.2. Bruterfolg	14
3.4. Graureiherbeobachtungen im Rahmen der Wasservogelzählungen und der Wiesenvogelerhebung	15
3.4.1. Wasservogelzählungen - winterliche Verteilung der Graureiher in Salzburg	15
3.4.2. Wiesenvogelerhebung 1993 - Verteilung der Graureiher im Sommer	17
4. Diskussion	19
4.1. Verbreitung	19
4.1.1. Verbreitung und Bestand in Europa	19
4.1.2. Verbreitung und Bestand in Österreich und Bayern	20

Kurzfassung

Aufgrund des steigenden Drucks von Seiten der Fischerei ist der Graureiher in Salzburg nicht mehr durch das Naturschutzgesetz geschützt, sondern nur mehr im Rahmen des Jagdgesetzes geschont. Die Forderungen nach Abschüssen wurden meist mit dem angeblich übermäßigen Wachstum der Salzburger Population und der dadurch bedingten Gefährdung von Fischpopulationen begründet. Um die Diskussion über die Bestandssituation und die Verbreitung des Graureihers auf eine gesicherte Basis zu stellen, wurden in dieser Arbeit die vorhandenen Verbreitungs- und Bestandsdaten (aus der Salzburger ornithologischen Landeskartei, ergänzt durch eine Fragebogen-Erhebung 1993) sowie die Ergebnisse einer Brutbestandserhebung im Jahr 1993 zusammengefaßt.

Verbreitung und Bestand

Die Analyse der Beobachtungsdaten in räumlicher und zeitlicher Hinsicht zeigt, daß der Graureiher ein Salzburger Jahresvogel ist, der in allen klimatisch und landschaftlich geeigneten Gebieten in geringer Zahl brütet. Die Brutstandorte konzentrieren sich 1993 im Gegensatz zu der Gesamtverbreitung vor allem auf den Flach- und Tennengau (Abbildung I., II. und III.).

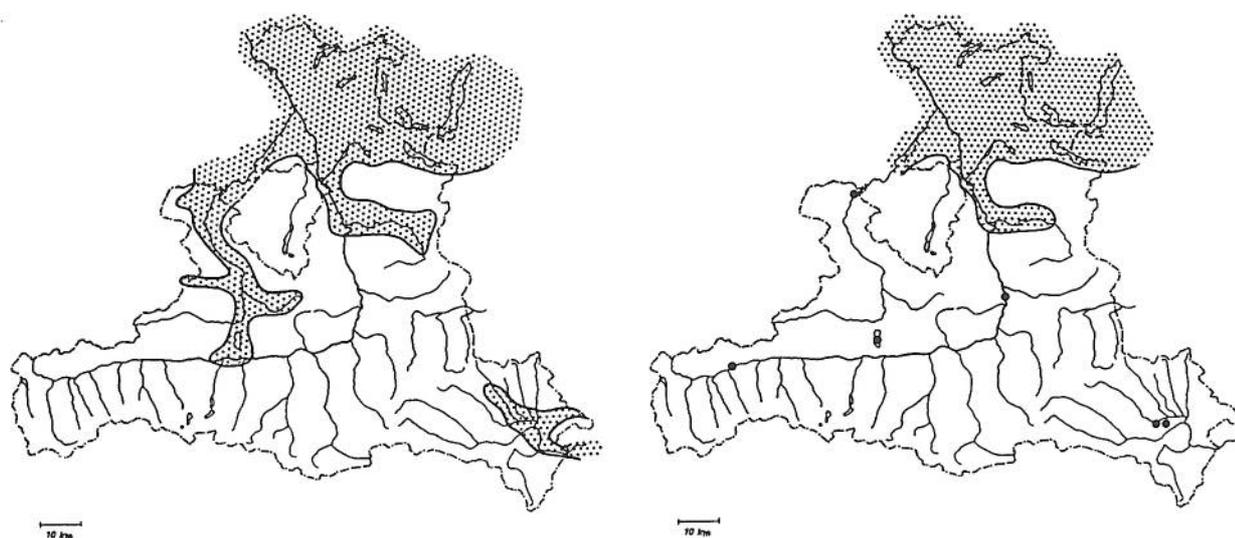


Abbildung I. Verbreitung des Graureihers in Salzburg

Linke Kartenskizze: Verbreitung des Graureihers in Salzburg in den Monaten März bis Juli (punktierte Flächen; Zusammenfassung der Daten aus der Landeskartei).

Rechte Kartenskizze: Verbreitung des Graureihers in Salzburg während der Wintermonate (November bis Jänner) punktierte Flächen: geschlossene Verbreitungsgebiete; die Punkte kennzeichnen verstreute Einzelmeldungen; Zusammenfassung der Daten aus der Landeskartei).

Figure I. Distribution of the grey heron in Salzburg (data from the "Salzburger ornithologische Landeskartei").

left map: Distribution during the breeding season (March through July).

right map: Distribution during the winter.

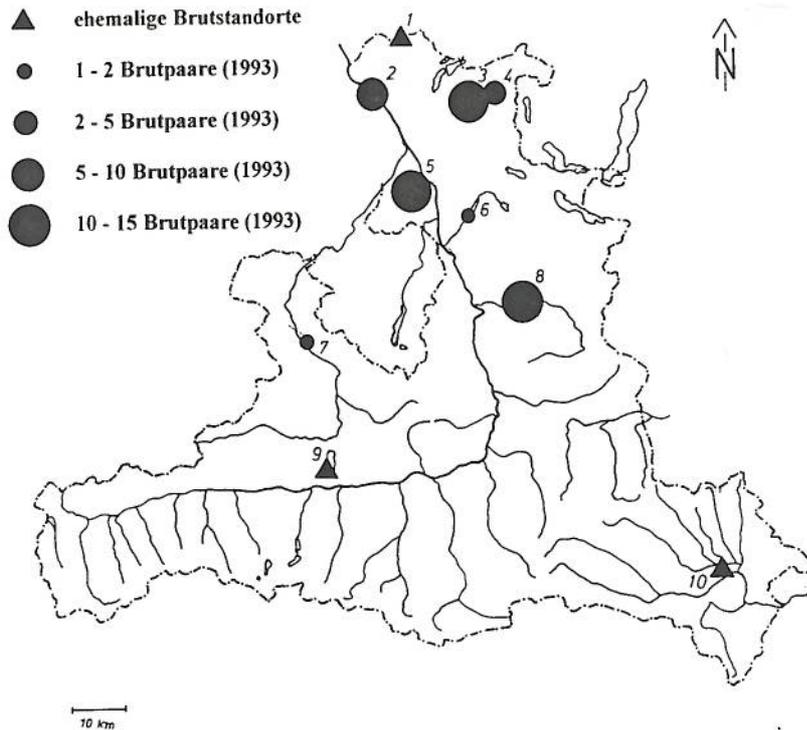


Abbildung II. Verteilung der bekannten Koloniestandorte des Graureihers im Bundesland Salzburg und im bayerischen Grenzgebiet. (Die Kreise kennzeichnen 1993 besetzte Horste, die Dreiecke weisen auf ehemalige Brutstandorte hin, die Nummern verweisen auf Tabelle 2.).

Figure II. Distribution of heronries in Salzburg and in the adjacent Bavarian region. (circles characterise heronries that were occupied in 1993, the size of the circles corresponds to the number of breeding pairs in the heronries; triangles characterise former breeding grounds;)

Der Salzburger Brutbestand 1993 beträgt 48 Brutpaare, die sich auf 6 Standorte verteilen (Tabelle I.). Der Vergleich österreichischer sowie Salzburger Brutpaardichten mit internationalen Vergleichswerten zeigt, daß in Salzburg auch im Vergleich mit dem Gebirgsland Schweiz keineswegs überhöhte Bestandszahlen festzustellen sind.

Tabelle I. Horstzahlen der im Zuge dieser Erhebung kontrollierten Kolonien des Graureihers in Salzburg.

Table I. Numbers of breeding pairs (1993) in the 6 heronries in Salzburg and one Bavarian colony.

	Zahl der Horste	davon besetzt
Zeller Holz (Wallersee)	15	15
Pfongauer Holz (Wallersee)	6	4
Wenger Holz (Wallersee)	-	-
Tiergarten (Hellbrunn)	13 bis 15	13
Abtenau (Egelsee)	13	13
Oichtenriede Michaelbeuern	-	-
Wiestal-Stausee	2	2
Urstein	-	-
Weißbach b. Lofer	1	1
Bundesland Salzburg	50 bis 52	48
Laufen (bayerisches Salzachufer)	10 bis 12	9 bis 10

Bruterfolg

Während der Kontrollen der Kolonien 1993 wurden in drei Kolonien Eischalen gesammelt und in allen Kolonien die Jungenzahlen in einseharen Horsten protokolliert. Die sich aus der Auswertung dieser Daten ergebenden Daten zum Bruterfolg (Gelegeverluste: 14%; Jungenzahl pro Horst: 2,6) sind im Vergleich zu Daten aus anderen europäischen Ländern als durchwegs normal einzustufen. Aus den hier ermittelten brutbiologischen Daten läßt sich somit kein Hinweis auf ein übermäßiges Wachstum der Salzburger Population ableiten.

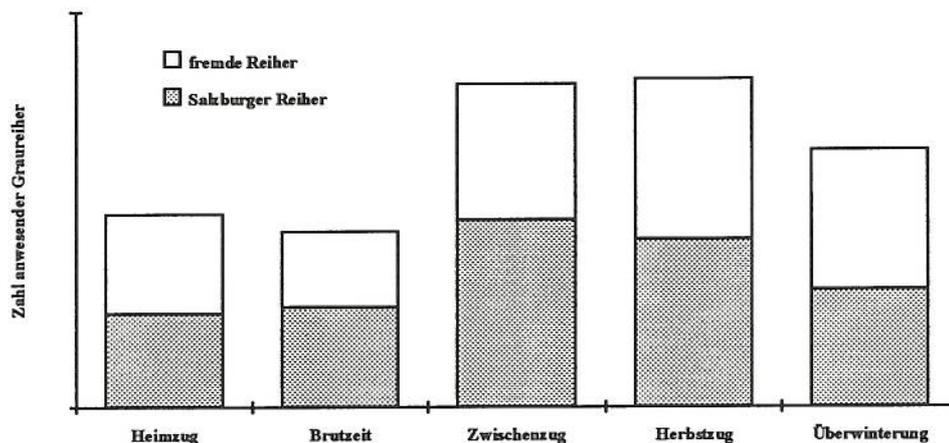


Abbildung III. Veränderungen der Gesamtpopulationsgröße Salzburger Graureiher im Jahresverlauf (Modellberechnung nach UTSCHIK, 1981 b; Heimzug: Februar, Brutzeit: März bis Mai, Zwischenzug: Juni bis August, Wegzug: September bis Oktober, Überwinterung: November bis Jänner) unter Berücksichtigung des Zugeschens (aufgrund der vielfältigen Unsicherheiten derartiger Berechnungen sollen hier keine Zahlenangaben gemacht werden).

Figure III. Phenology of the grey heron in Salzburg estimated from a model after UTSCHIK, 1981 b (Heimzug (homeward migration): February, Brutzeit (breeding season): March through Mai, Zwischenzug (dispersal migration): June through August, Wegzug (migration): September, October, Überwinterung (winter): November through January). Because of the many possible inaccuracies no exact numbers are given; only relative comparisons are made (shaded: herons breeding or fledged in Salzburg, white areas: migrants).

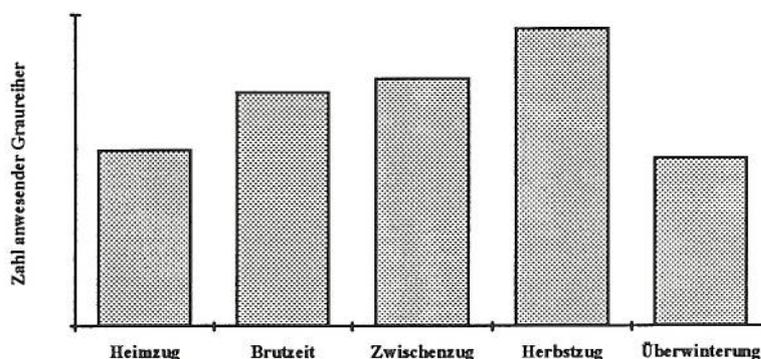


Abbildung IV. Zusammenfassung der in Abbildung 6. dargestellten Phänologie Salzburger Graureiher in die von UTSCHIK (1981 b) verwendeten Zugphasen (Heimzug: Februar, Brutzeit: März bis Mai, Zwischenzug: Juni bis August, Herbstzug: September bis Oktober, Überwinterung: November bis Jänner; zur Darstellung wurden die jeweiligen Monatsmittel herangezogen).

Figure IV. Phenology of the grey heron in Salzburg calculated from the observation data in the "Salzburger ornithologische Landeskartei" (same categories as in figure III.).

Phänologie

Bei der Beurteilung der Salzburger Graureiherpopulation muß auch die Veränderung der Populationsgröße im Jahresverlauf beachtet werden. Das äußerst komplexe Zugverhalten der Graureiher führt dazu, daß sich in Salzburg während der Phase des Zwischenzuges (Juni bis August) und des Herbstzuges (September bis Oktober) zusätzlich zu den "Salzburger" Reihern eine beträchtliche Anzahl an Zuzüglern aufhält. Der Vergleich von Modellberechnungen mit den Auswertungen der Beobachtungsdaten belegt diese Annahme (Abbildung IV. und V.).

Der Vergleich mit den vorhandenen Angaben zur historischen Verbreitung des Graureihers in Salzburg zeigt, daß der Graureiher eine bodenständige Tierart darstellt, die im Moment nach lang andauernder Verfolgung und der Ausrottung im 20. Jahrhundert ihre angestammten Siedlungsgebiete auch in Salzburg wieder zurückerobert.

Da die Einzugsbereiche aller größeren Gewässer bereits von Graureiherkolonien "abgedeckt" werden (Abbildung VI.) sowie aufgrund der klimatischen Beschränkungen der Graureiherverbreitung in Salzburg durch die Alpen, ist ein weiteres Anwachsen der Bestände in Salzburg nicht wahrscheinlich. Die Entwicklungsgeschichten einzelner Salzburger Kolonien unterstreichen diese Annahme.

Die Tatsache, daß in keiner wissenschaftlichen Untersuchung "Reiherschäden" in dem von Fischereiseite reklamierten Ausmaß nachgewiesen werden konnten sowie das hinsichtlich des Bestands und der Bestandsentwicklung normale Verhalten der Salzburger Population lassen Abschüsse von Graureihern in keinem Fall als gerechtfertigt erscheinen. Zu bedenken ist hierbei auch, daß eine Abschußpraxis, wie sie in Bayern geübt wird, in erster Linie durchziehende Reiher betrifft und daher als Bestandsregulation völlig ungeeignet ist. Die in Bayern gemachten Erfahrungen zeigten, daß dadurch auch die gewünschten "Erfolge" ausblieben. Der einzige Sinn derartiger Abschüsse ist demnach in der Beruhigung von Fischereivertretern zu suchen. Der kleine Brutbestand von 48 Brutpaaren in Salzburg könnte durch derartige Abschüsse und Störungen im Gegensatz zu dem weitaus größeren bayerischen Bestand jedoch leicht wieder zum Erlöschen gebracht werden.

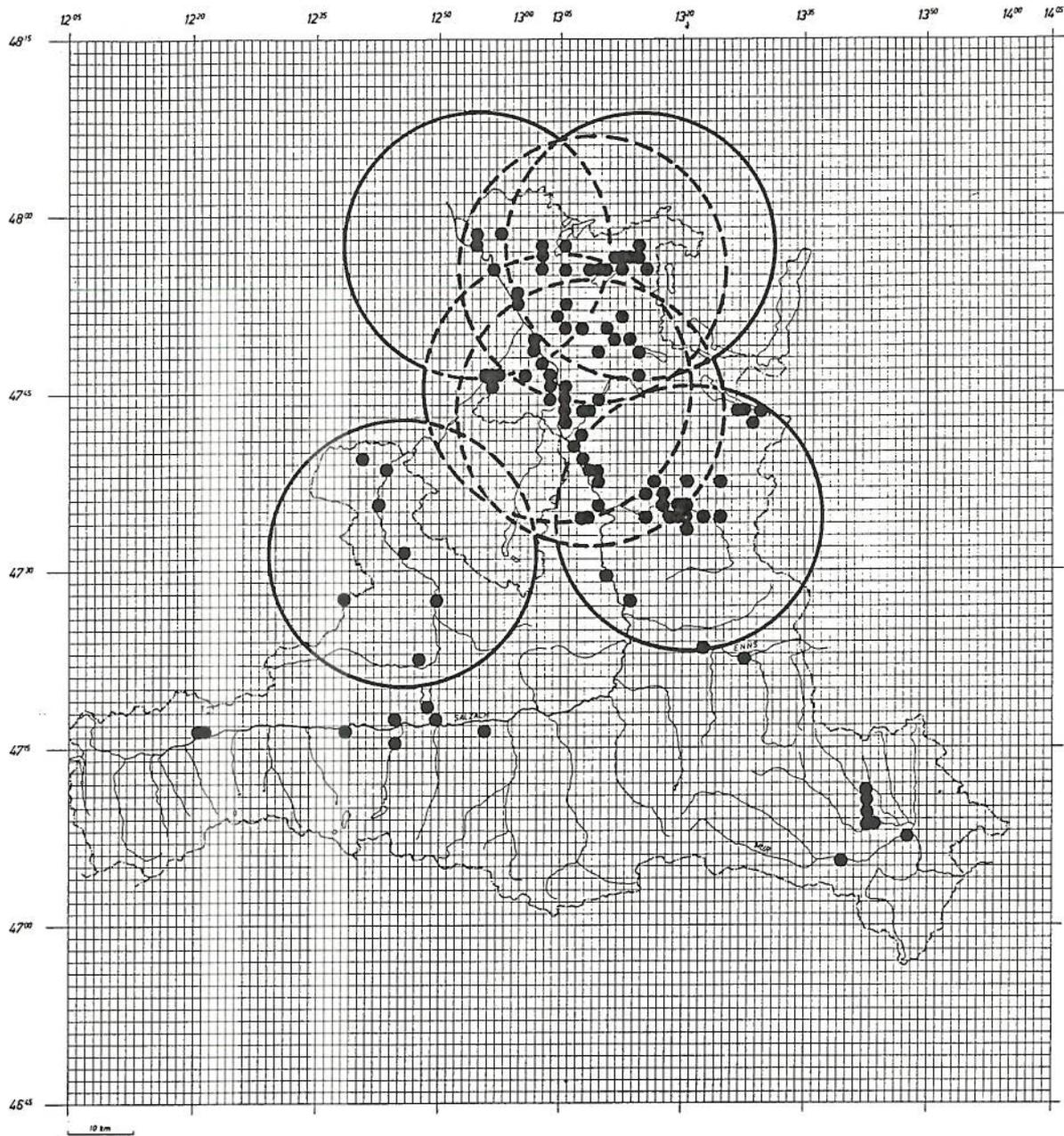


Abbildung V. Verteilung der 1993 eingelangten Beobachtungsdaten. Die Radien um die Koloniestandorten markieren den mittleren Aktionsradius der Graureiher (20 km siehe CRAMP et al., 1977).

Figure V. Distribution of grey Heron-observations in 1993. The circles mark the possible foraging and feeding areas (20 km round the colonies, CRAMP et al. 1977).

Summary

In Salzburg the grey heron (*Ardea cinerea*), previously protected by nature conservation laws now has become subject of game-law. Supposed peril to the fish populations led to an increased call for regulation (shooting) of the heron population. This work aims to give the heron discussion, which was very emotional both from the fishery and from the Ornithologists side, a solid foundation. Observation data dating even back to the last century (1896) were analysed, to describe the present and historic distribution and status of the species in Salzburg. These data were collected in the "Salzburger ornithologischen Landeskartei" at the Haus der Natur, Salzburg. The survey was completed by a questionnaire sent out in 1993 concerning heron observations. In a literature survey the author tried to describe the historical distribution and situation of the species. A heronry census in 1993 describes the present situation of the breeding population in Salzburg.

Distribution and Population Size

The oldest reference concerning the grey heron can be found in an Episcopal protective decree from 1544 (TRATZ, 1950). Many authors (e. g. HÜBNER, 1796; GISTL, 1835; STORCH, 1867; TSCHUSI, 1877) mention the heron and consider the species to be frequent especially in the northern parts of Salzburg. In this part of Austria the grey heron became extinct at the beginning of this century (last breeding site at Stranach, Lungau in the 1930's; Nr 10 in Figure II.). The heavy persecution in those days caused a population decline all over Europe. Due to protective measures the populations in most countries recovered since the 1960's, and in 1976 the heron started breeding in Salzburg again.

The analysis of the observation data shows that during the summer season the grey heron inhabits all suitable habitats in the area (Figure I.). The distribution in Salzburg is limited by climatic and landscape constraints imposed by the Alps. In the summer months the inner-alpine areas are also frequently visited, whereas in winter herons are found almost solely in the lower parts of Salzburg outside the alpine region (Figure I.). The heronries all are concentrated in the northern part of Salzburg along the main rivers and larger lakes (Figure II.). Only one single aerie was found in 1993 in the inner-alpine parts of Salzburg (Weißbach bei Lofer, Nr 7 in Figure II. and table I.), though in the 1930's there were reports of a heronry in Lungau (1042m NN; Nr 10 in Figure II; Table II).

In 1993 the breeding population in Salzburg numbered 48 breeding pairs in 6 heronries (0,7 BP/100 km²). Compared to other countries (even to alpine Switzerland) and to other parts of Austria the measured densities are low (Table 8. and 9. in the text).

The vertical distribution of the heron in Salzburg shows that even areas above 1000. m are frequently visited when they are climatically suitable (Figure 5. in the text). The highest existing colony in 1993 lies at 715 m (Abtenau; Nr. 8 in Figure II.). From the climatically favoured Lungau in former years a even higher breeding site was known (see above).

Breeding success

The breeding success was measured by analysing eggshells found under the heronries and by observation of fully fledged young in the heronries. The egg loss and hatching failure measures around 35 % and there was an average of 2.6 fully fledged young per aerie. Compared to literature data this represents a normal situation.

Phenology

Estimates from a Model by UTSCHIK (1981 b) as well as the mean total reports of herons each month show that especially in the dispersal and migration period (June to August and September to October) a considerable number of migrants join the Salzburg population (Figure III. and IV). This fact has to be considered when evaluating regulation measures.

The grey heron in Salzburg shows the natural development of a species, which after heavy persecution recovers from a population break-down. Because of the normal breeding success and the climatic and landscape limitations in an alpine region like Salzburg no further increases of the population are expected.

In the final chapter heron-fish relationships are discussed from literature data and it is pointed out that there is no biological necessity to regulate herons in order to protect fish-populations.

List of Tables and Figures in the text

- Page 5: **Table 1.** Present and former heronries in Salzburg, and number of controls at each site in 1993.
- Page 6: **Figure 1.** Numbers of heron reports each year in the "Salzburger ornithologische Landeskartei".
- Page 8: **Figure 2.** Distribution of grey heron observations in Salzburg (1896-1993) collected in the "Salzburger ornithologische Landeskartei".
- Page 9: **Table 2.** Known present and former heronries in Salzburg and in the adjacent Bavarian area, and the years of occupancy.
- Page 10: **Figure 3.** Distribution of heronries in Salzburg and in the adjacent Bavarian region. (circles characterise heronries that were occupied in 1993, the size of the circles corresponds to the number of breeding pairs in the heronries; triangles mark former breeding sites).
Figure 4. Observations of grey herons in different habitat types (upper diagram: Bäche: brooks; Fischteiche: fish ponds; Seen: lakes; Flüsse: rivers; Teiche: pools; Wiesen: meadows; lower diagram: Observations along brooks of different sizes).
- Page 11: **Figure 5.** Vertical distribution of grey heron observations in Salzburg (data from "Salzburger ornithologische Landeskartei").
- Page 12: **Figure 6.** Heron reports by month since 1976.
Figure 7. Mean number of herons counted per report.
- Page 13: **Figure 8.** Phenology of the grey heron in Salzburg: Mean number of totally reported (number of reports multiplied by the number counted per report) herons per month (data from "Salzburger ornithologische Landeskartei")
- Page 14: **Table 3.** Number of aeries in the heronries 1993 (total and occupied).
- Page 15: **Table 4.** Number of observed fully fledged young grey herons in Salzburg.
Table 5. Egg-loss in three colonies.
- Page 16: **Table 6.** Mean number of herons counted along some rivers and lakes (winter waterfowl counts).
Figure 9. Total number of herons counted along selected sections (complete time series) and mean January-temperature in Salzburg.
- Page 17: **Figure 10.** Distribution of the herons in November, January, and March Data from the winter-waterfowl counts.
- Page 18: **Figure 11.** Distribution of herons in the breeding season data from a meadow bird monitoring program.
- Page 20: **Table 8.** Mean heron densities in some European countries (from BEZZEL, 1993 a)
- Page 21: **Table 9.** Breeding pairs and densities of grey herons in Austrian provinces (from RANNER, 1992 and original data).
- Page 22: **Figure 12.** Breeding distribution of the grey heron in Austria and Bavaria (modified after NITSCHKE and PLACHTER, 1987; DVORAK et al., 1991 and RANNER, 1992).
- Page 13: **Figure 13.** Historic distribution and observations before 1950 of the grey heron in Salzburg (after GISTL, 1835; TSCHUSI, 1877 and data from "Salzburger ornithologische Landeskartei").
- Page 25: **Figure 14.** 15°C July Isotherm in Salzburg (after BECKEL and ZWITTKOWITS, 1976-1980).
Figure 15. Distribution of the grey heron in Salzburg during the breeding season (March through July; data from "Salzburger ornithologische Landeskartei").
- Page 27: **Figure 16.** Distribution of the grey heron observations in 1993. The circles mark the possible foraging and feeding areas (20 km round the colonies, CRAMP et al. 1977).
- Page 28: **Figure 17.** The year of the grey heron (modified after CRAMP et al., 1977).
- Page 29: **Figure 18.** Distribution of the grey heron in Salzburg during the winter (data from "Salzburger ornithologische Landeskartei").
- Page 30: **Figure 19.** Preferred feeding areas of the grey heron, the size of the silhouette indicates the relative preference (from VOISIN, 1991 after GEIGER, 1984 a).
- Page 31: **Table 10.** Known number of breeding pairs in heronries in Salzburg since 1976 (after ARNOLD, 1987; ARNOLD, WERNER, KÖSSNER in " Salzburger ornithologische Landeskartei" and original data).
- Page 34: **Figure 20.** The heron population in Salzburg over the year not considering migrants (calculated after UTSCHIK, 1981 b).
- Page 35: **Figure 21.** Phenology of the grey heron in Salzburg estimated from a model after UTSCHIK, 1981 b (Heimzug (homeward migration): February, Brutzeit (breeding season): March through May, Zwischenzug (dispersal migration): June through August, Wegzug (migration): September, October, Überwinterung (winter): November through January). Because of the many possible inaccuracies no exact numbers are given; only relative comparisons should be made (shaded: herons breeding or fledged in Salzburg, white areas: migrants).

Page 36: **Figure 22.** Phenology of the grey heron in Salzburg calculated from the observation data in the Salzburg ornithologische Landeskartei" (compilation from the data in figure 6.; same categories as in figure III.).

Page 37: **Figure 23.** Ringing recoveries of grey herons concerning Austria

upper map: Recoveries of animals ringed in Austria (modified after HECKENROTH, 1970).

lower map: Recoveries in Austria and ringing places (data from RYDZEWSKI, 1956; MAYER, 1960; UTSCHIK, 1980 b; BALAT, 1978; CREUTZ, 1978; LENZ, 1968). The circle marks the potential catchment area of Salzburg during dispersal migration (Radius 250 km² from RYDZEWSKI, 1956).

1. Einleitung

Der Graureiher ist nach dem Verschwinden vieler Großvögel aus Salzburg die einzige hier regelmäßig brütende Schreitvogelart. Trotz der Bereicherung, die der Graureiher für unsere ausgeräumte Kulturlandschaft darstellt, leben seit den Bestandserholungen in den 70er Jahren in ganz Europa und auch in Salzburg alte bereits überwunden geglaubte Konflikte zwischen dem Menschen und einem vermeintlichen Konkurrenten wieder auf. Es sind noch keine zwanzig Jahre, daß der Graureiher nach seinem Aussterben um die Jahrhundertwende wieder in Salzburg brütet und schon wird er in den Augen vieler wieder zum Schädling degradiert und soll zum Abschluß freigegeben werden. Die zwischenzeitlich eingetretene Bestandserholung ist nicht zuletzt dem rigorosen Schutz des Graureihers nach der Tierartenschutzverordnung bis 1993 zuzuschreiben. Im Gegensatz zu früheren Verfolgungen, ist es heute nicht der in Österreich fast ausgestorbene Stand der Berufsfischer, der diese Forderungen erhebt, sondern in erster Linie die immer größer werdende Gruppe der Freizeitfischer, die ihr Hobby durch die Konkurrenz der Reiher gefährdet sieht. Aufgrund des anhaltenden Drucks von Seiten der Fischerei ist der Graureiher seit ca. einem Jahr nicht mehr durch das Naturschutzgesetz geschützt, sondern nur mehr im Rahmen des Jagdgesetzes ganzjährig geschont.

Das Hauptargument für die oft geforderten Abschüsse war und ist die angebliche Bedrohung von Fisch und Amphibienpopulationen durch das "explosionsartige Überhandnehmen" der Reiher. Mit der hier vorliegenden Arbeit soll nun, im Auftrag der Salzburger Landesregierung (Referat Naturschutzgrundlagen und Sachverständigendienst), die Bestandssituation und die genaue Verbreitung des Graureihers auf dem Gebiet des Bundeslandes Salzburg beschrieben werden.

Der Graureiher gehört in ganz Europa zu den am besten dokumentierten Tierarten. Über keine Vogelart liegen derartig weit zurückreichende ausführliche Bearbeitungen vor. Mit weit über tausend Einzelbeobachtungen, die in der Salzburger ornithologischen Landeskartei gesammelt wurden und die teilweise bis ins vorige Jahrhundert zurückreichen, ist die Verbreitung des Graureihers auch in Salzburg sehr gut dokumentiert. Es ist daher möglich, Geschichte und Verbreitung dieses Vogels in Salzburg detailliert zu beschreiben und somit der Diskussion über die Bestandsveränderung und das angeblich "invasionsartige Auftreten" der Art eine wissenschaftliche Grundlage zu geben.

Die Entscheidungen über das weitere Geschick dieser von vielen bewunderten und von vielen gehaßten Vogelart wird auch ein Bild des Umwelt- und Naturverständnisses in Salzburg am Ende des zwanzigsten Jahrhunderts liefern.

2. Material und Methoden

2.1. Analyse der Verbreitung

2.1.1. Geographische Verbreitung

Als Grundlage dieser aktuellen Verbreitungsanalyse für das Bundesland Salzburg dienten die Daten der von A. LINDENTHALER begründeten Salzburger Landeskartei der ornithologischen Arbeitsgemeinschaft (im Folgenden: Landeskartei oder LK). In diesem am Haus der Natur in Salzburg geführten Archiv sind Beobachtungsdaten des Graureihers seit dem Jahre 1896 gesammelt. Um zusätzliche aktuelle Daten zu erhalten wurde in Zusammenarbeit mit der Salzburger Landesregierung, der Berg und Naturwacht Salzburg sowie der ornithologischen Arbeitsgemeinschaft am Haus der Natur eine Erhebungsbogen-Aktion ins Leben gerufen (im Folgenden: Erhebung 1993). Auf dem Erhebungsbogen konnten vom Beobachter neben den Beobachtungsdaten auch Angaben zum Beobachtungsort (Gewässertyp, Strukturierung, ...) gemacht werden (Muster des Erhebungsbogens im Anhang). Insgesamt standen für die Auswertung 1196 Beobachtungsdaten aus der Landeskartei sowie 213 Rückmeldungen aus der Erhebung 1993 zur Verfügung. Seit 1950 sind in der Landeskartei aus allen Jahren Graureiherbeobachtungen dokumentiert (vergleiche Abbildung 1.). Die vorhandenen Beobachtungsdaten wurden mittels EDV verarbeitet und auf der Basis eines 1x1 Minutenrasters (für Ö: ~ 1,25 x 1,85 km) dargestellt. Um saisonale Veränderungen der Verbreitung zu dokumentieren wurden die Daten nach Zugphasen sortiert ausgewertet (Heimzug: Februar; Brutzeit: März bis Mai; Zwischenzug: Juni bis August; Zug in die Winterquartiere: September bis Oktober; Überwinterung: November bis Jänner; die Einteilung folgt UTSCHIK, 1981 b).

Die detaillierte Darstellung der Verbreitung wäre ohne die rege Beobachtertätigkeit der Mitglieder der ornithologischen Arbeitsgemeinschaft am Haus der Natur sowie ohne die Mitarbeit der Berg- und Naturwacht nicht möglich gewesen. Folgende Personen haben durch ihre Beobachtungen zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen:

AICHHORN A.; ANZBÖCK T.; ARNOLD B.; ARNOLD CH.; ASCHABER W.; AUER CH.; AUSOBSKY A.; BACHER M.; BINDER K.; BRENNSTEINER H.; BRUCKBAUER; BRUDL W.; DUNGLER H.; EBNER E.; EBNER U.; ECKER M.; EICHINGER H.; EIDENSCHINK; FISCHHUBER; FLECK; FORSTER P.; FRIESE G.; GINZINGER R.; GRAF M.; GRIESER A.; GUNTHER; HEINISCH W.; HERBST W.; HEYER H.; HINTERLEITNER; HINTERSTOISSER N.; HINTERSTOISSER H.; HOVORKA; HRDLICKA A.; HRDLICKA E.; HUBER L.; HUBER J.; KAFKA F.; KAINHOFER M.; KARNER E.; KLINGER S.; KNOBLECHNER F.; KÖHLER W.; KOMMIK W.; KONTRINER A.; KÖSSNER G.; KRETSCHMER H.; KRIEGER; KRISCH B.; LACCHINI F.; LEITNER A.;

LINDENTHALER A.; LOCHNER K.; LÖHER R.; LOHFEGER M.; MAHRINGER H.; MAZZUCCO K.; MEILINGER; MENNEWEGER G.; MEYER K.; MORITZ M.; MORITZ U.; MURAUER; NAVRATIL E.; NOGGLER K.; NOWOTNY G.; OCHMANN W.; PARKER J. E.; PARZER; PERSTERER R.; PFISTER J.; PICKL J.; PIXNER G.; PLATZ; POINTL J.; PRENNSTALLER H.; QUEHENBERGER CH.; RADAUER F.; ROBL J.; ROMMIK W.; RUSSEGGER B.; RUSSEGGER R.; SAAB; SAILER S.; SALVENMOSER P.; SCHAAD K.; SCHLAGER M.; SCHLESIER H.; SCHMEISSER B.; SCHÖPP E.; SCHWAIGER J.; SCHWAIGER M.; SCHWAIGHOFER W.; SCHWARZENBACHER J.; SEIDLER; SEIFRIEDSBERGER J.; SIGNITZER S.; SINN B.; SINN E.; SINORTNER J.; SPINDLER F.; SPREITZER J.; STADLER S.; STREUHSNIG A.; SUPPIN; TANNERBERGER O.; THIER O.; THOMASSER H.; TRATZ E. P.; UNTERBERGER S.; WALCHER J.; WALDINGER L.; WALORZ T.; WEISS A.; WEISS J.; WERNER S.; WIELAND W.; WINDING N.; WINKLER K.; WOTZEL F.; ZEHETNER F.; ZELLNER J.

Neben den Einzelbeobachtungen aus der Landeskartei wurden die Ergebnisse zweier Monitoring-Programme in die vorliegende Analyse einbezogen. Es sind dies die jährlichen Wasservogelzählungen der ornithologischen Arbeitsgemeinschaft sowie die von der ARGE Wiesenbrüter initiierte Erhebung wiesenbrütender Vogelarten im Bundesland Salzburg. Beide Programme sind zwar nicht unmittelbar für die Erhebung von Graureiherbeobachtungen konzipiert, sie liefern aufgrund der untersuchten Biotope jedoch brauchbare Daten, um die Nutzung verschiedener Gebiete durch Graureiher zu dokumentieren und miteinander zu vergleichen.

Aus den **Wasservogelzählungen** wurden Daten aus den Jahren 1983 bis 1993 (Zusammenstellungen der Ergebnisse bei: WINDING, 1983; WINDING, 1984; WINDING, 1985; WINDING, 1986; WINDING, 1987; HEINISCH, 1988; HEINISCH, 1989; SINN, 1990; SINN, 1991; SINN, 1992; SINN, 1993) verwendet. Die jährlich durchgeführten Zählungen (seit dem Winter 1987/88 an 3 Terminen: November, Jänner, März; davor nur Jänner) der Wasservogel entlang festgelegter Zählstrecken (die Zählstrecken sind in Tabelle 4 aufgelistet; genaue Methodenbeschreibung bei AUBRECHT und BÖCK, 1985) liefern Daten über die relativen Häufigkeiten (= durchschnittlich gezählte Individuen gemittelt über alle Kontrolljahre) des Graureihers entlang des jeweiligen Gewässerabschnitts. Da bei Zählungen, die über mehrere Stunden gestreut stattfinden, ein Teil der Reiher mehrfach gezählt wird, ist die Ermittlung absoluter Individuenzahlen aus derartigen Zählungen nicht zulässig. Die Summierung der Zählergebnisse würde rein fiktive (meist überhöhte) Werte liefern (vergleiche UTSCHIK, 1981 a). Solchermaßen durchgeführte Zählungen liefern lediglich relative Vergleichszahlen für die einzelnen Abschnitte. Aufgrund der unterschiedlich langen Zählstrecken ist beim Vergleich der Zahlen eine gewisse Vorsicht angeraten, die grobe Abschätzung der unterschiedlichen Nutzung einzelner Gewässer ist jedoch zulässig.

Beim Vergleich zwischen den einzelnen Jahren muß berücksichtigt werden, daß nicht aus allen Jahren komplette Zählreihen vorliegen. Die Betrachtung der Daten aus Abschnitten, die in allen Jahren (1983-1993) kontrolliert wurden, läßt Rückschlüsse auf die jährlichen Schwankungen der Anzahl überwinternder Graureiher zu.

Erhebung wiesenbrütender Vogelarten im Bundesland Salzburg. Während dieses Monitoring Programms wurden 1993 an drei Terminen (März bis Juni) in 15 als Wiesenvogel-Brutareale bekannten Gebieten entlang standardisierter Transekte (500 m) alle beobachteten Vogelarten protokolliert (erste Ergebnisse, genaue Methodik und Zusammenfassungen bei SLOTTA-BACHMAYR et al., 1992; SLOTTA-BACHMAYR et al., 1993 und SLOTTA-BACHMAYR, 1993). Folgende Personen, haben Daten aus insgesamt 15 Wiesengebieten Salzburgs gesammelt: BERNSTEINER M. (Pirtendorfer Talboden); ENDELWEBER O. (Irrsee); HRDLICKA E. (Grießener Moos); KLEITER G. (Grabensee); KOMMIK W. (Saumoos); KRISCH B. (Freimoos); LINDNER R. (Wallersee); MEDICUS-ARNOLD CH. (Obertrumersee); PARKER J. (Hof Moor); ROBL J. (Alte Saalach); SINN B., SINN E. (Oichten Riede); SLOTTA-BACHMAYR L. (Waidmoos); SUTTER A., SUTTER H. (Blinkingmoos). Der Vergleich der durchschnittlich entlang der Transekte gezählten Graureiher (= gemittelt über alle drei Begehungen und alle Transekte im jeweiligen Gebiet) ermöglicht eine Abschätzung der Nutzung durch Graureiher für die einzelnen Gebiete.

Allen Mitarbeitern der Wasservogelzählungen sowie der Wiesenvogelerhebung sei an dieser Stelle nochmals gedankt. Wie wichtig ihre Arbeit, die bisher meist ohne finanzielle Aufwandsentschädigung durchgeführt wurde, als Grundlage für den Naturschutz ist, wird durch diese Arbeit erneut bestätigt.

Zur Dokumentation des historischen Verbreitungsgebietes sowie zur Darstellung der Salzburger Graureiher im Zusammenhang mit der gesamteuropäischen Population wurden Literaturdaten gesichtet und zusammengefaßt.

2.1.2. Höhenverbreitung

Um die Höhenverbreitung der Art in Salzburg darzustellen, wurden alle vorhandenen Beobachtungen nach Höhenklassen (100 m) zusammengefaßt. Die Beobachtungshäufigkeiten in den einzelnen Höhenstufen liefern das Bild der Vertikalverbreitung des Graureihers. Für diese Analyse wurden Daten aus der Landeskartei und aus der Erhebung 1993 verwendet.

2.2. Phänologie

Um das zeitliche Auftreten von Graureihern in Salzburg zu dokumentieren, wurde die jahreszeitliche Verteilung der Beobachtungen ab dem Jahr 1976 (Wiederbesiedelung Salzburgs durch den Graureiher) ermittelt. Die Beobachtungen vor 1976 wurden weggelassen, da nur die momentane Situation des Graureihers als Brutvogel dokumentiert werden sollte. Die Zahl der pro Beobachtungen gemeldeten Individuen ändert sich im Verlauf eines Jahres ebenso wie die Zahl der Meldungen pro Monat. Es wurde daher neben diesen beiden Überlegungen auch die Zahl der insgesamt gemeldeten Graureiher (= Meldungen pro Monat mal Trupfgröße) als Maß für die jahreszeitliche Veränderung der Reiherdichten gewertet.

2.3. Brutbestandshebung 1993

Koloniezählung

Die aktuelle Bestandssituation des Graureihers im Bundesland Salzburg wurde im Frühjahr 1993 ermittelt indem alle bekannten Koloniestandorte (bestehende und ehemalige) kontrolliert wurden (Zahl der Begehungen siehe Tabelle 1.). Die Kontrollen fanden während der Hauptbrutzeit von Mitte April bis Mitte Juni 1993 statt. Da es sich bei den meisten Kolonien um kaum einsehbar Standorte in Fichtenwäldern handelt, wurden die Horstbäume vielfach anhand der Eischalenfunde, Schmelzflecken, Gewölle und Nahrungsreste identifiziert. Einmal als Horstbaum identifizierte Bäume wurden vorübergehend markiert, um Doppelzählungen zu vermeiden (zur Methodik vergleiche auch UTSCHIK, 1980 a).

Tabelle 1. Bestehende und ehemalige Brutstandorte des Graureihers in Salzburg, sowie einer Kolonie im Bayerischen Grenzgebiet, die im Rahmen der Bestandserhebung 1993 kontrolliert wurden.

Standort	Zahl der Begehungen	Betreuer/in
Zeller Holz (Bayerham, Wallersee)	3	R. LINDNER
Pfongauer Holz (Neumarkt am Wallersee)	3	R. LINDNER
Tiergarten Hellbrunn (Salzburg)	2	R. LINDNER
Egelsee Abtenau	6	G. KÖSSNER
Wiestal-Stausee	1	R. LINDNER
Oichtenriede Michaelbeuern	2	R. LINDNER
Ursteinau Puch (Verdacht)	1	R. LINDNER
Laufen (bayerisches Salzachufer)	2	R. LINDNER

Im Zuge der aufkommenden "Graureiherdiskussion" wurde von der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde eine gezielte Zählung der österreichischen Graureiher-Brutpopulation initiiert (vergleiche RANNER, 1991 und RANNER, 1992). Aus dieser Erhebung existieren (leider oft unvollständige) Koloniezählungen aus vergangenen Jahren. Diese

Zählungen, die Brutdaten aus der Landeskartei (siehe auch ARNOLD, 1987) sowie die Ergebnisse der 1985 und 1986 durchgeführten Befliegungen des Flach- und Tennengaus ermöglichen eine Abschätzung der Bestandsentwicklung.

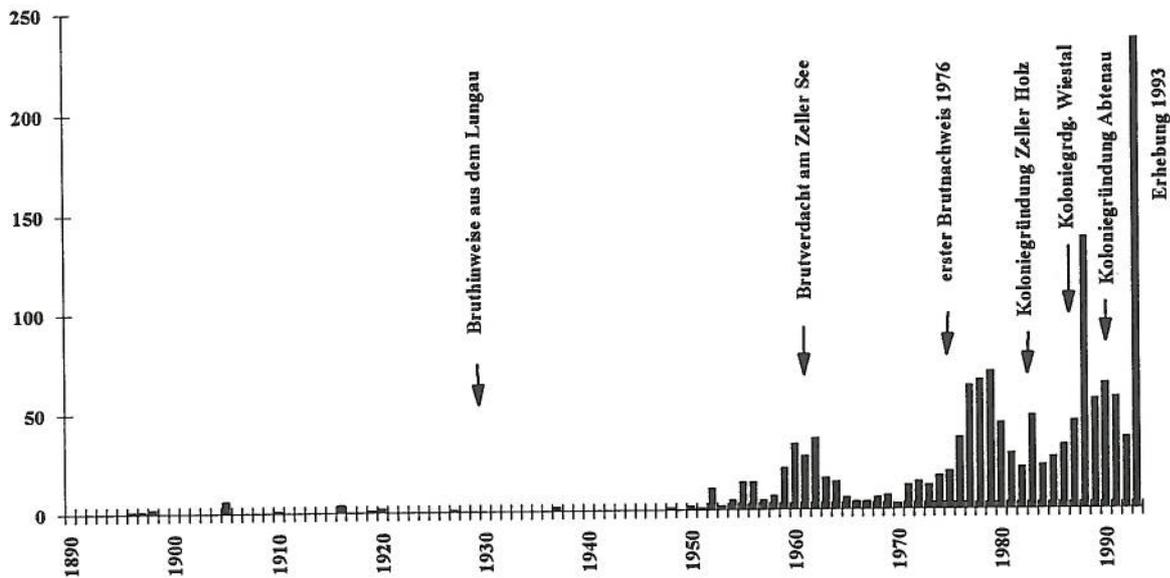


Abbildung 1. Zahl der jährlich eingelangten Graureiherbeobachtungen (Salzburger Landeskartei und Erhebung 1993) im Bundesland Salzburg. Älteste dokumentierte Beobachtung aus dem Jahr 1896 (PLAZ, 1912).

Bruterfolg

Die Ermittlung der Jungenzahl sowie der Gelegestärken gestaltete sich schwieriger als erwartet, da wie bereits erwähnt die meisten Horste aufgrund ihrer Lage in Fichtenwäldern nicht einsehbar waren. Das Aufsammeln der unter den Horstbäumen zu findenden Eischalen stellt in einem solchen Fall die einzige Möglichkeit zur Ermittlung brutbiologischer Daten (Mindestzahl geschlüpfter Jungvögel, Gelegeverluste) dar (UTSCHIK, 1980 a). Aus den Kolonien im Pfongauer Holz, im Wenger Holz (beide Wallersee) und aus der Kolonie am bayerischen Salzachufer bei Laufen wurden die Schalenreste von insgesamt 78 Eiern gesammelt. Das Aussehen der Eischalenreste läßt erkennen, ob sie Nesträubern zum Opfer gefallen, oder ob aus den Eiern Junge geschlüpft sind (vergleiche UTSCHIK, 1980 a; BROWN et al., 1988).

Zur Ermittlung der durchschnittlichen Zahl flügger Jungvögel pro Nest in der Salzburger Population wurden alle Beobachtungen aus einsehbaren Horsten protokolliert sowie alle diesbezüglichen Daten aus der Landeskartei gesichtet.

3. Ergebnisse

Die Dokumentation des Graureihers in Salzburg reicht bis ins vorige Jahrhundert zurück. Die ältesten dokumentierten Beobachtungsdaten stammen aus dem Jahr 1896 (Tamsweg-Mauterndorf, PLAZ, 1912). In verschiedenen Publikationen finden sich Hinweise auf das Vorkommen des Graureihers bis ins 16. Jahrhundert zurück (z. B. HÜBNER, 1796; HUBNER, 1807; STORCH, 1867; GISTL, 1835; TSCHUSI, 1877; TRATZ, 1950). Die durchgängige Dokumentation in der Salzburger Landeskartei setzt mit dem Jahr 1950 ein (Abbildung 1.). Die Zahl der eingelangten Beobachtungen schwankt von Jahr zu Jahr erheblich.

3.1. Verbreitung und Habitat

3.1.1. Geographische Verbreitung in Salzburg

Bei der räumlichen Verteilung der Salzburger Graureiher-Beobachtungen (Landeskartei und Erhebung 1993) sind mehrere deutliche Verbreitungsschwerpunkte zu erkennen (Abbildung 2.). Das Gebiet der Vorlandseen und die Auenreste entlang von Salzach und Saalach stellen das Salzburger Verbreitungszentrum des Graureihers dar. Das Lammertal mit der seit 1989 bestehenden Kolonie (KÖSSNER, in Vorb.) ist ein weiterer Konzentrationspunkt der Graureiher-Beobachtungen. Inneralpin sind der Bereich des Zeller Sees, das Saalfeldener Becken und das anschließende Saalachtal sowie das Lungauer Becken Verbreitungsgebiete der Art.

Die Verteilung der bekannten, bestehenden und ehemaligen Horststandorte entspricht dem oben skizzierten Verbreitungsbild. Die bedeutendsten Koloniestandorte liegen im Flachgau, sowie im Lammertal. Aus allen oben genannten Verbreitungsgebieten sind entweder bestehende oder zumindest ehemalige Horstplätze bekannt (Tabelle 2., Abbildung 3.).

3.1.2. Verteilung der Beobachtungen (Erhebung 1993) auf verschiedene Habitattypen

Eine detaillierte Auswertung der eingelangten Habitat-Parameter scheint nicht sinnvoll, da die wenigen Angaben die hierzu einlangten meist nicht vollständig und vergleichbar sind. Die unterschiedliche Beurteilungen ähnlicher Situationen durch die verschiedenen Beobachter ließe einen Vergleich nur bedingt zu. Um Angaben über die detaillierte Habitatnutzung des Graureihers in Salzburg zu erhalten müsste eine gezielte Erhebung entlang ausgewählter Gewässer und damit einhergehend eine Erhebung des zur Verfügung stehenden Habitatangebots erfolgen. Die Beobachtungsorte waren durchschnittlich ca. 500 m von der nächsten Störungsquelle (menschliche Siedlung, Straße etc.) entfernt.

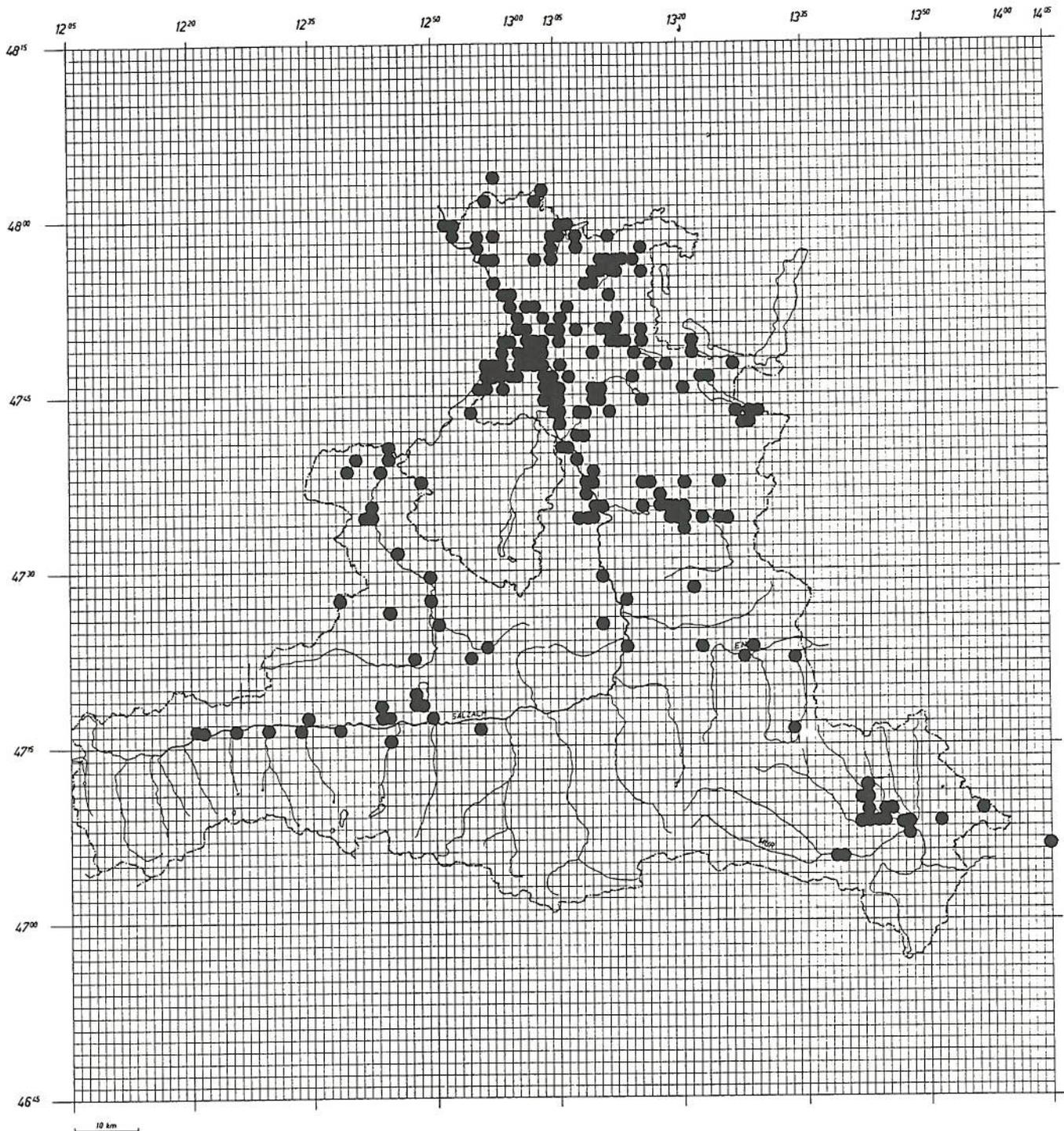


Abbildung 2. Verteilung der Beobachtungen von Graureihern (1896-1993) im Bundesland Salzburg (Daten aus der Landeskartei und Erhebung 1993).

Tabelle 2. Bekannte, bestehende und ehemalige Kolonien und Einzelhorste des Graureihers im Bundesland Salzburg und im bayerischen Grenzgebiet.

Nr. in Abb. 3.	Kolonie	Jahre mit Brutnachweis	Quelle
1	Oichtenriede (Michaelbeuern)	1977 - 1978	PÖTZELSBERGER, SPINDLER, LINDENTHALER (LK); ARNOLD, 1987
2	Laufen (bayerisches Salzachufer)	1979 - 1993	STRAUBINGER, 1990
-	Schnabelspitz, Seeham Obertrumer See	1977 ? (Brutverdacht, Schilfhorst ?)	ZILLNER (LK); ARNOLD, 1987
3	Zeller Holz, Wallersee	1983 - 1993	ARNOLD, LINDENTHALER (LK); ARNOLD, 1987
3	Wenger Holz, Wallersee	1976, 1978, 1979, 1982, 1985	BACHLER, SPINDLER, ARNOLD (LK); LINDENTHALER, 1976; ARNOLD, 1987
4	Pfongauer Holz Neumarkt am Wallersee	1985- 1993 (keine Kontrollen 1988, 1990, 1991)	ARNOLD (LK); ARNOLD, 1987
5	Tiergarten Hellbrunn	1991-1993; Brutversuch 1989	ARNOLD; WERNER (LK); RANNER, 1991
6	Wiestal-Stausee	1987(?), 1988-1990, 1993	ARNOLD (LK); RANNER, 1991; RANNER, 1992
7	Weißbach bei Lofer	1993 (Einzelhorst)	WALCHER (Erhebung 93)
8	Abtenau Egelsee	1989 - 1993	ARNOLD; KÖSSNER (LK); KÖSSNER, in Vorb.
9	Zeller See	Brutverdacht 1961	AICHHORN in WOTZEL, 1970
10	Stranach	1927 - 1935	NOGGLER in WOTZEL, 1970

An Bächen mit einer Breite unter 5 m wurden die meisten Beobachtungen gemeldet (Abbildung 4.). Fischteiche sind als Beobachtungsorte neben den kleinen Bächen am häufigsten angegeben. Für alle Gewässertypen gilt, daß die meisten Beobachtungen entlang flacher Uferabschnitte gemacht wurden (Abbildung 4.). Die gewässerbegleitende Vegetation im Bereich der Beobachtungen ist in den meisten Fällen als lockerer Bestand an Bäumen und Sträuchern klassifiziert worden.

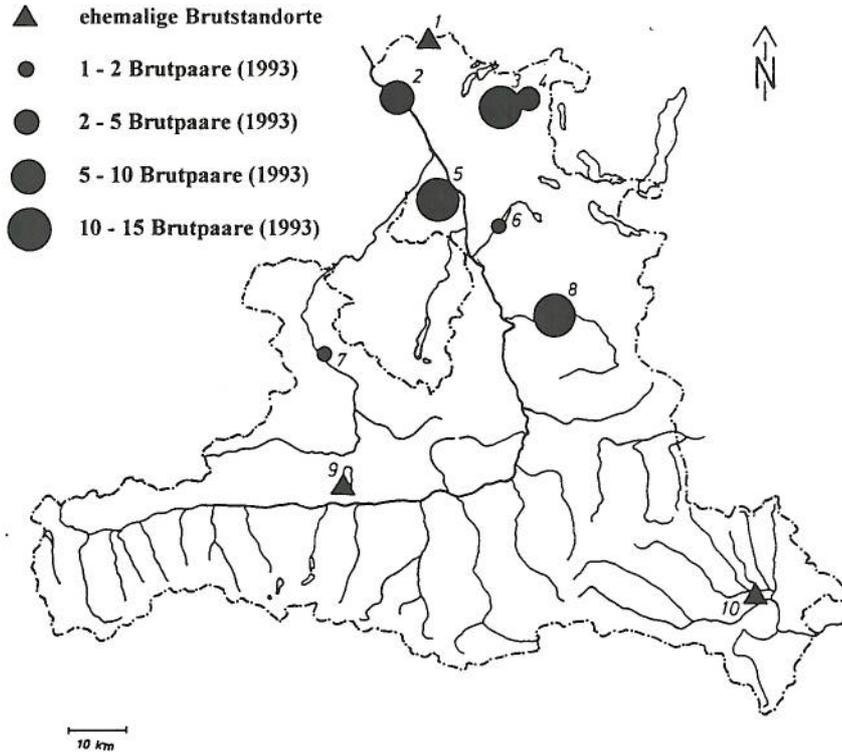


Abbildung 3. Verteilung der bekannten Koloniestandorte des Graureihers im Bundesland Salzburg und im bayerischen Grenzgebiet. (Die Kreise kennzeichnen 1993 besetzte Horste, die Dreiecke weisen auf ehemalige Brutstandorte hin; die Nummern verweisen auf Tabelle 2.).

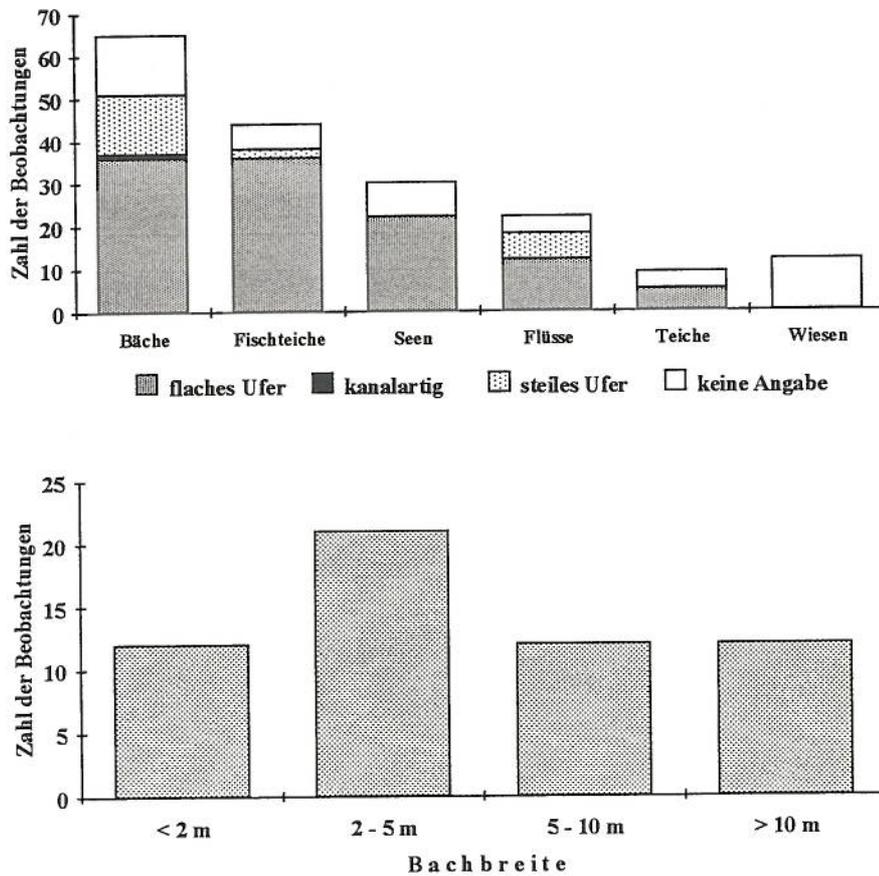


Abbildung 4. Verteilung der 1993 eingelangten Beobachtungen auf einzelne Habitattypen (oberes Diagramm) und Gewässerbreiten (nur Bäche, unteres Diagramm).

3.1.3. Höhenverbreitung

Die Höhenverbreitung des Graureihers spiegelt deutlich die Verbreitungsschwerpunkte der Art wieder (Abbildung 5.). Die meisten Beobachtungen stammen aus Höhen zwischen 400 und 600 m Seehöhe (Vorlandseen) sowie aus dem Bereich zwischen 700 und 800 m (Lammertal). Auffällig ist die Tatsache, daß ca. 10 % der Beobachtungen aus Bereichen über 1000 m Seehöhe stammen. Diese hochgelegenen Beobachtungen stammen fast ausschließlich aus dem Lungau (bis 1220 m NN, Seetaler See 13° 56' E, 47° 09' N; SPREITZER, LK). Eine interessante Beobachtung im Zusammenhang mit dem Zuggeschehen und der Überquerung der Alpen stellt die Meldung von 30 Graureihern am 30.4.1898 aus Obertauern dar (MORITZ, LK und WOTZEL, 1970).

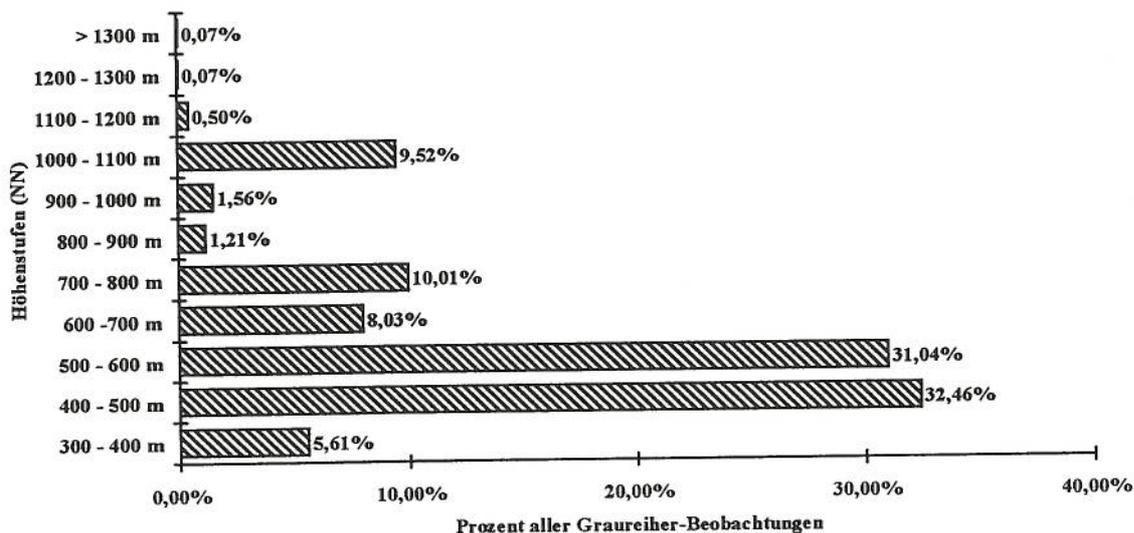


Abbildung 5. Höhenverbreitung des Graureihers im Bundesland Salzburg (Daten aus der Landeskartei und aus der Erhebung 1993)

3.2. Phänologie des Graureihers in Salzburg ermittelt aus den Beobachtungsdaten

Eine deutliche Häufung der eingelangten Graureiher-Meldungen ist zur Hauptbrutzeit (April bis Juni) zu erkennen (Abbildung 6.). Neben der Zahl der Meldungen ändert sich jedoch auch die Anzahl der pro Beobachtung gemeldeten Individuen im Laufe des Jahres. Die deutlich größeren Gruppen werden während der Herbst- und Wintermonate beobachtet (Abbildung 7.). Während zur Brutzeit meist nur einzelne Graureiher beobachtet werden, steigt die mittlere gemeldete Truppgroße im Herbst und Winter bis auf über 6 Individuen an. Die größten Trupps wurden im September 1969 aus Golling (70 Ind., SPINDLER, LK; in Abbildung 7. nicht berücksichtigt da vor 1976) und im Jänner 1984 aus Siggerwiesen (52 Ind., GRAF in WINDING 1984) gemeldet.

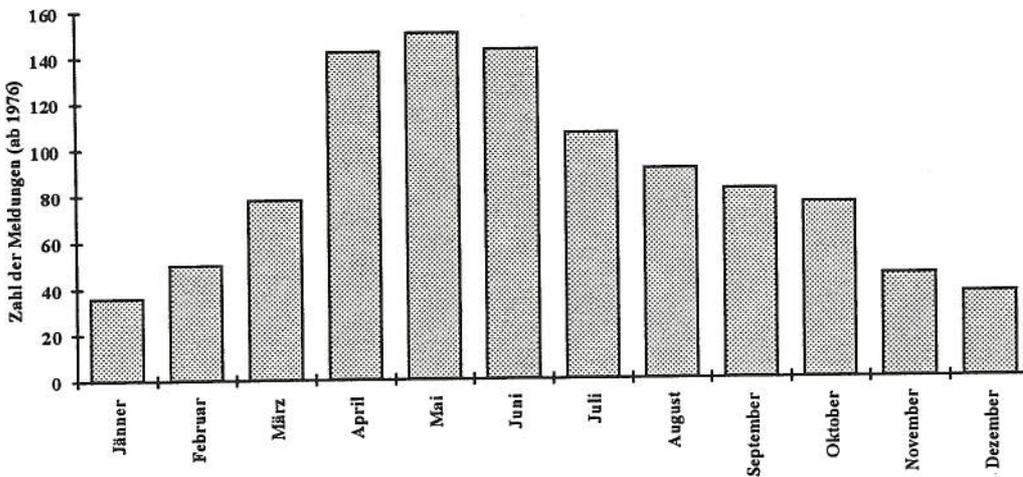


Abbildung 6. Meldungen von Graureiher-Beobachtungen in Salzburg im Jahresverlauf (Daten ab 1976).

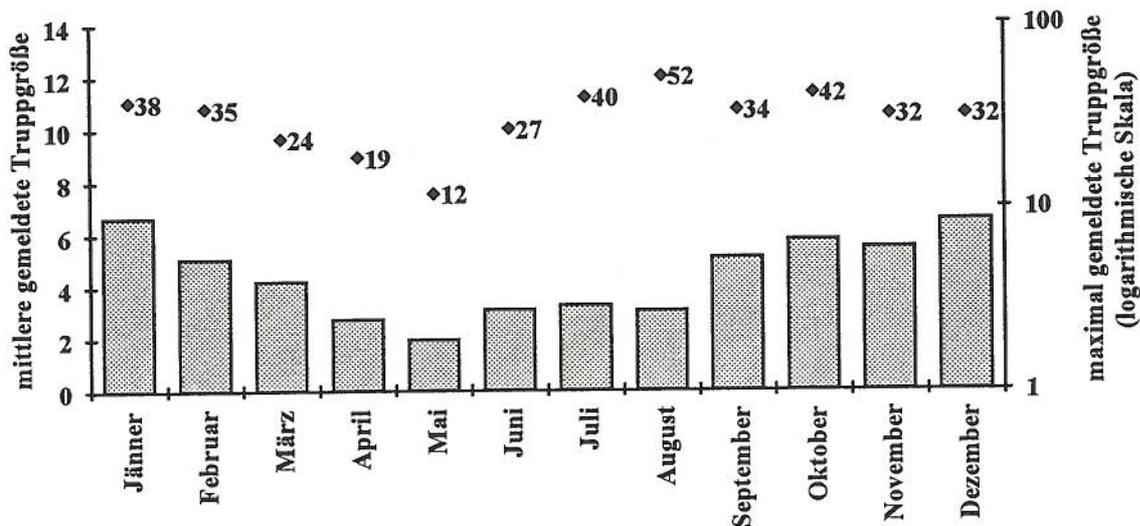


Abbildung 7. Mittlere und maximale gemeldete Truppgrößen des Graureihers im Jahresverlauf (Daten aus der Landeskartei ab 1976).

Kombiniert man die beiden hier beschriebenen Phänomene um, die sich im Jahresverlauf ändernden Graureiherdichten darzustellen, so zeigt sich ein deutlich differenzierteres Bild (Abbildung 8.). Bei diesem Vergleich der insgesamt pro Monat gemeldeten Graureiherzahlen ist ein erster Höhepunkt zu Beginn der Brutzeit im April zu erkennen, weitere Spitzen folgen im Juni und in den Monaten September bis Oktober. Für die Spitzen im Frühjahr ist vor allem die große Zahl der Meldungen entscheidend, im Herbst hingegen fällt die gestiegene Truppgröße stark ins Gewicht (vergleiche Abbildungen 6. und 7.).

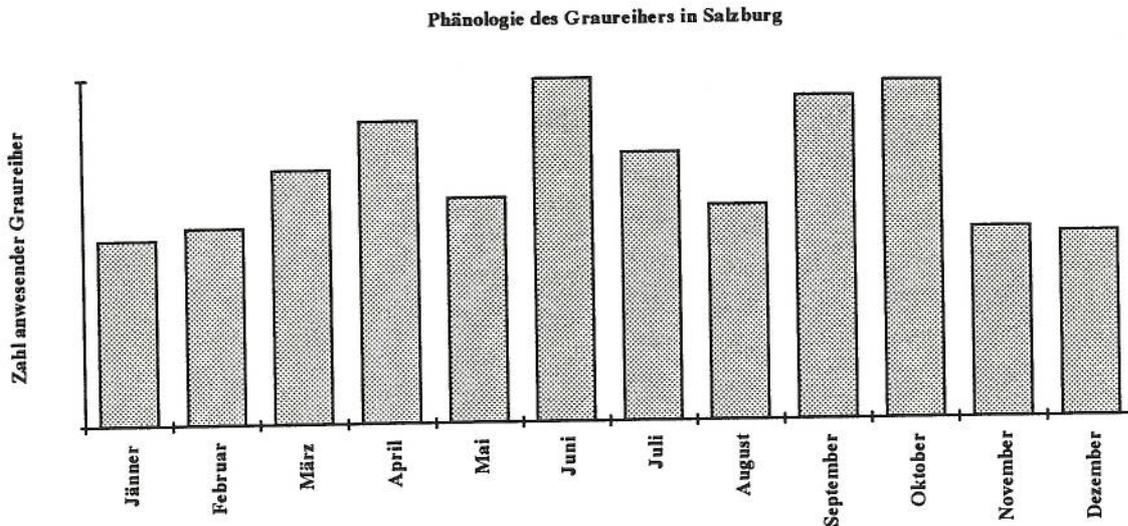


Abbildung 8. Phänologie (insgesamt gemeldete Zahl an Graureihern pro Monat = kombinierte Trupfgröße und Zahl der Meldungen je Monat) des Graureihers in Salzburg (Daten ab 1976). Die Y-Achse repräsentiert die Zahl der in Salzburg anwesenden Graureiher. Sie ist einheitslos, da aus den hier angestellten Überlegungen keine absoluten Zahlen, sondern nur Vergleichswerte abgeleitet werden können.

3.3. Brutbestand und Bruterfolg 1993

3.3.1. Brutbestand 1993

Im Rahmen der Bestandserhebungen im Jahr 1993 wurden in Bundesland Salzburg und im bayerischen Grenzbereich fünf bestehende und zwei ehemalige Brutstandorte sowie ein Gebiet mit Hinweisen auf mögliche Reiherhorste kontrolliert (Tabellen 1. und 3.).

Bei der Begehung des Standortes am Wiestal-Stausee wurden vom Verfasser am 17.4.1993 keine Horste und im gesamten Gebiet des Wiestal-Stausees keine Graureiher beobachtet. Da die Kolonie auch in Jahr 1992 nicht besetzt war und auch aus dem Jahr 1991 keine Brutdaten vorlagen (ARNOLD, pers. Mitt.), wurde die Kolonie als verlassen angesehen. Der Hinweis auf 2 beflogene Horste von der Berg und Naturwacht Tennengau ging im September 1993 (Sbg. Landesregierung briefl.) ein. Aufgrund des fließenden Brutbeginns der Graureiher (Brutbeginn bis Juni; CRAMP et al., 1977) ist es durchaus möglich, daß die Horste am Wiestal-Stausee erst spät im Jahr bezogen wurden. Es scheint jedoch nicht wahrscheinlich, daß es im Gebiet des Wiestal-Stausees im Jahr 1993 eine größere Kolonie gegeben hat. Dieser Bereich sollte aufgrund des heurigen Horstnachweises in den nächsten Jahren jedoch wieder verstärkt kontrolliert werden, da eine Wiederbesiedlung der 1990 aufgegebenen Kolonie möglich wäre.

Die Meldung eines beflogenen Horstes mit Jungvögeln in der Nähe von Weißbach bei Lofer erfolgte von Herrn Johann WALCHER (Meldung datiert: Frühjahr 1993). Das Auftreten von

Einzelhorsten in verschiedenen geeigneten Gebieten des Bundeslandes ist durchaus wahrscheinlich und zu erwarten. Die vorliegenden Beobachtungsdaten aus dem Raum Lofer (vergleiche Abbildung 2.) zeigen, daß Graureiher zu allen Jahreszeiten und bereits seit Jahren im Raum Lofer zu beobachten waren. Im Bereich der Urstein-Au bei Puch bestand, aufgrund mehrmaliger auffälliger Beobachtungen im Jahr 1992 Brutverdacht (WERNER, pers. Mitt.). Bei der Kontrolle dieses Gebietes 1993 konnten jedoch keinerlei Hinweise auf brütende Reiher gefunden werden.

Tabelle 3. Horstzahlen 1993 der im Zuge dieser Erhebung kontrollierten Brutstandorte des Graureihers in Salzburg.

	Zahl der Horste	davon besetzt
Zeller Holz (Wallersee)	15	15
Pfongauer Holz (Wallersee)	6	4
Wenger Holz (Wallersee)	-	-
Tiergarten (Hellbrunn)	13 bis 15	13
Abtenau (Egelsee)	13	13
Oichtenriede Michaelbeuern	-	-
Wiestal-Stausee	2	2
Urstein	-	-
Weißbach b. Lofer	1	1
Bundesland Salzburg	50 bis 52	48
Laufen (bayerisches Salzachufer)	10 bis 12	9 bis 10

Für das gesamte Bundesland wurde 1993 ein Brutbestand von 48 Brutpaaren ermittelt (Tabelle 3.). Auf die Fläche bezogen ergibt sich für das Land Salzburg somit eine Dichte von 0,67 Brutpaaren/100 km² (vergleiche auch Tabelle 9.).

3.3.2. Bruterfolg

Die Beurteilung des Bruterfolgs gestaltete sich in den meisten Kolonien aufgrund der kaum einsehbaren Standorte schwierig. Aus den Horstbeobachtungen für 1993 ergibt sich eine durchschnittliche Zahl von 2,6 flüggen Jungen pro Horst (Tabelle 4.). Die Angaben aus früheren Jahren (LK) werden, da meist Angaben über das Alter der Nestlinge fehlen (frisch geschlüpft oder flügge Jungvögel), nur tabellarisch aufgelistet (Tabelle 4.). In allen vom Verfasser kontrollierten Kolonien wurden unter den Horstbäumen Reste toter Nestlinge und Jungvögel (Federkiele, Knochen) gefunden (Tabelle 5.).

Die Verlustrate unter den Gelegen, ermittelt anhand der gefundenen Eischalenreste, zeigt, daß ca. 35 % der Eier Nesträubern zum Opfer fallen (Tabelle 5.). Zählt man die nicht eindeutig zuordenbaren Eischalen als geschlüpfte Jungvögel, so sind in der Kolonie in Laufen (bayerisches Salzachufer) mindestens 19, im Pfongauer Holz mindestens 8 und im Zeller Holz mindestens 24 Jungvögel geschlüpft (Tabelle 5.).

Tabelle 4. Jungenzahl einsehbarer Horste nach Kolonien und Jahren getrennt. Für 1993 wurden nur Jungvögel kurz vor dem Flüge-Werden berücksichtigt.

Kolonie	Jahr	einsehbare Horste	Jungvögel insgesamt	mittlere Zahl Jungvögel	Quelle
Abtenau	1992	9	21	2,3	G. KOSSNER (LK)
Tiergarten	1992	5	10	2,0	S. WERNER (LK)
Zeller Holz	1983	1	4	-	ARNOLD, 1987
Wenger Holz	1982	5	17	3,4	SPINDLER (LK)
Oichten Riede	1978	1	4	-	SPINDLER (LK)
Wenger Holz	1978	1	4	-	SPINDLER (LK)
Wenger Wald	1976	1	2	-	LINDENTHALER, 1976
Abtenau	1993	12	30	2,5	G. KOSSNER
Tiergarten Hellbrunn	1993	2	5	2,5	R. LINDNER
Pfongauer Holz	1993	2	7	3,5	R. LINDNER
Zeller Holz	1993	1	3	-	R. LINDNER
Salzburg insgesamt	1993	17	45	2,6	

Tabelle 5. Gelegeverluste (ermittelt aus den Eischalenresten, nähere Erläuterungen im Text) in drei 1993 kontrollierten Kolonien.

Kolonie	tote Jungvögel	Eischalen				insgesamt gefunden
		geschlüpft	nicht zuordenbar	zerstört durch		
				Säuger	Krähen	
Laufen	1	16	3	1	4	24
Pfongauer Holz	3	17	7	8	3	35
Zeller Holz	1	6	2	5	6	19

3.4. Graureiherbeobachtungen im Rahmen der Wasservogelzählungen und der Wiesenvogelerhebung

3.4.1. Wasservogelzählungen - winterliche Verteilung der Graureiher in Salzburg

Die Ergebnisse der Wasservogelzählungen (1983-1993) zeigen, daß die größte Zahl überwinternder Graureiher an den Seen und Stauräumen des Flach- und Tennengaus anzutreffen ist (vergleiche Abbildung 10.). Im Jänner stellen die Mülldeponie in Siggerwiesen und der Wiestal-Stausee die am stärksten frequentierten Bereiche dar. Die Zahl der in der Mülldeponie Siggerwiesen gezählten Graureiher war in den Jahren 1983 und 1984 am höchsten (1984: 52 Individuen). Siggerwiesen hat seither als Überwinterungsstätte deutlich an Bedeutung verloren. Die beiden Zählstrecken im inneralpinen Bereich (Zeller See und Salzachstau Bischofshofen) werden im Jänner überhaupt nicht frequentiert (Tabelle 6., Abbildung 10.).

Tabelle 6. Mittlere Zahl beobachteter Graureiher entlang der Wasservogel-Zählstrecken (die Zählungen zu den November und März Terminen fanden erst ab dem Winter 1987/88 statt).

Zählstrecke	mittlere Zahl beobachteter Graureiher		
	November (1987-1992)	Jänner (1983-1993)	März (1988-1993)
Obertrumer See	0,7	0,4	0,2
Mattsee	1,5	0,5	0,2
Grabensee	0,8	1,1	0,4
Wallersee	5	2,9	12,2
Hintersee	5	3,7	7,3
Fuschlsee	2,7	0,6	2,3
Wolfgangsee	0,4	0,3	-
Zeller See	-	-	0,7
Salzach A (Hallein - Kuchl)	1	0,5	0,6
Salzach B (Kuchl - Golling)	1	-	1
Salzach I (Hallein - Urstein)	0,3	0,1	0,2
Salzach II (Urstein - Nonntaler Brücke)	-	0,1	0,3
Salzach III (Nonntaler Brücke - Autobahnbrücke)	-	-	-
Salzach IV (Autobahnbrücke - Saalachmündung)	-	0,1	-
Salzach V (Saalachmündung - Acharting)	0,3	0,6	0,8
Salzach VI (Acharting - Brücke Oberndorf)	1	0,9	0,3
Salzach VII (Brücke Oberndorf - Landesgrenze)	0,5	0,6	0,8
Saalach	-	0,4	-
Salzachstau Bischofshofen	4	-	-
Wiestal-Stausee	5	9,2	5,7
Siggerwiesen	14,6	14,8	5,8
Leopoldskroner Weiher	-	-	0,3
Rückhaltebecken Thalgau	2	2,3	-

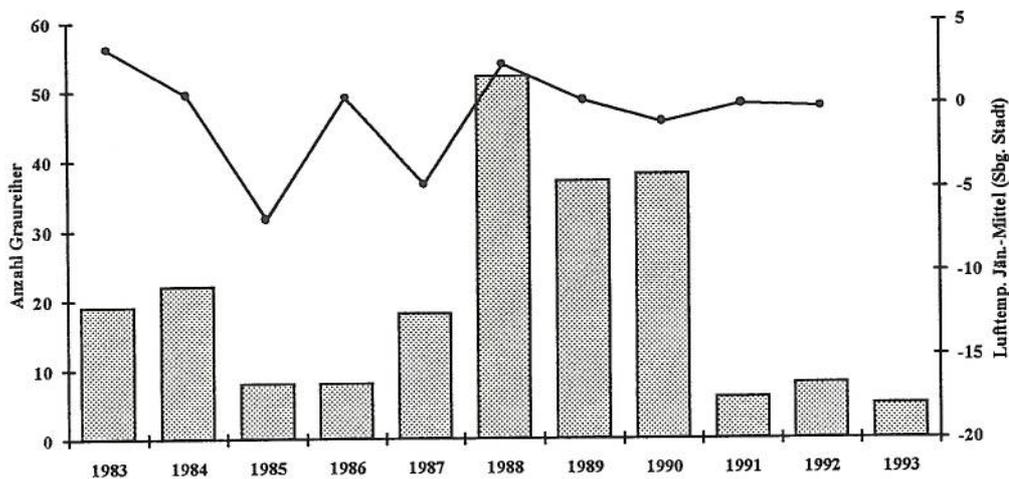


Abbildung 9. Summe gezählter Graureiher entlang der in allen Jahren (1983-1993) kontrollierten Zählstrecken (nähere Angaben siehe Text, Daten: Wasservogelzählungen, Jännertermine 1983-1993) und Jänner Mitteltemperatur (Daten nach HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO, 1988 und Wetterberichte der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik 1984-1992).

Die Tatsache, daß nicht aus allen Jahren komplette Zählreihen vorliegen, macht den Vergleich zwischen den Jahren schwierig. In Abbildung 9. sind die Zählraten jener Strecken zusammengefaßt, die seit 1983 in allen Jahren zum Jännertermin kontrolliert wurden. Es sind

dies folgende Zählstrecken: Salzach I, Salzach IV, Salzach V, Salzach VI, Salzach VII, Obertrumersee, Grabensee, Wallersee, Hintersee, Fuschlsee, Wiestal-Stauseen, Leopoldskroner Weiher (genauere Beschreibung der Strecken siehe Tabelle 6.). Aus dieser durchgängigen Zählreihe ist zu erkennen, daß es in den Jahren 1988 bis 1990 einen deutlichen Höhepunkt bei den Zählungen gibt. Beim Versuch diese Schwankungen mit der jeweiligen Jännertemperatur (Stadt Salzburg) in Zusammenhang zu bringen konnte kein statistisch signifikanter Zusammenhang ermittelt werden (Abbildung 9.; $r_{(\text{SPEAR})} = 0,356938$; $p < 0,32$; $n = 10$).

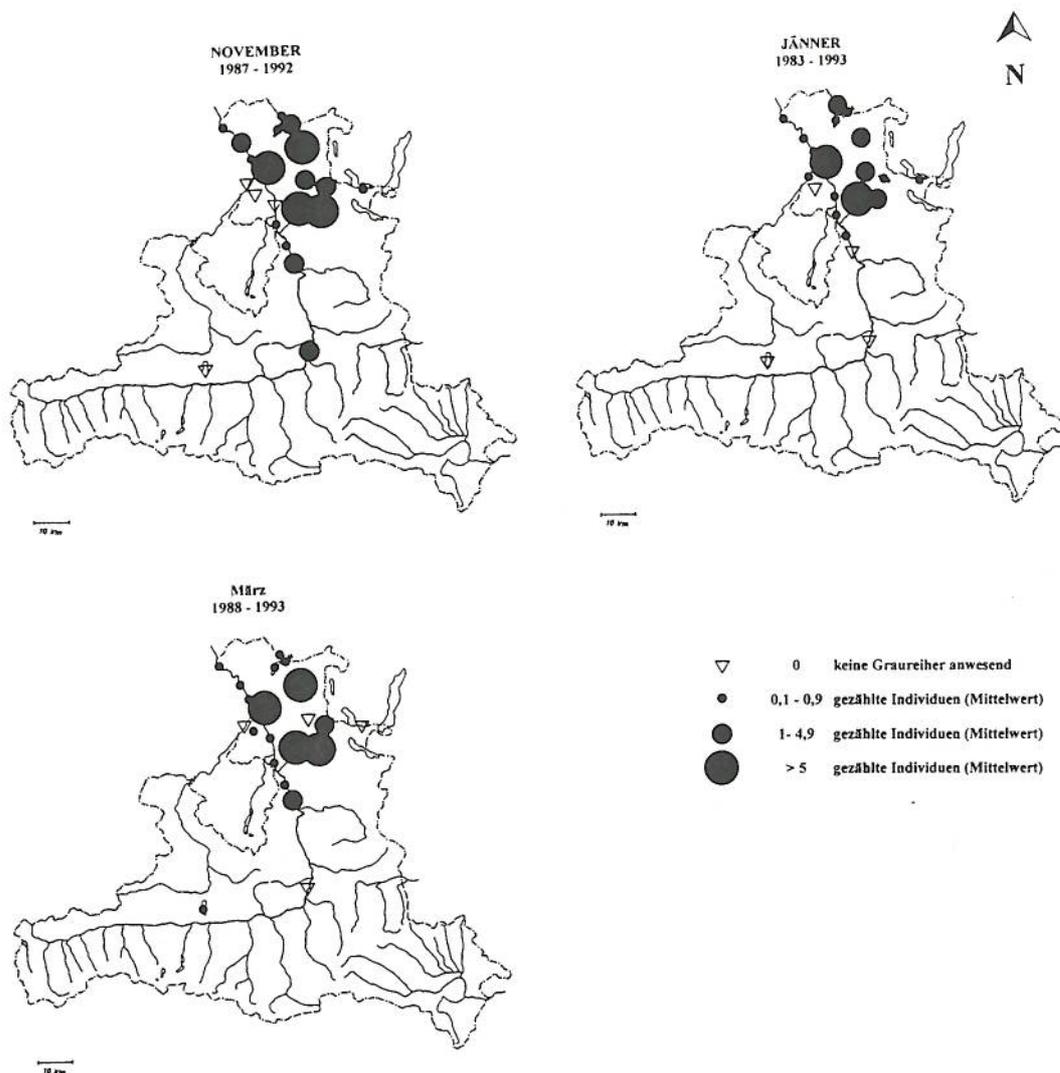


Abbildung 10. Nutzung einzelner Gewässer und Gewässerabschnitte durch Graureiher (mittlere Anzahl gezählter Individuen; Ergebnisse der Wasservogelzählungen 1983 -1993, vergl. Tabelle 6.).

3.4.2. Wiesenvogelerhebung 1993 - Verteilung der Graureiher im Sommer

Das Gebiet mit den meisten Reiherkontakten während der Begehungen der Wiesenvogel-Transekte stellte der Grabensee dar. Die inneralpinen Gebiete am Zeller See und im Lungau

zeigen in den hier bearbeiteten Wiesengebieten Reiher-Nutzungsdichten, die mit denen des Flachgaus durchaus vergleichbar sind (Tabelle 7., Abbildung 11.). Im Bereich des Pirtendorfer Talbodens und des Grießener Moors wurden im Rahmen dieses Programms keine Graureiher gemeldet, obwohl aus diesen Gebieten Graureiher-Beobachtungen vorliegen (vergleiche Abbildung 7.). Am Wallersee wurden zwar Reiher beobachtet, jedoch nicht während der Begehungen der Transekte, daher liegen für dieses Gebiet keine Zahlenwerte vor (Tabelle 7.).

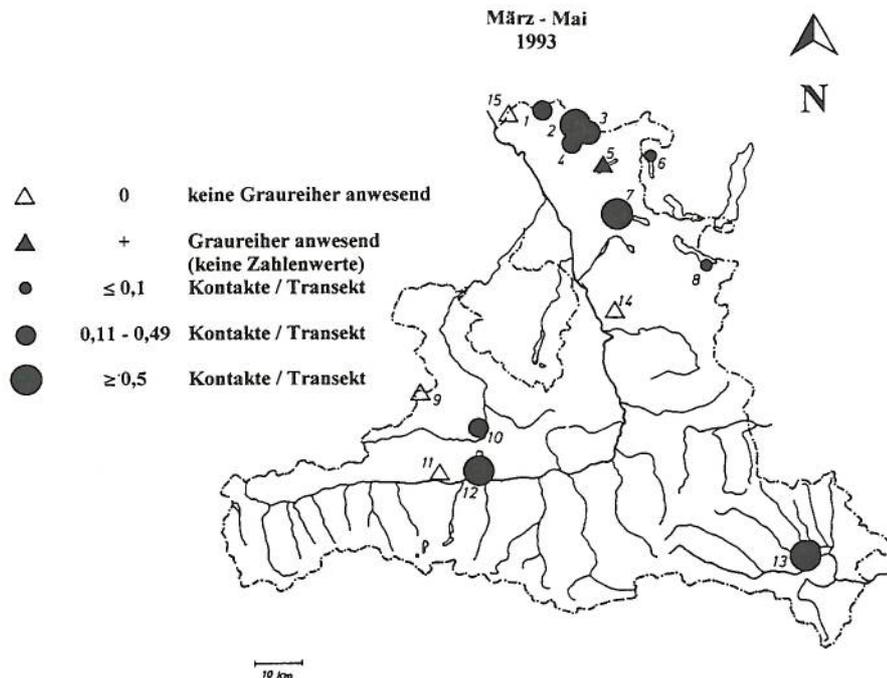


Abbildung 11. Nutzung von Salzburger Wiesengebieten durch den Graureiher (mittlere Zahl an Kontakten pro Transekt, Ergebnisse der Wiesenvogelerhebung 1993, vergl. Tabelle 7).

Tabelle 7. Mittlere Anzahl der Graureiherkontakte pro Transekt in den Untersuchungsgebieten der Wiesenvogelerhebung 1993.

Untersuchungsgebiet	Nr. in Abb.	Zahl der Transekte	Kontakte pro Transekt
Alte Saalach	10	9	0,2
Blinklingmoos	8	9	0,1
Egelsee	3	8	0,4
Freimoos	14	3	-
Grießener Moor	9	3	-
Grabensee	2	3	0,7
Hof Moor	7	2	0,5
Irrsee	6	10	0,1
Oichten Riede	1	11	0,3
Obertrumersee	4	4	0,3
Pirtendorfer Talboden	11	3	-
Saumoos	13	7	0,5
Weidmoos	15	10	-
Wallersee	5	6	+
Zeller See	12	4	0,5

4. Diskussion

4.1. Verbreitung

4.1.1. Verbreitung und Bestand in Europa

Der Graureiher ist eine paläarktisch-orientalisch verbreitete Art. Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Europa und dem Mittelmeerraum bis zur asiatischen Pazifikküste inklusive Japan und dem indischen Subkontinent. In Afrika treten vereinzelte inselartige Vorkommen auch südlich der Sahara auf. Detaillierte Verbreitungskarten finden sich bei VOOUS, 1962; CREUTZ, 1981, und CRAMP et al., 1977. Die Nordgrenze der Verbreitung stellt im allgemeinen die 15° C Juli-Isotherme dar. Diese Grenze wird nur an der norwegischen Atlantikküste überschritten (VOOUS, 1962; CREUTZ, 1981).

Die Verbreitung und der Bestand der Art ist seit jeher stark vom Wohlwollen des Menschen abhängig. Lange Zeit genoß der Graureiher allerhöchsten Schutz. So bezahlte z. B. Kaiser Maximilian I im Jahr 1518 Entschädigungen dafür, Graureiher in deren Horsten im Salzkammergut nicht durch Schlägerungen zu stören (SCHRAML, 1932). In der Fischereiordnung von 1547 wurde unter anderem ein Fangverbot für den Graureiher erlassen und die Tiere mußten auf kaiserlichen Befehl sogar gehegt werden (SCHEIBER, 1930). Die Unterschutzstellung des Reiherers gründete sich in erster Linie auf die hohe Wertschätzung dieser Vogelart als Beizwild für die Falkenjagd des Adels. Diese Schutzmaßnahmen mußten schon damals gegen den Widerstand der Fischerei aufrecht erhalten werden, die bereits forderte, daß "*der Reiher und andere Schadvögel von Bannwässern hinwegzujagen und zu verderben seien*" (SCHEIBER, 1930). Mit dem Schwinden der Falknerei schwindet auch der Schutz der Graureiherers. In den Jagdgesetzen von 1895 wird er zum Raubzeug degradiert und der Jagdpächter wurde verpflichtet ihm "*nachzustellen und möglichst zu vertilgen*" (MAYER, 1960).

Der Graureiherbestand nahm ab dem Beginn der Verfolgung in ganz Europa drastisch ab. Der Verfolgungsfeldzug wurde in den 30er Jahren erneut verstärkt und erreichte nach Ende des zweiten Weltkrieges ein vorläufiges Ende. Bis in die 60er Jahre nahm der Bestand gefährlich ab und erreichte vielerorts ein Minimum (BEZZEL, 1993 a). Der extreme "Jahrhundertwinter" von 1962/63 verstärkte den allgemeinen Abwärtstrend vor allem in den Stand- (Großbritannien, Niederlande) und Teilzieherpopulationen (z.B. Bayern) (BEZZEL, 1993 a). In vielen Gebieten kam es in Folge zum lokalen und auch regionalen Aussterben der Art (BEZZEL, 1982). Das aufkommende Umweltbewußtsein und die Unterschutzstellung des Graureiherers führte seit 1965/70 in vielen Teilen Europas zu einer positiven Bestandsentwicklung. Diese Erholungsphase dauerte bis zum Beginn der 90er Jahre, erreichte

in den dicht besiedelten Gebieten jedoch bereits in den 80er Jahren die regionalen Grenzkapazitäten (vergleiche z. B. Belgien: VAN VESSEM, 1988; Schweiz: GEIGER, 1984 a; Bayern: UTSCHIK, 1983; SCHÖPF und HASHMI, 1987; BEZZEL und PRINZINGER, 1990). Nur in den während der Populationstiefstände reierfreien Gebieten dauerte die Phase der Erholung bis in die 90er Jahre an (BEZZEL, 1993 a). BEZZEL (1993 a) schätzt in seiner Bestandsanalyse einen Gesamtbestand von etwa 67.000 Brutpaaren in Mitteleuropa einschließlich Dänemark, Frankreich, Italien, Großbritannien und Irland, jedoch ohne Ungarn, Tschechien und der Slowakei. Für dieses gesamte Gebiet errechnet er eine Dichte von rund 4 Brutpaaren/100 km². Diese Dichten schwanken natürlich in Abhängigkeit von der Landschaftsform, vor allem mit dem Küsten- und Gewässeranteil erheblich. Die höchsten Werte errechnen sich für die Niederlande mit einer Dichte von 24 Brutpaare/100 km² (Tabelle 8.). Österreich und Salzburg im speziellen liegt mit 1,3 beziehungsweise 0,7 Brutpaaren/100 km² im untersten Bereich dieser Auflistung (Tabelle 8. und 9.).

Tabelle 8. Mittlere Dichten (Brutpaare/100km²) des Graureihers in Europa. Höchstwerte aus dem Zeitraum 1979 - 1990 bezogen auf die Gesamtfläche innerhalb der politischen bzw. Verwaltungsgrenzen (nach BEZZEL, 1993 a).

Gebiete	Brutpaare/100 km ²
Niederlande	26,9
Dänemark	15,6
Schleswig-Holstein	12,8
Mecklenburg-Vorpommern	9,1
Niedersachsen	8,9
Brandenburg	6,3
Belgien	5,9
Sachsen-Anhalt	5,7
Deutschland: neue Bundesländer gesamt	5,3
Baden-Württemberg	5,0
Deutschland: alte Bundesländer gesamt	4,8
Nordrhein-Westfalen	4,8
Großbritannien	4,3
Bayern	3,0
Schweiz	2,9
Polen (Schätzung)	2,6
Rheinland-Pfalz	2,5
Frankreich	2,4
Slask (Schlesien)	2,2
Hessen	2,1
Thüringen	1,4
Sachsen	0,8

4.1.1. Verbreitung und Bestand in Österreich und Bayern

Um die Salzburger Graureiherpopulation in einen regionalen Zusammenhang zu stellen, muß auch die Verbreitung und Bestandssituation in den angrenzenden Gebieten betrachtet werden. Der Graureiher brütet in Österreich überwiegend in den Auwaldresten entlang der großen Tieflandflüsse (Abbildung 12.), das Bundesland Niederösterreich stellt daher ein Zentrum des

österreichischen Verbreitungsgebietes dar (Abbildung 12., Tabelle 9.). Die erste zusammenfassende Darstellung des österreichischen Graureiherbestandes findet sich bei BÖCK (1977). Diese methodisch kaum mit neueren Bestandserfassungen vergleichbare Zusammenstellung damals vorhandener Daten fand zum Zeitpunkt europaweiter Tiefststände der Reiherpopulationen statt. BÖCK (1977) mußte daher auch für ganz Österreich rückläufige Bestandsentwicklungen attestieren. In Vorarlberg, Tirol und Salzburg sind BÖCK (1977) noch keine Brutvorkommen bekannt. Die ersten systematischen Bestandserhebungen in Österreich fanden 1992 statt. RANNER (1992) schätzt den Gesamtbestand für Österreich auf ca. 1.000 bis 1.100 Brutpaare. Mit der systematischen Durchforschung und der kompletten Erfassung des Bundesgebietes wurden natürlich einige Koloniestandorte neu entdeckt (RANNER, 1992). Es ist seit der ersten Bestandsanalyse von BÖCK (1977) jedoch auch zu Neuansiedlungen gekommen (Tirol, Vorarlberg). Diese Neuansiedlungen in den letzten Jahrzehnten sind in erster Linie eine Folge des steigenden Populationsdrucks in den umliegenden Ländern (RANNER, 1991). Die Tatsache, daß in vielen Gebieten die regionalen Grenzkapazitäten der Graureiherpopulationen bereits zu einem Zeitpunkt erreicht waren als in Österreich und damit auch in Salzburg noch Neuansiedlungen stattfanden, unterstreicht diese Annahme der Wiederbesiedlung Salzburgs und anderer österreichischer Landschaften als Folge wachsender Populationen in den umliegenden Gebieten.

Tabelle 9. Brutbestände und mittlere Dichten des Graureihers in den österreichischen Bundesländern (bezogen auf die Gesamtflächen innerhalb der politischen Grenzen). Die Zahlen in Klammern (Österreich gesamt) beziehen sich auf die Schätzungen inklusive der nicht kontrollierten Kolonien (nach RANNER, 1992 und eigenen Ergebnissen).

Bundesland	gezählte Brutpaare	Dichte
Burgenland	20	0,5
Kärnten	91	1,0
Niederösterreich	566-570	3,0
Oberösterreich	99-117	1,0
Steiermark	86-88	0,5
Tirol	8	0,1
Vorarlberg	23-30	1,2
Wien	0	0
Salzburg	48	0,7
Österreich gesamt	941-972 (1.000 - 1.100)	1,2 (1,3)

In Bayern erreichte der Graureiherbestand nach einer Wachstumsphase ab der Unterschutzstellung 1972 um 1980/81 seinen Höchststand. Da seit 1981 der Abschluß von Graureihern in Bayern wieder erlaubt ist, erreichte die Art hier nie die von UTSCHIK (1983) errechneten Grenzkapazitäten. Der Verbreitungsschwerpunkt der Art liegt in Bayern vor allem in den südlichen Landesteilen (Abbildung 12.). Hier sind sowohl die größte Koloniedichte als auch die höchsten Koloniestärken zu verzeichnen (UTSCHIK, 1983). Die letzten verfügbaren Zahlen sprechen für Bayern von einem Brutbestand von ca. 2097 (GEIERSBERGER, 1990), bzw. 1600 Brutpaaren (BEZZEL, 1993 a). Im unmittelbaren

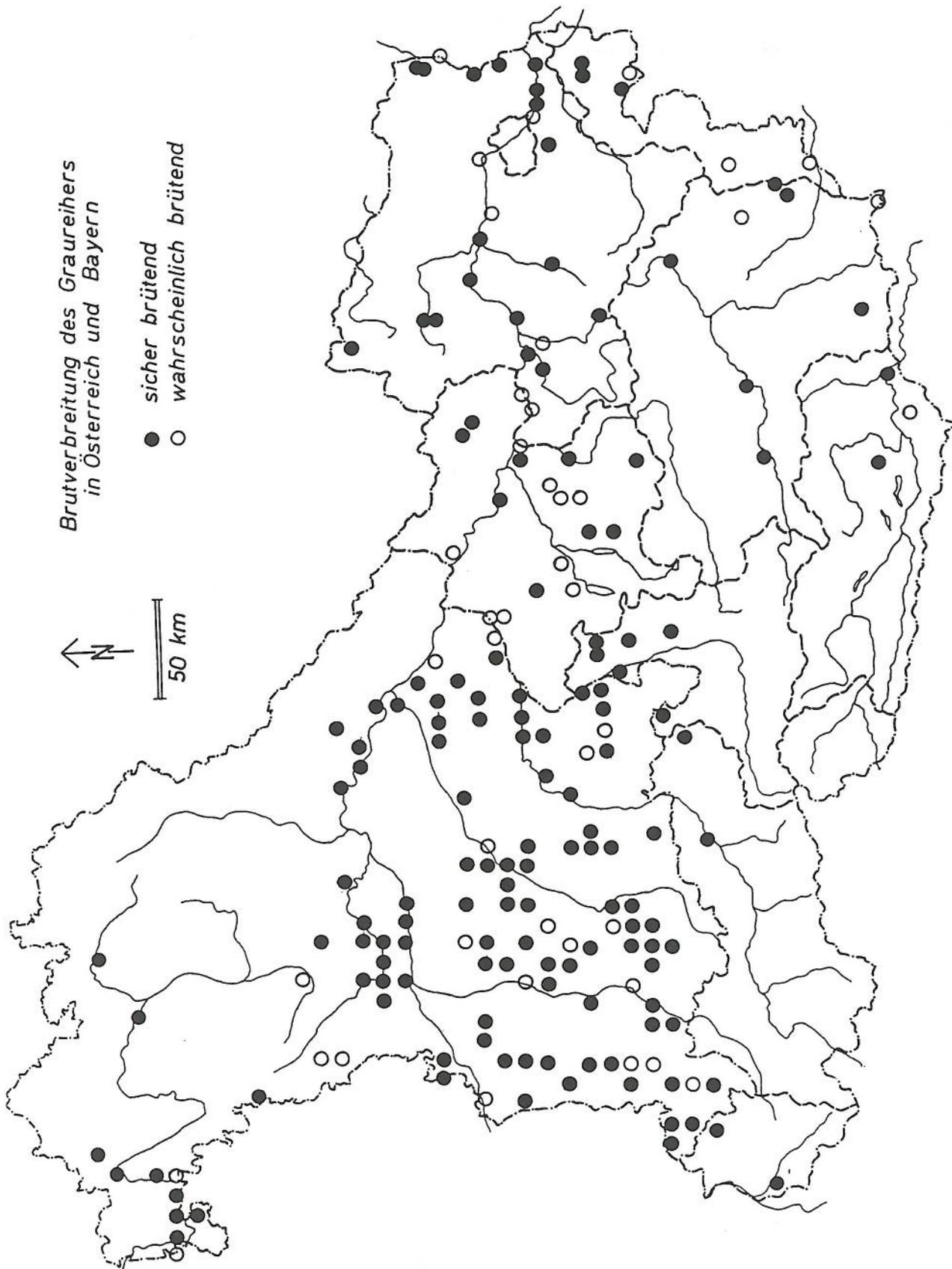


Abbildung 12. Brutverbreitung des Graureihers in Bayern und Österreich (verändert nach NITSCHKE und PLACHTER, 1987; DVORAK et al., 1991 und RANNER, 1992).

Salzburgisch-bayerischen Grenzgebiet (östlicher Chiemgau, Rupertiwinkel) kam es bis 1979 nur zu vereinzelt kurzeitigen Brutversuchen. Ab 1979 etablierten sich die Kolonien bei Laufen (Bubenberg) und zwei weitere kleinere Kolonien (Höfener Stausee, Surspeicher). Insgesamt horsten hier 20 bis 25 Brutpaare in drei Kolonien, deren Horstzahlen von Jahr zu Jahr erheblich schwanken (STRAUBINGER, 1990).

4.1.2. Verbreitung in Salzburg

Historische Verbreitung

Die Geschichte des Graureihers und seiner Verbreitung ist auch in Salzburg durch das bereits beschriebene Wechselspiel von allerhöchstem Schutz und unnachgiebiger Verfolgung geprägt. Der älteste dem Verfasser bekannte Hinweis auf den Graureiher in Salzburg ist eine Erzbischöfliche Verordnung aus dem Jahr 1544 zum Schutze des "Klausrabens" (Waldrapp), der "Reigher" (Graureiher) und Störche (TRATZ, 1950). Diese Verordnung verbot nicht nur das Jagen, sondern auch das Erschrecken der genannten Tiere und wurde 1558, 1578 und 1584 erneuert (TRATZ, 1950).

Hinweise auf die Verbreitung des Graureihers finden sich unter anderem bei folgenden Autoren: HÜBNER (1796) führt in seiner "Beschreibung des Erzstiftes und Reichsfürstenthums Salzburg" den "grauen Reiger (*Ardea cinerea* L.)" in der Liste des überall sehr häufigen wilden Geflügels. GISTL (1835) bezeichnet den Graureiher als häufig im Salzkammergut und an der Salzach. STORCH (1867) listet den Graureiher (*Ardea cinerea*) in seinem "Catalogus faunae Salisburgensis" ebenso auf wie TSCHUSI (1877) in seiner Arbeit über die Vögel Salzburg's. TSCHUSI (1877) bezeichnet die Art als den häufigsten Reiher im Lande Salzburg, der auch in den Salzachauen horstet. Weitere Hinweise auf zumeist erlegte Exemplare (Stopfpräparate) finden sich bei HUBNER (1807), bei EDER (1898) für das Gasteiner Tal und bei BRUDL (1970) aus dem Lammertal.

Bei TRATZ (1917) sind Beobachtungen aus dem Jahr 1916 vom Zeller See mit dem interessanten Hinweis auf den Abzug der Tiere über die Ausläufer des Kitzsteinhorns Richtung Süden zu finden. Die älteste Beobachtungsnotiz aus dem Lungau stammt von PLATZ (1912), der an der Taurach zwischen Tamsweg und Mauterndorf 1896 zwei Graureiher beobachtete. Von ihm stammt auch eine Beobachtung aus Maxglan aus dem Jahre 1910. CORTI (1959) faßt den Status der Art für die deutschen und österreichischen Alpenländer zusammen und bezeichnet ihn als sporadisch brütenden (unter 1000 m) Jahresvogel. In Abbildung 13. sind alle Angaben zur historischen Verbreitung (inklusive der Beobachtungen vor 1950) in Salzburg zusammengefaßt. Der Graureiher muß für Salzburg als bodenständige Tierart angesehen werden, der jedoch aufgrund der anhaltenden intensiven Verfolgung kurz

nach der Jahrhundertwende als Brutvogel aus dem Gebiet verschwunden ist. Die vermutlich letzte Brutstätte befand sich während der 30er Jahre dieses Jahrhunderts im Lungau bei Stranach (1042m NN, $13^{\circ} 37' E$, $47^{\circ} 05' N$; NOGGLER, LK und in WOTZEL, 1970, siehe auch Tabelle 2.). Bis zur Wiederbesiedelung Salzburgs durch den Graureiher 1976 (erster Brutnachweis) liegen aus vielen Jahren über das gesamte Gebiet verstreute Beobachtungen vor (vergleiche Abbildung 1.). Im Jahr 1961 bestand Brutverdacht (Hinweise auf einen Horst von Fischern) im Bereich des Zeller Sees (AICHHORN, LK und in WOTZEL, 1970).

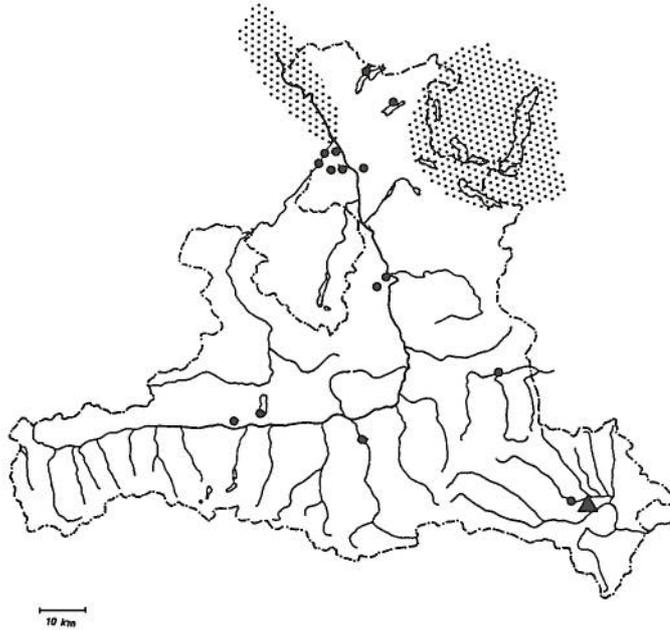


Abbildung 13. Historische Verbreitung des Graureihers in Salzburg. Die Kreise kennzeichnen Beobachtungsorte vor 1950, die Dreiecke weisen auf ehemalige Brutstandorte hin (vergleiche Tabelle 2.). Die schraffierten Gebiete kennzeichnen die Brutverbreitung nach GISTL (1835) und TSCHUSI (1877); nähere Erläuterungen im Text.

Aktuelle Verbreitung

Der Graureiher stößt in Salzburg an den Alpen an eine potentielle, klimatische Verbreitungsgrenze (vergleiche Abbildung 12.). Vergleicht man die Verteilung der Beobachtungspunkte in Salzburg (Abbildung 2.) mit dem Verlauf der $15^{\circ} C$ Juli-Isotherme (Abbildung 14), so zeigt sich, daß die Höhenverbreitung des Graureihers und damit seine Verbreitung in Salzburg offensichtlich ebenso wie seine nördliche Verbreitungsgrenze von der mittleren Temperatur der Sommermonate bestimmt wird (VOOUS, 1962). Die $15^{\circ} C$ Juli-Isotherme stellt hierbei offensichtlich eine potentielle Verbreitungsgrenze dar. Die für den Graureiher ungewöhnlich hoch gelegenen Beobachtungen aus dem Lungau (vergleiche Abbildung 2., 5. und 11.), aus dem aus den 30er Jahren sogar Bruthinweise vorliegen (vergleiche Abbildung 3. und Tabelle 2.), erklären sich somit aus der klimatisch begünstigten Lage des Lungaus. In diesem Bereich bestehen wahrscheinlich enge Verbindungen zu den südösterreichischen (steirischen) Populationen (vergleiche Abbildung 12.).

Verbreitung zur Brutzeit und im Sommer

Die Beobachtungsdaten aus der Periode der Brut und Jungenaufzucht (März-Juli, vergleiche Abbildung 17.) sowie der Verlauf der 15° C Juli-Isotherme ermöglichen die Erstellung einer Sommer-Verbreitungskarte des Graureihers für das Bundesland Salzburg (Abbildung 15). Die im Zuge der Wiesenvogelerhebung ermittelten Daten (Abbildung 11., Tabelle 7.) passen gut in dieses hier entworfene Verbreitungsbild. Es zeigt sich hier, daß die inneralpinen Beckenlagen im Lungau und im Pinzgau ebenso regelmäßig von Graureihern genutzt werden wie die Wiesengebiete im Flachgau. Die engeren Talbereiche entlang der Salzach werden hingegen nur ausnahmsweise aufgesucht.

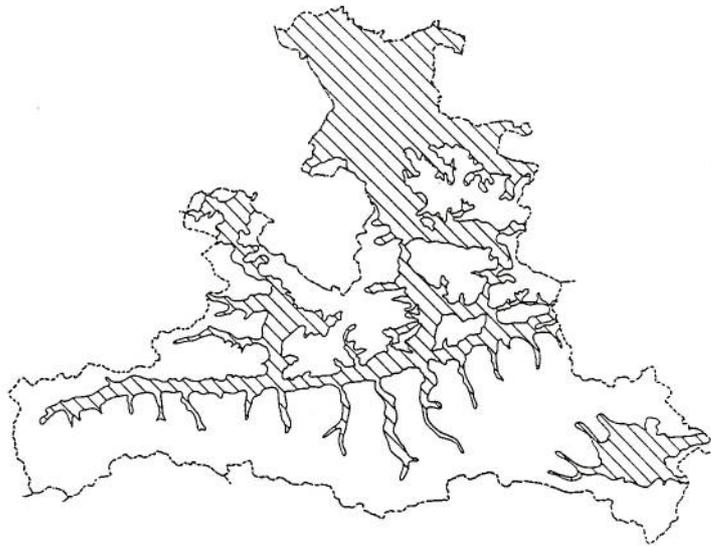


Abbildung 14. Verlauf der 15° C Juli-Isotherme im Bundesland Salzburg (nach BECKEL und ZWITTKOWITS 1976-1980). Die schraffierte Fläche kennzeichnet Gebiete mit Juli Mitteltemperaturen ab 15°C.

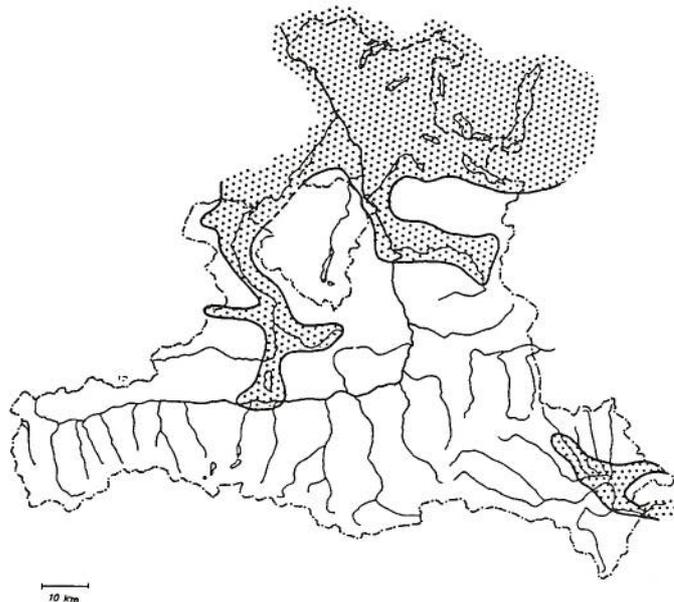


Abbildung 15. Verbreitung des Graureihers in Salzburg in den Monaten März bis Juli (punktierte Flächen; Zusammenfassung der Daten aus der Landeskartei).

Dieses hier skizzierte Verbreitungsbild der Art bezieht sich auf die Sommermonate, es stellt jedoch kein Bild der Brutverbreitung dar. Die derzeitige Brutverbreitung des Graureihers konzentriert sich innerhalb des hier beschriebenen Salzburger Gesamtverbreitungsgebietes auf den Flach- und Tennengau (Abbildung 3.). Die Kolonien im Zeller Holz und in Abtenau stellen 58% der Brutpopulation. Die im Bereich des Tiergartens Hellbrunn gelegene Kolonie beherbergt weitere 27%, die restlichen 15% des Brutbestands verteilen sich auf Kolonien unter 5 Brutpaaren (Pfungauer Holz, Weißenbach, Wiestal). Die Größe von Graureiherkolonien ist in den meisten Fällen von der Größe des Gewässernetzes in einem Umkreis von 25 km um die Kolonie bestimmt (VOISIN, 1991). Die bekannten Koloniestärken in Europa schwanken zwischen einigen wenigen Paaren und bis über tausend Brutpaaren (VOISIN, 1991). In den meisten Ländern schwankt der Durchschnittswert zwischen 25 und 40 Paaren (CREUTZ, 1981). Die Salzburger Kolonien mit maximal 15 Brutpaaren (1993, Tabelle 3.) sind durchwegs als durchschnittliche bis kleine Kolonien zu bezeichnen. Aus allen Ländern sind wie auch aus Salzburg Einzelhorste bekannt (VOISIN, 1991).

Vergleicht man die 1993 eingelangten Beobachtungsdaten mit den in diesem Jahr bekannten Horststandorten (Abbildung 3. und 16.) und zeichnet um die bekannten Koloniestandorte einen Kreis, der dem mittleren Brutzeit-Aktionsradius von 20 km (CRAMP et al., 1977) um den Horststandort entspricht, erkennt man, daß fast alle Beobachtungsorte bestimmten Koloniestandorten zuzuordnen sind (Abbildung 16.). Einzig aus dem Lungau und aus dem Bereich des Zeller Sees liegen Beobachtungen vor, die keiner bekannten Kolonie zugehörig erscheinen.

Auch in Gebieten weit abseits bestehender Brutkolonien kann ein Zusammenhang zwischen überregionalen Bestandstrends und der Zahl der beobachteten Individuen nachgewiesen werden (BEZZEL, 1993 b). Die Zunahme an Beobachtungen in solchen Gebieten kann daher leicht zu der falschen Vermutung über das Anwachsen von nicht existierenden lokalen Brutbeständen führen (BEZZEL, 1993 b). Zur Zeit bestehen keinerlei konkrete Hinweise auf Brutvorkommen in den oben genannten inneralpinen Gebieten. Einzelhorste wie in Weißbach können jedoch verstreut über weite Bereiche auftreten. Eine systematische Suche nach derartigen meist mitten in Wäldern gelegenen Standorten ist mehr oder weniger unmöglich. Einzelhorste werden meist nur über wenige Jahre hinweg genutzt, sie können jedoch auch zu Keimzellen neuer Brutansiedlungen werden.

Aus Arbeiten in der Schweiz ist bekannt, daß ein exponentieller Zusammenhang zwischen der Höhenlage und der Koloniegroße besteht (GEIGER, 1984 a). In den inneralpinen Gebieten ist daher das Entstehen größerer Kolonien, oder auch nur dauerhafter Horststandorte kaum zu erwarten. Zu betonen bleibt, daß aus dem Auftreten von Reihern in einem Gebiet keinesfalls sofort auf Brutvorkommen geschlossen werden darf. Es muß immer bedacht werden, daß es

sich beim Graureiher um einen Großvogel mit entsprechenden Aktionsradien handelt. Die Beobachtungen im Lungau und im Salzachtal können ebensogut auf nichtbrütende oder junge Tiere aus den benachbarten Kolonien in Salzburg, Bayern oder der Steiermark (vergleiche Abbildung 12.) zurückzuführen sein.

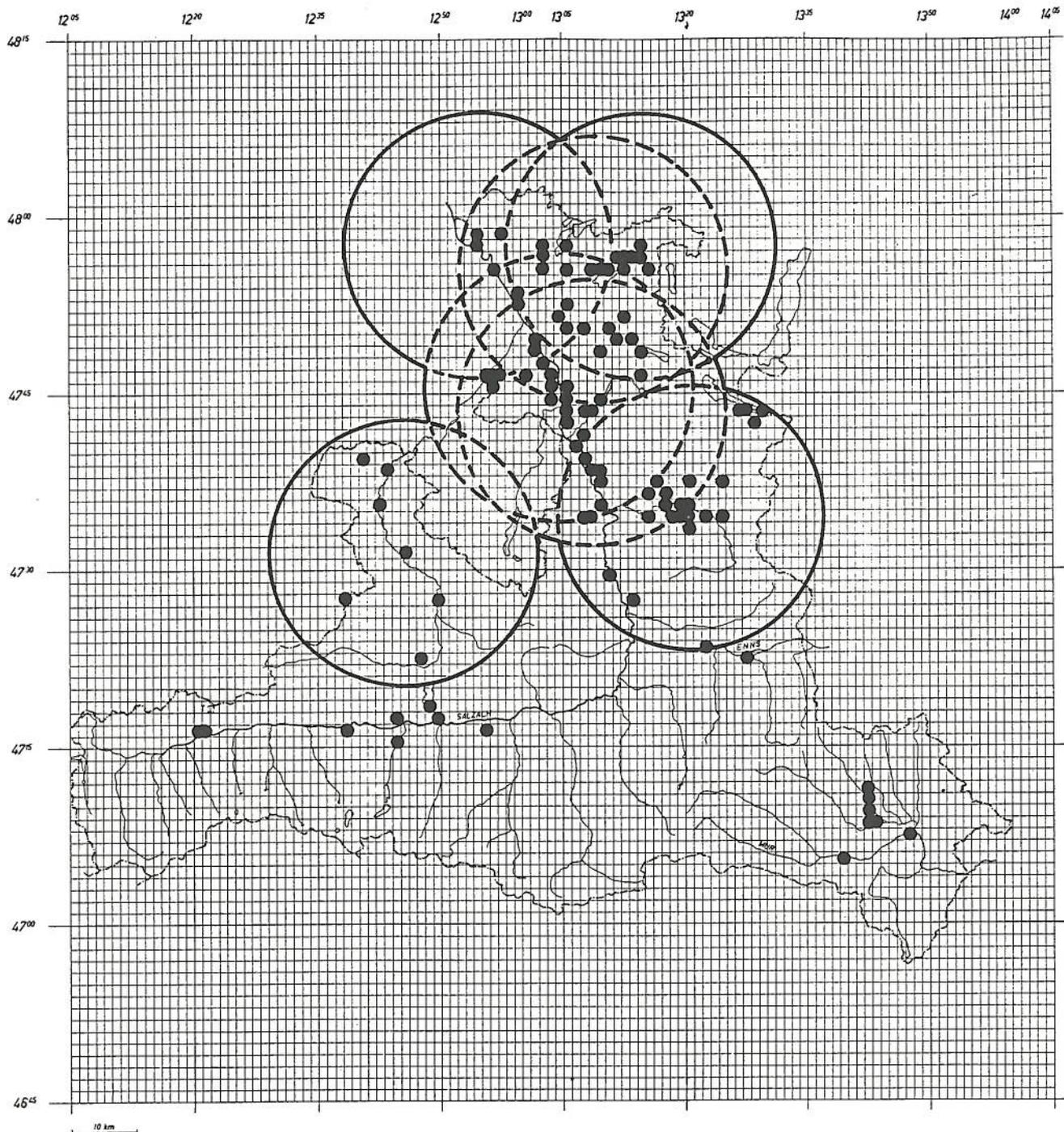


Abbildung 16. Verteilung der 1993 eingelangten Beobachtungsdaten. Die Radien um die Koloniestandorte markieren den mittleren Aktionsradius der Graureiher (20 km siehe CRAMP et al., 1977).

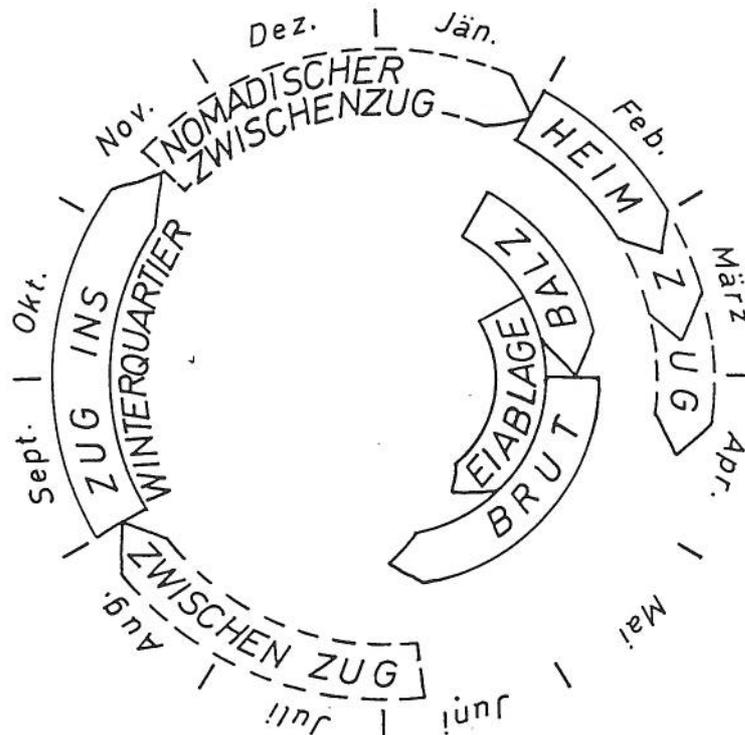


Abbildung 17. Jahreszyklus des Graureihers (verändert nach CRAMP et al., 1977).

Verbreitung außerhalb der Brutzeit

Die Verteilung der Beobachtungen zur Hauptzugzeit (Februar sowie August bis Oktober, vergleiche Abbildung 17.) unterscheidet sich kaum von der Verteilung zur Brutzeit. Einzig aus dem Salzachtal im Pongau und Pinzgau mehren sich in diesen Monaten die Beobachtungen. Die Verbreitung während der Wintermonate konzentriert sich hingegen vor allem auf den Flachgau (Abbildung 18.). Die Ergebnisse der Wasservogelzählungen (Abbildung 10. und Tabelle 6.) sowie die Verteilung der Beobachtungsdaten während der Wintermonate (November bis Jänner) zeigen deutlich, daß die Reiher im Winter die klimatisch extremen inneralpinen Bereiche größtenteils verlassen. Das durch die regelmäßige Eis- und Schneebedeckung stark eingeschränkte Nahrungsangebot in diesen Bereichen dürfte hierfür einer der Hauptgründe sein.

Verteilung der Beobachtungen auf verschiedene Habitattypen

Trotz der bereits angesprochenen Vorbehalte bei der Auswertung der Habitatangaben lassen sich aus den eingelangten Beobachtungen gut jene Bereiche herauslesen, in denen es zu den meisten Konflikten zwischen Graureiher und Mensch kommt. Die große Zahl der von kleinen Bächen eingelangten Meldungen weist deutlich darauf hin, daß vor allem an Kleingewässern

ein gewisses Konfliktpotential besteht. Bereits an zweiter Stelle liegen die meist künstlich angelegten Fischteiche (Abbildung 4.).

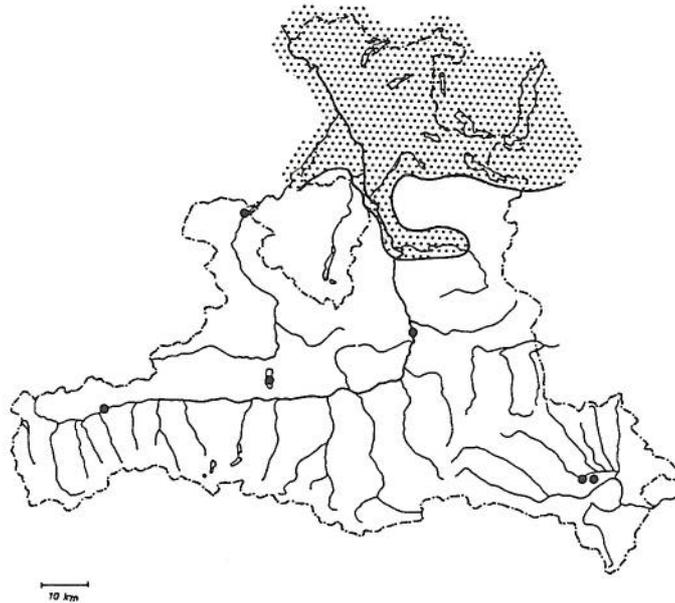


Abbildung 18. Verbreitung des Graureihers in Salzburg während der Wintermonate (November bis Jänner punktierte Flächen: geschlossene Verbreitungsgebiete; die Punkte kennzeichnen verstreute Einzelmeldungen; Zusammenfassung der Daten aus der Landeskartei).

Detaillierte Angaben zur Habitatwahl des Graureihers finden sich in den sehr ausführlichen Arbeiten über die Schweizer Population (GEIGER, 1984 a; GEIGER, 1984 b; GEIGER, 1984 c; FISCHBACHER, 1984). Entscheidend für die Reiherdichte an den Gewässern ist vor allem die Landschafts- und Uferstruktur (GEIGER, 1984 a). In der Schweiz wurden die höchsten Reiherdichten an Gewässern mit einer Breite über 6 m gefunden, allgemein erhöhte sich die Reiherdichte mit zunehmender Gewässerbreite (GEIGER, 1984 a). Ein deutlicher negativer Zusammenhang konnte in diesen Untersuchungen zwischen der Verbuschung der Ufer sowie der Strukturierung des Gewässers und der Reiherdichte nachgewiesen werden (GEIGER, 1984 a; FISCHBACHER, 1984; Abbildung 19.). Vergleichbare Ergebnisse lieferten auch Arbeiten in Bayern und Frankreich (MARION, 1979; UTSCHIK, 1980 b). Der Graureiher scheint in dieser Hinsicht eine der wenigen Tierarten zu sein, die in einem gewissen Maße von den Fehlern des Gewässerbaues profitiert. JUNGWIRTH (1981; vergleiche auch JUNGWIRTH, 1991) zeigte, daß in naturnahen Gewässern die Fischdichte zwar größer ist als in monotonen regulierten Gewässern, für den Graureiher scheint jedoch, wie auch für andere Tierarten, nicht das absolute Angebot an Nahrung sondern deren Verfügbarkeit der entscheidende Faktor bei der Wahl der Nahrungsgebiete zu sein (FISCHBACHER, 1984; vergleiche auch PRESTON, 1990; BROWDER, 1978). Falsch angelegte künstliche Fischteiche sowie andere stark durch den Menschen geprägte Gewässer stellen aufgrund der oft extrem hohen Verfügbarkeit von Nahrungstieren Reiherkonzentrationspunkte dar. Die oft extrem schwankenden Wasserstände

und die dadurch reichlich verfügbare Nahrung lassen somit Stauseen gerade in den Wintermonaten zu attraktiven Reiherhabitaten werden (vergleiche Abbildung 10., Tabelle 6.).

GEIGER (1984 a) weist auch darauf hin, daß bei Befragungen unter Fischern teilweise gegenteilige Angaben zur Verteilung der Graureiher gemacht werden. Auch in Salzburg ist anzunehmen, daß zwar die meisten Reiher-Mensch Kontakte, und damit auch die größten Konfliktpotentiale an kleineren, fischereilich intensiv genutzten Gewässern liegen (Abbildung 4.), der größte Teil der Salzburger Population hält sich aber wohl an den größeren Gewässern auf.

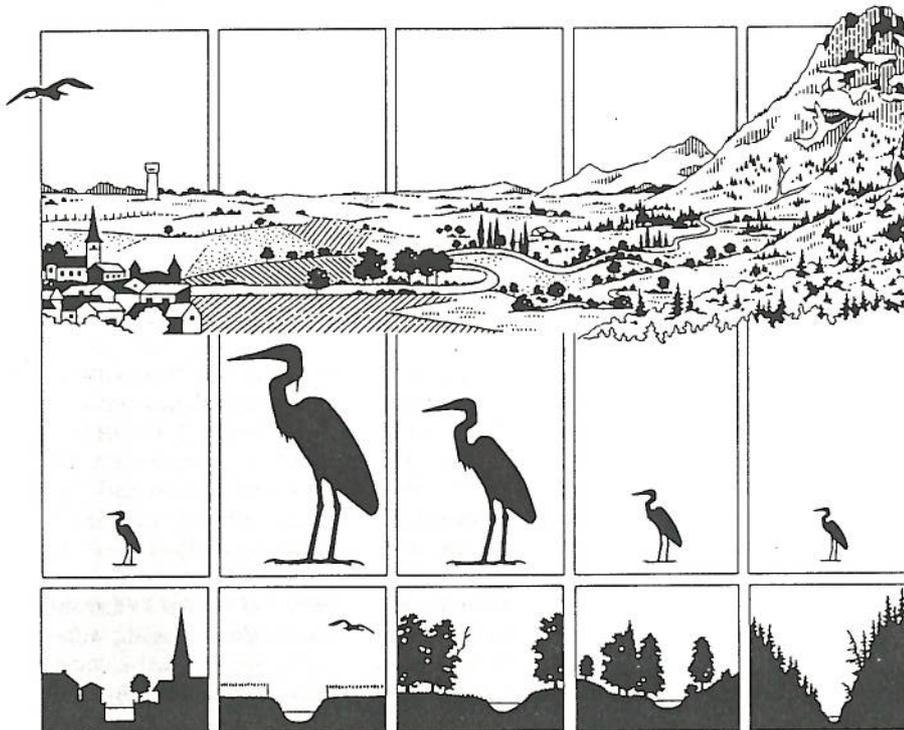


Abbildung 19. Bevorzugte Nahrungsgebiete des Graureihers. Die Größe der Silhouette gibt die relativen Präferenzen der Reiher in Bezug auf einige Habitattypen an. (aus VOISIN, 1991 nach GEIGER, 1984 a)

Der Graureiher profitiert zwar in manchen Fällen von den Fehlern, die bei der Regulierung von Bächen oder der Anlage von Fischteichen gemacht wurden, die in den meisten Fällen eingehaltene relativ große Distanz zu menschlichen Störungsquellen (ca. 500 m nach den Angaben aus der Erhebung 1993) sowie die Tatsache, daß die Brutstandorte der Art durch menschliche Einflüsse stark gefährdet sind (CREUTZ, 1981) läßt es nicht zulässig erscheinen, den Graureiher, wie es oft von Seiten seiner "Gegner" getan wird, als Kulturfolger zu bezeichnen. Die hohe Fluchtdistanz und die Anpassung der Aktivitätsperioden an menschliche Störungen wird bei FISCHBACHER (1984) bestätigt.

4.2. Bestandssituation in Salzburg

4.2.1. Wiederbesiedlung und Bestandsentwicklung seit 1976

Der erste konkrete Brutnachweis liegt aus dem Jahr 1976 aus dem Wenger Holz vor (LINDENTHALER, 1976). Bereits aus dem Jahr 1972 gibt es jedoch Hinweise auf mögliche brütende Reiher (halbwüchsige Jungvögel) im Bereich des Wallersees (SPINDLER in ARNOLD, 1987). Die ersten Horste waren somit in jenem Gebiet zu finden, das auch heute noch ein Zentrum der Graureiherverbreitung in Salzburg darstellt (vergleiche Abbildung 2. und 3.). Das Brutvorkommen am Wallersee konzentriert sich seit 1982/83 auf zwei Kolonien, nämlich im Zeller Holz und im Pfongauer Holz. Der Standort im Wenger Holz ist seit 1985 verlassen. Neben zwei kurzfristigen Brutstandorten am Schnabelspitz und in den Oichten Rieden haben sich in Salzburg langfristig vier Koloniestandorte etabliert (Zeller Holz, Pfongauer Holz, Abtenau, und Hellbrunn vergleiche Tabelle 10). Der Status der Kolonie im Wiestal ist im Moment schwer zu beurteilen, waren doch 1991 und 1992 keine Horste nachzuweisen (ARNOLD, WERNER, LK). Ob die 1993 gemeldeten Horste der Beginn einer dauerhaften Wiederbesiedlung, sind bleibt abzuwarten.

Es ist unbestritten, daß die Zahl der in Salzburg brütenden Graureiher seit der Wiederbesiedlung 1976 zugenommen hat. Aufgrund der nicht vollständigen Zählreihen ist es jedoch nicht möglich die genaue Bestandsentwicklung zu dokumentieren. Es ist nur natürlich, daß der Graureiher nach seiner Ausrottung in Salzburg um die Jahrhundertwende (siehe oben) und dem europaweiten Bestandstief in den 60er Jahren dieses Jahrhunderts seine potentiellen Siedlungsgebiete auch in diesem Bundesland wiedererobert. Daß die Entwicklung des Bestandes nicht kontinuierlich positiv verlaufen ist, zeigt das Schicksal einzelner Kolonien (Tabelle 10.). Die Kolonie im Zeller Holz am Wallersee erreichte beispielsweise 1985 ihren Höchststand mit 20 Brutpaaren, der bereits zwei Jahre später auf 8 Paare zurückging. 1993 erreichte sie wieder eine Stärke von 15 Brutpaaren und entspricht damit exakt der letzten bekannten Zählung aus dem Jahr 1989. Die Wiestalkolonie, die im Jahr 1991 verlassen wurde, ist ein weiteres Beispiel für die wechselhafte Geschichte der Wiederbesiedlung. Das vorhandene Nahrungsangebot oder seine Erschöpfung, Angebot und Mangel an Horstbäumen sowie menschliche Störungen sind meistens die Regulatoren solcher Kolonieentwicklungen (CREUTZ, 1981).

Das seit den 80er Jahren stagnierende Wachstum (Pendeln um einen Grenzwert) der Kolonien am Wallersee liefert weiters Hinweise auf ein Ende des Anwachsens des Salzburger Bestandes. GEIGER (1984 a) konnte zeigen, daß ein Zusammenhang zwischen der Länge des Gewässernetzes und der Größe der Reiherkolonien besteht. Da die Einzugsbereiche aller größeren fließenden und stehenden Gewässer in Salzburg bereits von Graureiherkolonien abgedeckt werden (vergl. Abbildung 16.), ist anzunehmen, daß die Bestandsobergrenze in

Salzburg bereits erreicht ist oder zumindest bald erreicht sein wird. Ein potentiell zukünftiges Brutgebiet stellt möglicherweise der Lungau dar. Hier sind sicherlich trotz der begünstigten Lage des Lungaus die klimatischen Bedingungen der entscheidende Faktor, der über die Besiedelung dieses Gebietes entscheiden wird. Schweizer Untersuchungen zeigen, daß sich oberhalb einer Seehöhe von 500 m NN keine Kolonien mit mehr als 25 Brutpaaren etablieren können (GEIGER, 1984 a). Das Wachstum und die Verteilung der Salzburger Kolonien wird wohl auch durch diese Tatsache begrenzt.

Ein Vergleich mit anderen europäischen Ländern zeigt, daß Österreich und vor allem Salzburg keineswegs hohe Brutdichten des Graureihers aufweist (Tabellen 6. und 7.; BEZZEL, 1993 a). Vor allem die Schweizer Verhältnisse mit 2,9 Brutpaaren/100km² beweisen, daß in Salzburg mit 0,7 Brutpaaren/100 km² auch für ein Gebirgsland keineswegs "zu hohe" Dichten erreicht wurden. Der potentielle Lebensraum des Graureihers ist in Salzburg durch seine Gebirgslage und die klimatischen Bedingungen stark begrenzt (vergleiche Abbildung 12., 14. und 15.). Ein "übermäßiges" weiteres Anwachsen des Brutbestandes über den Wert von 1993 hinaus ist somit nicht zu erwarten.

Tabelle 10. Vorliegende Horstzählungen aus Salzburger Graureiherkolonien (nach ARNOLD, 1987; ARNOLD, WERNER, KÖSSNER, LK und eigenen Daten).

	Wenger Holz	Schnabel spitz	Oichten Riede	Pfong. Holz	Zeller Holz	Wiestal	Abtenau	Tiergarten	Weißbach	Salzburg gesamt
1976	1									1
1977		1	1							2
1978	1 (4)	verlassen	2							2
1979	2		verlassen							2
1980	?									?
1981	?									?
1982	5			2						7
1983	0			?	1 bis 2					?
1984	0			2	10					12
1985	1			1	20					22
1986	verlassen			4	19					23
1987				2	8					10
1988				?	?	7				?
1989				5	15	?				?
1990				?	?	12	4			?
1991				?	?	?	5			?
1992				?	?	0	9	9 bis 10		?
1993				4	15	2	13	13	1	48

4.2.2. Bruterfolg Salzburger Graureiher

Die 1993 ermittelten Daten zum Bruterfolg Salzburger Graureiher (Tabellen 4. und 5.) zeigen, daß die untersuchte Brutpopulation ein für die Art typisches Verhalten zeigt. Weder die ermittelte Zahl von durchschnittlich 2,6 flüggen Jungen pro Horst noch die Gelegeverlustrate zeigen auffällige Abweichungen von den zu erwartenden Werten. CREUTZ

(1981) gibt für zwei Kolonien im ehemaligen Ostdeutschland eine Verlustrate unter den Eiern von 21,5% bzw. 28,4% an. Bei VOISIN (1991), CREUTZ (1981) sowie bei CRAMP et al. (1977) finden sich Angaben über die Zahl flügger Jungvögel pro Horst zwischen 2,1 (England) und 3,3 (ehem. DDR). In der Schweiz (VOISIN, 1991) und in den Niederlanden (CRAMP et al., 1977) wurden mit 2,5 bzw. 2,6 Jungvögeln pro Horst fast exakt die selben Ergebnisse wie 1993 in Salzburg ermittelt. Befürchtungen, wie sie teilweise von Seiten der Fischerei geäußert wurden, daß es in der Salzburger Brutpopulation zu einem außergewöhnlichen Wachstum aufgrund ungewöhnlich hohen Fortpflanzungserfolges kommt, können somit nicht bestätigt werden!

4.3. Phänologie und Bestandsänderungen im Jahreslauf

Bei den Überlegungen zur Größe der Graureiherpopulation in Salzburg muß berücksichtigt werden, daß sich in Salzburg neben den ca. 100 brütenden Altvögeln zu verschiedenen Zeiten des Jahres auch eine unterschiedliche Anzahl nichtbrütender Individuen aufhält. Graureiher erreichen in der Regel erst im zweiten Lebensjahr die Geschlechtsreife. Die überlebenden subadulten, in Salzburg erbrüteten Tiere müssen ebenso wie zuwandernde oder durchziehende Reiher in Überlegungen zur Bestandsgröße mit einbezogen werden.

Graureiher besetzen und verteidigen in Abhängigkeit vom Nahrungsangebot während der Brutsaison Nahrungsterritorien (GEIGER, 1984 b; MARION, 1989). Die geringen beobachteten Truppgrößen während dieser Zeit sind Ausdruck dieses Territorialverhaltens. Aus den Monaten der Hauptbrutzeit stammen zwar die meisten Beobachtungen (Abbildung 6.), die geringe Truppgröße zu dieser Zeit läßt jedoch vermuten, daß sich im Mai insgesamt weniger Reiher in Salzburg aufhalten als in anderen Monaten. Die relative geringe Zahl der eingelangten Meldungen aus den Herbstmonaten (Abbildung 6.) wird hingegen durch den gegenläufigen Trend bei der Truppgröße überlagert (Abbildung 7.). Aus diesen Überlegungen kann geschlossen werden, daß die Zahl der in Salzburg anwesenden Individuen im Jahresverlauf offensichtlich stark schwankt und im Herbst ihren Höchststand erreichen.

Einer der Faktoren, die für diese Veränderung der Populationsgröße sorgen, ist der Zuwachs durch die in Salzburg erbrüteten Jungvögel. Folgt man den Überlegungen von UTSCHIK (1981 b), so kann man aus den nach Ringwiederfinden berechneten Mortalitätsraten und aus der Zahl der durchschnittlich in den Monaten Juni bis August flügge werdenden Jungvögeln die Populationsgröße der in Salzburg brütenden und erbrüteten Graureiher berechnen (genaue Beschreibung der Methode bei UTSCHIK, 1981 b). Unter der Annahme von ca. 100 brütenden Altvögeln (50 Brutpaare), 125 flügge werdenden Jungvögeln (2,5 Jungvögel pro Horst) sowie den jährlichen Überlebensraten adulter Graureiher von 78 %, einjähriger Reiher von 33 % und zweijähriger Reiher von 56 % ergeben sich die in Abbildung 20. dargestellten

Veränderungen der Populationsgröße (Überlebensraten nach UTSCHIK, 1981 b; vergleiche auch CREUTZ, 1981; MEAD et al., 1979). Die Salzburger Population (hier brütend oder erbrütet, ohne Zuwanderer) erreicht nach diesen Annahmen im August ihr Maximum. Diese Modellberechnung bezieht sich nur auf die in Salzburg brütenden und erbrüteten Individuen und vernachlässigt das Zuggeschehen gänzlich.

Ein weiterer Faktor, der die Populationsveränderung im Jahresverlauf steuert ist das Zugverhalten der Graureiher. Die genaue Analyse von Ringfunden durch RYDZEWSKI (1956) zeigte, daß Graureiher ein äußerst komplexes Zugverhalten aufweisen. Bevor der eigentliche Zug in die Winterquartiere Anfang September beginnt, verstreichen die Reiher und hier vor allem die Jungvögel ungerichtet. Die durchschnittliche Entfernung der Wiederfunde von den Beringungsorten beträgt im Juni 150 km, im Juli 200 und im August 250 km (RYDZEWSKI, 1956). Während in dieser Zwischenzugphase das Verstreichen in alle Himmelsrichtungen erfolgt, beginnen die Reiher im September in südwestlicher Richtung in ihre Winterquartiere zu ziehen (RYDZEWSKI, 1956). RYDZEWSKI (1956) folgert aus den Ringfundausswertungen, daß während der Zwischenzugphase im Sommer Gebirge über 1000 m gemieden werden. Für die Schweizer Population ergab sich bei seinen Auswertungen dadurch eine gewisse richtungsweisende Wirkung der Alpen. Auch für Salzburg ist zu erwarten, daß die Populationsschwankungen im Jahresverlauf stark durch das Wegziehen Salzburger Tiere, und das Einwandern fremder Reiher geprägt wird.

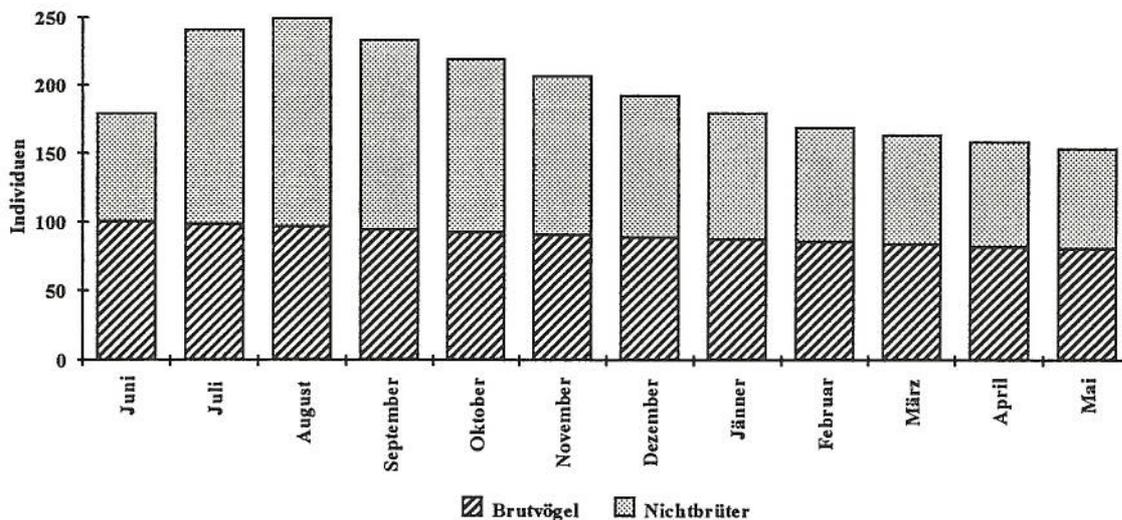


Abbildung 20. Entwicklung der Salzburger Graureiherpopulation im Jahresverlauf ohne Berücksichtigung des Zuggeschehens (Berechnung nach UTSCHIK, 1981 b).

Um die abziehenden und zuziehenden Reiher in die Analyse der Phänologie einzubeziehen, errechnete UTSCHIK (1981 b) aus Ringwiederfunden das Verhältnis zwischen einheimischen, bayerischen Reiher und Zuzüglern für die einzelnen Phasen im Jahreszyklus der Graureiher.

Nimmt man für Salzburg Verhältnisse ähnlich denen in Bayern an, so zeigt sich aus diesen Modellberechnungen, daß sich während der Phase des Zwischenzuges (Juni-August) und während des Herbstzuges die meisten Reiher in Salzburg aufhalten (Abbildung 21.). Faßt man die in Abbildung 8. bereits dargestellten Überlegungen zur Phänologie der Salzburger Population (Auswertung der Beobachtungsdaten, vergleiche Kapitel 3.2.) nach den selben Kategorien zusammen so ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei der hier angestellten Modellberechnung (Abbildung 22.). Standardisierten Zählungen entlang Schweizer Gewässer zeigten ein jahreszeitliches Muster, das dem in Abbildung 8. weitgehend entspricht. Auch in der Schweiz bleibt der Bestand bis April relativ konstant, steigt nach der Brut an und erreicht in der Zugzeit (September, Oktober) seinen Höhepunkt (GEIGER, 1984 a). Die Angabe von genauen Populationsgrößen während der Zugphase oder während des Winters ist nur mit größtem Aufwand an Mitarbeitern und auch dann nur mit größeren Ungenauigkeiten möglich (vergleiche UTSCHIK, 1981 a; GEIGER, 1984 a). Aus den Modellberechnungen und dem Vergleich mit den Salzburger Beobachtungsdaten (Abbildung 21. und 22.) ist deutlich zu erkennen, daß vor allem während der Zeit des Zwischenzuges und während des Zugs in die Winterquartiere ein beträchtlicher Teil der in Salzburg anwesenden Graureiher nicht zur Salzburger Brutpopulation zu zählen ist.

Diese Überlegungen zum Zuggeschehen müssen vor allem bei der Abwägung etwaiger Abschüsse und deren Wirkung als Bestandsregulation sowie deren Auswirkung auf die Graureiherpopulationen anderer Länder miteinbezogen werden.

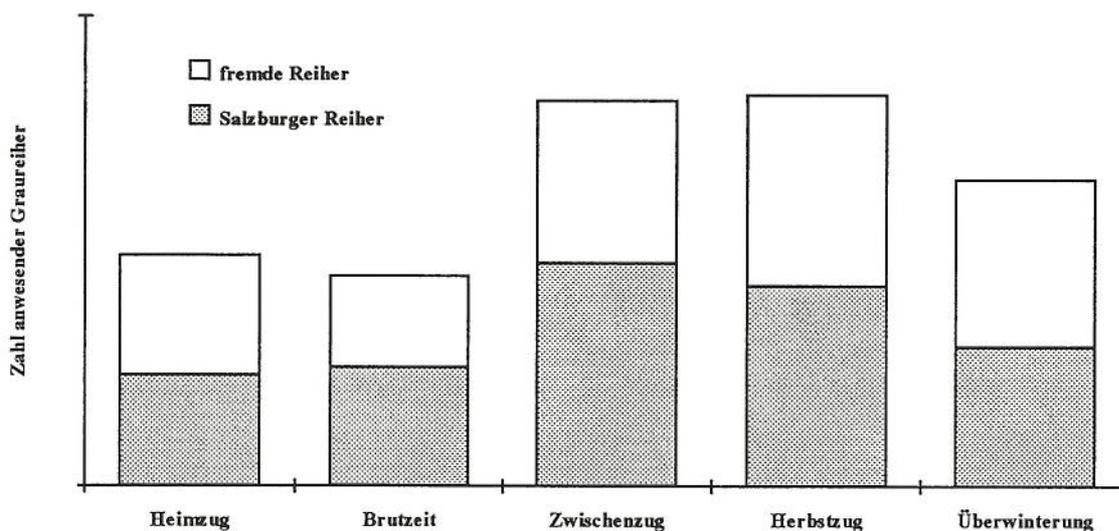


Abbildung 21. Veränderungen der Gesamtpopulationsgröße Salzburger Graureiher im Jahresverlauf (Modellberechnung nach UTSCHIK, 1981 b; Heimzug: Februar, Brutzeit: März bis Mai, Zwischenzug: Juni bis August, Wegzug: September bis Oktober, Überwinterung: November bis Jänner) unter Berücksichtigung des Zuggeschehens (aufgrund der vielfältigen Unsicherheiten derartiger Berechnungen sollen hier keine Zahlenangaben gemacht werden).

Die aus Österreich wegziehenden Reiher dürften vor allem im Bereich der Adria überwintern (Abbildung 23.). Als Herkunftsgebiete der in Salzburg durchziehenden und teilweise überwinternden Reiher kommen alle Graureiherverbreitungsgebiete nordöstlich von Salzburg und in erster Linie die Gebiete um die Ostsee in Frage (Abbildung 23.). Während des Zwischenzuges in den Monaten Juni bis August (Abbildung 17.) ist beim Zug der Reiher, wie RYDZEWSKI (1956) beschreibt, keine eindeutige Vorzugsrichtung zu erkennen. In dieser Zeit müssen Gebiete in einem Umkreis von 150 bis 250 km (RYDZEWSKI, 1956) als Einzugsbereich Salzburgs betrachtet werden. Da eine gewisse Präferenz für südwestliche Zugrichtungen auch in dieser Phase bereits festzustellen ist und aufgrund der richtungsweisenden Wirkung der Alpen halten sich zu dieser Zeit vermutlich viele Reiher aus den benachbarten österreichischen Bundesländern (vor allem Oberösterreich und Niederösterreich, vergleiche die Dichten in Tabelle 9.) sowie aus Bayern und Tschechien in Salzburg auf (vergleiche Abbildung 22.). Die Beobachtung eines in einer bayerischen Kolonie (Stammham) farbmarkierten Jungreihers von Mai bis Juni 1978 am Wallersee (SPINDLER, LINDENTHALER, LK; UTSCHIK, 1980 b) ist in diesem Zusammenhang besonders interessant.

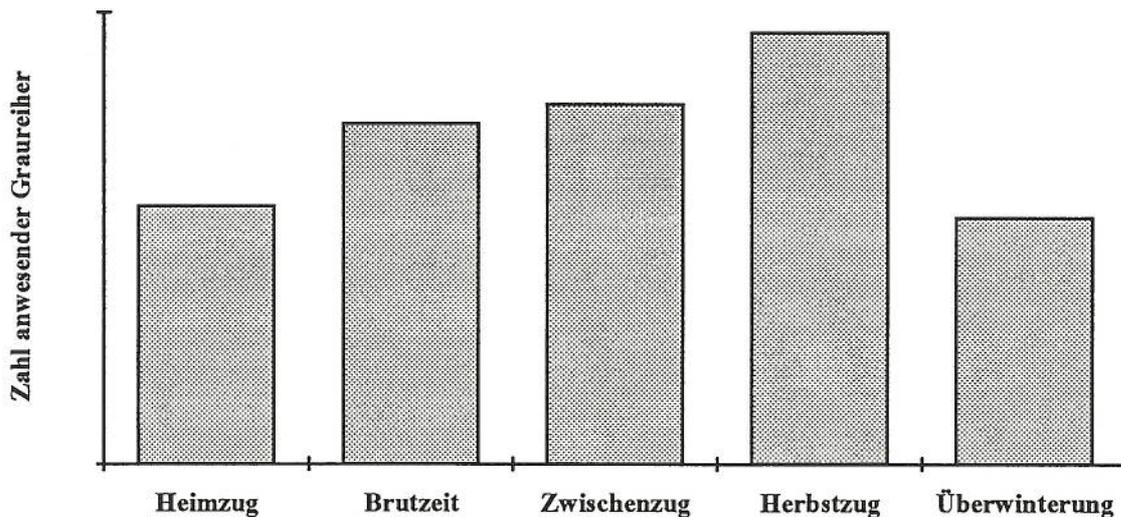


Abbildung 22. Zusammenfassung der in Abbildung 6. dargestellten Phänologie des Graureihers in Salzburg in die von UTSCHIK (1981 b) verwendete Zugphasen (Heimzug: Februar, Brutzeit: März bis Mai, Zwischenzug: Juni bis August, Herbstzug: September bis Oktober, Überwinterung: November bis Jänner; zur Darstellung wurden die jeweiligen Monatsmittel herangezogen).

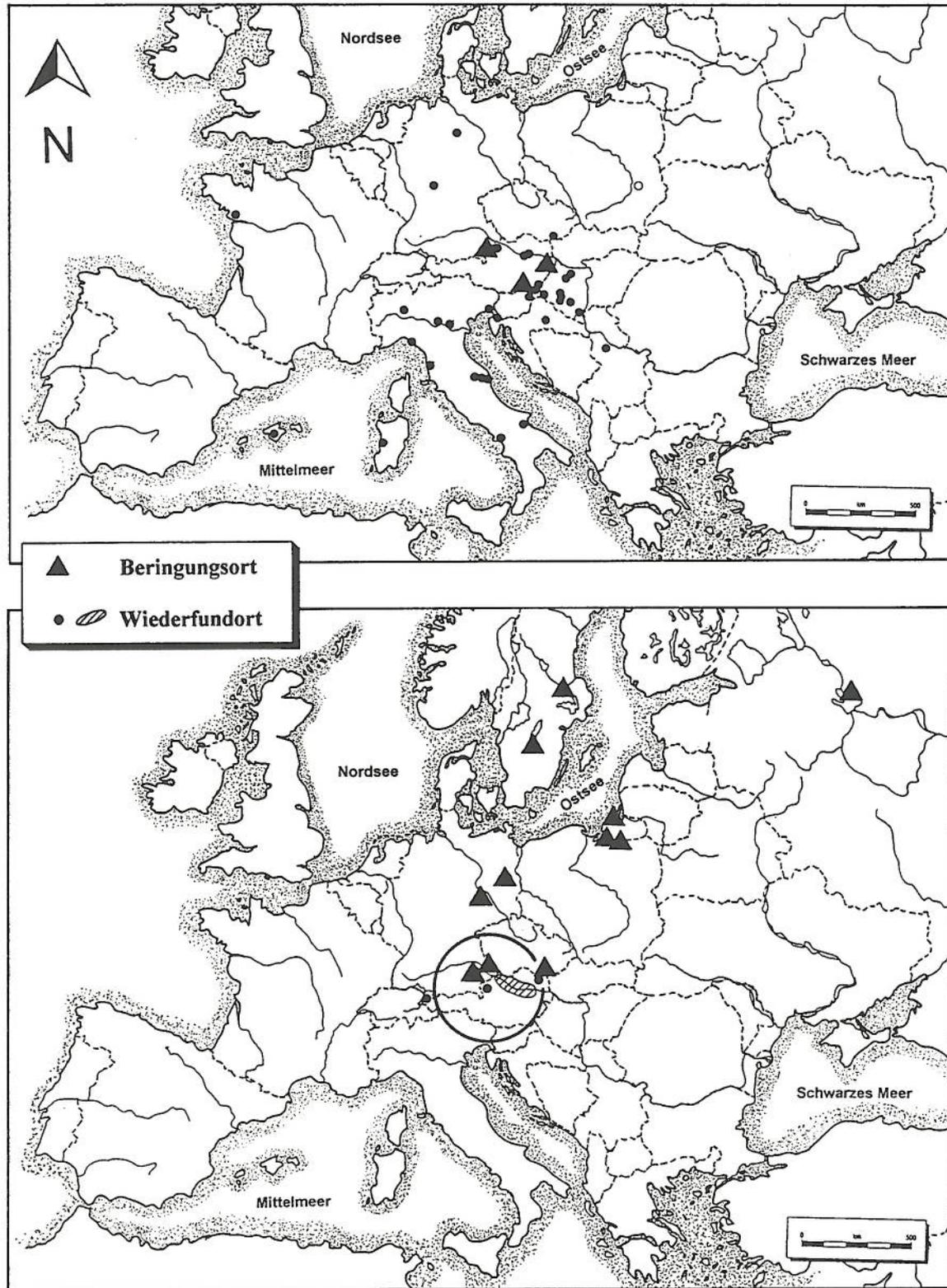


Abbildung 23. Österreich betreffende Wiederfunde beringter Graureiher

obere Karte: Ringwiederfunde in Österreich beringter Graureiher (verändert nach HECKENROTH, 1970)

untere Karte: Beringungsorte in Österreich wiedergefundener Graureiher (Daten aus RYDZEWSKI, 1956; MAYER, 1960; ÜTSCHIK, 1980 b; BALAT, 1978; CREUTZ, 1978; LENZ, 1968). Der Kreis markiert das potentielle Einzugsgebiet Salzburgs während der Zwischenzugsphase (nähere Erklärung im Text).

Die Zahl der in Salzburg überwinternden Individuen schwankt von Jahr zu Jahr erheblich (Abbildung 9.). Die klimatischen Bedingungen während der Wintermonate sind entscheidend für diese Schwankungen verantwortlich (vergleiche z. B. VOISIN, 1991). Die Mortalitätsrate überwinternder Reiher ist von in einem entscheidenden Maß von den Wintertemperaturen abhängig und hat einen entscheidenden Einfluß auf die Entwicklungen von Graureiher-Populationen, wie bereits in mehreren Arbeiten nachgewiesen wurde (vergleiche NORTH, 1979; REYNOLDS, 1979; UTSCHIK, 1983; CREUTZ, 1981; BEZZEL, 1993 a). Die hier zum Vergleich herangezogene Jännertemperatur (Abbildung 9.) beschreibt die Wintersituation des jeweiligen Jahres anscheinend nicht ausreichend und ist offensichtlich nicht der die Überwinterung bestimmende Faktor. Die Schneebedeckung, die Dauer der Eisdecke an den Seen oder die Temperaturen in den vorangegangenen Monaten könnten ebenso für den Wegzug oder die Mortalität der Reiher verantwortlich sein. Aufschluß über die genaue Salzburger Situation könnten detailliertere Vergleiche der Winterwitterung mit der Zahl der beobachteten Graureiher ergeben.

5. Einige Worte zur "Graureiherdiskussion"

5.1. Der Graureiher als Fischereischädling ?

5.1.1. Übermäßiges Populationswachstum ?

Die Populationsgröße eines Beutegreifers wird von der Menge der zur Verfügung stehenden Nahrung kontrolliert (BEGON et al., 1990). Diese Tatsache trifft natürlich auch für den Graureiher zu. Die Regulation der Populationsgröße beim Graureiher erfolgt wie bei anderen Großvögeln in erster Linie über die Jungentmortalität. Die Überlebensrate jener Adulttiere, die das Brutalter bereits erreicht haben, ist bei Vögeln von der Größe eines Graureihers relativ hoch (BEZZEL und PRINZINGER 1990). Eine für die Populationsregulation entscheidende Bedrohung durch Freßfeinde (Greifvögel) besteht für Adulttiere nicht und hat auch nie bestanden. Wanderfalken wurden zwar in der Graureiher-Beizjagd vom Menschen eingesetzt, in ihrem natürlichen Beutespektrum ist der Graureiher aber nur ausnahmsweise zu finden (CREUTZ 1981). Bei Jungentmortalität und Bruterfolg ist die Bedrohung durch Nesträuber und Freßfeinde neben der Nahrungsversorgung und den Witterungsbedingungen sicherlich mit einer der Regulatoren (vergleiche Kapitel 3.3.2.; Tabelle 5.). Die Mortalität während der Überwinterung ist vor allem bei Stand- und Teilzieherpopulationen, als solche muß die Salzburger Populatlion verstanden werden, der entscheidende Populationsregulator (NORTH, 1979; MEAD et al., 1979; BEZZEL, 1993). Die vielfach kolportierte Behauptung, daß der Graureiher durch übermäßiges Populationswachstum aufgrund fehlenden Feinddruckes den Fischbestand oder auch die Amphibienpopulationen (vergl z.B. ANONYMUS [HOT], 1991 und viele andere Beiträge) übermäßig schädigt, konnte bisher in keiner Studie bestätigt gefunden werden. Die Graureiherpopulationen in ganz Europa und somit auch in Salzburg zeigen hingegen das typische Verhalten einer Tierart, die nach Jahrzehnten andauernder Verfolgung nunmehr ihre angestammten Verbreitungsgebiete zurückerobert (vergleiche BEZZEL, 1993). Die Ergebnisse dieser Übersichtsarbeit bestätigen dieses Verhalten auch für die Salzburger Population.

5.1.2. Übermäßige Schädigung der Fischerei ?

Für Salzburg existieren außer den Schadensmeldungen von Seiten der Fischerei keinerlei Angaben zur Nahrungsökologie des Graureihers. Obwohl aufgrund dieser fehlenden Angaben keine Aussagen über die konkrete Salzburger Situation möglich sind und es auch nicht Aufgabe dieser Arbeit war, sollen hier einige Worte zu diesem Thema gemacht werden.

Fischfressende Vogelarten und somit auch der Graureiher fressen natürlich Fisch. Um aber die gefressene Fischmenge und die Auswirkungen auf den Fischbestand abschätzen zu

können, müssen sowohl von den Vögeln als auch von den Fischen exakte quantitative Angaben zum Bestand und zu ihrer Biologie vorhanden sein. Allein die Anwesenheit fischfressender Vögel ist zur Schadensbeschreibung in solchen Fällen nicht ausreichend. Die Nahrungszusammensetzung der Graureiher sowie der Tagesbedarf eines einzelnen Vogels müssen ebenso wie die Zahl der tatsächlich anwesenden (nicht der eingesetzten!!) Fische sowie deren natürliche Mortalität bekannt sein (SUTTER, 1991). Bei vielen Schadensberechnungen wird gerade der fischereibiologische Teil dieser Überlegungen außer Acht gelassen. Die Gleichsetzung eines jeden von Graureihern gefressenen Fisches mit (wirtschaftlichem) Schaden ist einer der meist begangenen Fehler bei der Beurteilung von "Reiherschäden". Dabei wird angenommen, daß dieser Fisch andernfalls von einem Fischer hätte gefangen werden können. Mortalitätsfaktoren sind neben fischfressenden Vögeln jedoch auch Nahrungsmangel, Raubfische, Kannibalismus, Krankheiten, Parasitismus und Sauerstoffmangel (SUTTER, 1991).

Tatsächlich können Graureiher in Fischteichen nur ca. 8 % der Fischproduktion abfischen (DRAULANS, 1988). Bei Forellenzuchtanlagen in Großbritannien wurden sogar noch geringere Werte ermittelt. Der Beuteanteil des Graureihers lag hier bei 0,4% der jährlichen Produktion (CADBURY und FITZHERBERG-BROCKHOLES, 1983). Diese bisher zitierten Arbeiten beziehen sich alle auf Fischteiche, in denen die Erreichbarkeit der Nahrung vor allem bei unsachgemäßer Anlage wesentlich höher ist als in natürlichen Gewässern (SUTTER, 1991). Die Abwehr von Graureihern an Fischteichen ist leicht durch bauliche Maßnahmen zu erreichen. Angaben zur reihersicheren Anlage von Fischteichen finden sich zum Beispiel bei UTSCHIK (1986). Die Tatsache, daß noch immer Graureiher-Meldungen von Fischteichen mit flachen Ufern einlangen (Abbildung 2.), zeigt, daß in Salzburg noch nicht alle möglichen Maßnahmen zur Absicherung von Fischzuchten ausgeschöpft wurden.

Die Abschätzung des aus Seen entnommenen Fischanteils ist fast unmöglich, da hier kaum Angaben zum tatsächlichen Fischbestand vorliegen (SUTTER, 1991). Kormorane entnehmen am Bodensee zwischen 1 und 8 % des jährlichen Fischereiertrages (nicht des Fischbestandes!) als Nahrung (SUTTER, 1991). Der Graureiher, der nur in den flachen Uferbereichen fischen kann (max. 20 cm Wassertiefe; FISCHBACHER, 1984) entnimmt vermutlich weitaus geringere Mengen.

An kleineren Fließgewässern ist die Abschätzung des Einflusses der Graureiher auf den Fischbestand leichter möglich. Die Fischdichte und Fisch-Biomasse wird hier jedoch nicht wie von Fischern oft behauptet durch fischfressende Vögel sondern in erster Linie durch die Gewässerstruktur bestimmt (JUNGWIRTH, 1981; JUNGWIRTH, 1991; UTSCHIK und WEBER, 1980; UTSCHIK, 1984; GEIGER, 1984 c). Bei Graureiher-Abschußexperimenten in der Schweiz konnte beim Vergleich reihersicherer Bäche mit Kontrollbächen kein

Zusammenhang zwischen den Reiherabschüssen und dem Fischbestand gefunden werden (KRÄMER, 1984). Sowohl an normalen Fischbächen als auch an Aufzuchtbächen konnte keine entscheidende Verringerung des Bestandes durch Graureiher nachgewiesen werden. Teilweise wurden in den reiherfreien Bächen sogar geringere Dichten ermittelt als in den Kontrollbächen. Die Tatsache, daß die Elimination von Freißfeinden nicht zwingend zu einer Zunahme der Beutepopulationen führt, ist bereits von den Untersuchungen von GUTHERY und BEASOM (1977) bekannt. Auch UTSCHIK (1984 a) betont, daß bei den festgestellten jährlichen natürlichen Schwankungen der Fischpopulationen in Angelbächen (bis zu 70 % des "Standing crop") der Graureiher keinen bedeutsamen wirtschaftlichen Schaden verursachen kann. Die steigende Zahl an verletzten (auch durch Graureiher verletzten) Fischen weist vielmehr auf geringe Bachqualitäten und Fehler bei der Bewirtschaftung hin. Fischfreie Bäche sind nicht auf eventuellen Graureihereinfluß, sondern meist auf schlechte Biotopzustände zurückzuführen (UTSCHIK, 1984 a).

Die Einschätzung des durch Reiher verursachten Schadens wird von Seiten der Fischerei offensichtlich weit überschätzt. Alle dem Autor bekannten Untersuchungen, die auf gesichertem Datenmaterial und nicht auf den meist als persönliche Erfahrung bezeichneten Einschätzungen (vergleiche zum Beispiel das Kormorangutachten von STURZLBAUM, 1991 und die Stellungnahme dazu von SPITZENBERGER, 1991) verschiedener Autoren beruhen, schätzen den durch fischfressende Vögel verursachten Verlust für die Fischerei wesentlich geringer ein, als von Seiten der Fischer befürchtet. Vereinfachende und oft falsche Annahmen führen bei der Beurteilung der sogenannten "Reiherschäden" oft zu weit überhöhten Angaben. BROWDER (1978) faßt die Ergebnisse seiner Arbeit über die Populationsbiologie einer fischfressenden Storchart (*Mycteria americana*) amerikanischer Feuchtgebiete in folgenden, auch auf den Graureiher zutreffenden Worten zusammen: "*Population size is ultimately controlled by energy, usually food energy.*" Nicht der Graureiher reguliert oder vernichtet Beutepopulationen, sondern die Anzahl der Graureiher wird von der vorhandenen (verfügbaren) Nahrungsmenge kontrolliert.

5.2. Bestandsregulation ?

Die Populationsregulation des Graureihers funktioniert auf natürliche Weise über die Jungenmortalität (im direkten Zusammenhang mit der Nahrungsversorgung) und durch die hohen Mortalitätsraten, vor allem ein und zweijähriger Tiere während der Wintermonate (UTSCHIK, 1981 a; VOISIN, 1991). Ein Eingreifen des Menschen ist aus biologischer Sicht nicht notwendig.

Den Graureiher als Brutvogel in Salzburg zum Verschwinden zu bringen dürfte keiner größeren Anstrengung bedürfen (48 Brutpaare !!), die Zahl durchziehender Graureiher

(vergleiche Abbildung 20.), die einen beträchtlichen Anteil an der Salzburger Gesamtpopulation haben, zu regulieren, wird durch Abschüsse kaum gelingen (vergleiche dazu auch die Zahl der Graureiher-Meldungen vor dem ersten Brutnachweis 1950 bis 1976, Abbildung 1.). Es besteht vielmehr die Gefahr, daß die reiherfreien Gebiete für durchziehende Tiere um so attraktiver werden und somit eine regelrechte Reiherfalle geschaffen würde. Die Auswirkung, die eine Bejagung in Salzburg auf die Brutpopulationen in anderen Ländern hätte, kann nur schwer abgeschätzt werden, muß aber bei der Abwägung etwaiger Abschüsse berücksichtigt werden. Die Abschlußpraxis in Bayern, wo in 2 Wochen im September und Oktober unbegrenzt viele Graureiher geschossen werden dürfen, greift in erster Linie in die durchziehende Population ein. Da die Schreckwirkung von Einzelabschüssen, wie auch anderer akustischer Maßnahmen (die Graureiher bemerken geschossene Artgenossen nicht), auf fischende Graureiher nur wenige Stunden anhält (UTSCHIK, 1986 und UTSCHIK, 1983), entsteht durch derartige Abschüsse in weiterer Folge eine regelrechte Sogwirkung für weitere durchziehende Reiher. Die Schadensmeldungen sind daher seit der Wiedereinführung der Graureiherabschüsse in Bayern auch nicht geringer geworden (SCHÖPF mündliche Mitteilung an S. WERNER). Als einzige Wirkung der Abschüsse bleibt daher die Beruhigung von Fischereivertretern. Die in Salzburg vergleichsweise geringe Populationsgröße ließe eine derartige Abschlußpraxis zur Beruhigung einiger Fischer jedoch zu einer Bedrohung des Salzburger Graureiherbestands werden.

UTSCHIK (1984 b) zeigte, daß um die Zahl der in Bayern anwesenden Graureiher auf das von Fischereiseite geforderte Maß zu begrenzen ca. 75 % des gesamten europäischen Bestandes vernichtet werden müßte. Abschüsse von anderswo erbrüteten Vögeln, wie zum Beispiel von Weißtörchen in Ostafrika, von Singvögeln in Zypern, Malta und Italien lösen mit Recht immer wieder Proteste von Seiten des Arten- und Naturschutzes aus. Ein wohlhabendes Land wie Salzburg sollte sich nicht auf eine Ebene mit Ländern begeben, die durch ein derartiges Vorgehen Naturschutzbemühungen anderer Staaten mit Füßen treten.

Der Graureiher ist der einzige Großvogel, der in unserer verarmten, ausgeräumten Kulturlandschaft ohne aufwendige Schutzmaßnahmen überleben kann. Wie schnell sein Bestand durch Bejagung vermindert, ja zum Verschwinden gebracht werden kann, zeigt die wechselhafte Geschichte der Art auch in Salzburg. Der Bestand an Graureihern im Bundesland Salzburg ist aus biologischer Sicht sicherlich nicht als überhöht zu bezeichnen (noch einmal sei auf die vergleichsweise geringe Brutpaardichte in Österreich und in Salzburg im speziellen hingewiesen, Tabellen 8. und 9.), Regulationsmaßnahmen sind daher nicht notwendig.

Abschließend soll hier noch auf ein Problem hingewiesen werden, das bei den "ausnahmegenehmigten" Abschüssen in Schleswig Holstein und in Bayern aufgetreten ist.

Die Abschlußpraxis hier zeigte, daß es in mehreren Fällen bereits zu Fehlabschüssen, durch Verwechslung mit hochgeschützten Arten wie zum Beispiel Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), Purpureiher (*Ardea purpurea*), und Großer Rohrdommel (*Botaurus stellaris*) gekommen ist (SOTHMANN, 1985). Alle diese Arten sind auch in Salzburg zumindest als Durchzügler anzutreffen (LK) und stehen in Österreich auf der Roten Liste (BAUER, 1989). Aus den Bestandszahlen für Salzburg lassen sich keinerlei Gründe für Regulationsmaßnahmen ableiten. Die fehlende Wirksamkeit von Graureiher-Abschüssen bei der Ertragssteigerung (KRÄMER, 1984) zeigt, daß die Gründe für den Ertragsrückgang in der Fischerei nicht auf den Graureiher, sondern vor allem auf Fehler beim Gewässerbau, Eutrophierung und falsche Besatzmaßnahmen zurückzuführen sind. Diese Fehler einer Vogelart anzulasten, deren Bestände sich nach jahrzehntelanger Verfolgung wieder erholen, wird die Probleme der heimischen Fischfauna und der Fischerei sicherlich nicht lösen.

6. Literatur

- ANONYMUS (HOT), 1991: Wasservögel und Fische aus der Anglerperspektive. Österr. Fischerei 44 (4).
- AUBRECHT G. UND F. BÖCK, 1985: Österreichs Gewässer als Winterrastplätze für Wasservögel. Grüne Reihe des BM f. Gesundheit und Umweltschutz, Bd. 3, Wien.
- ARNOLD CH., 1987: Zur Situation des Graureihers (*Ardea cinerea* L.) im Land Salzburg. Jb. Haus der Natur Salzburg 10: 15-21.
- BAUER K., 1989: Rote Liste der gefährdeten Vögel und Säugetiere Österreichs und Verzeichnisse der in Österreich vorkommenden Arten. Österr. Ges. für Vogelkde., Landesstelle Kärnten; Kärntener Universitätsdruckerei, Klagenfurt.
- BALAT F., 1978: Migration und Mortalität der Südmährischen und Südslowakischen Population *Ardea cinerea*. Folia Zoologica 27 (4): 317-326.
- BECKEL L. und F. ZWITTKOWITS, 1976-1980: Landeskundlicher Flugbildatlas Salzburg. Otto Müller Verlag, Salzburg.
- BEGON M., J. L. HARPER und C. R. TOWNSEND, 1990: Ecology (2. Auflage). 945 pp. Blackwell Scientific Publications, Boston, Oxford, London.
- BEZZEL E., 1982: Vögel in der Kulturlandschaft. 350 pp.; E. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- BEZZEL E., 1993 a: Bestandsentwicklung des Graureihers (*Ardea cinerea*) in Mitteleuropa: Erfolge und Probleme aus der Sicht des Artenschutzes. Z. Ökologie u. Naturschutz 2: 145-155.
- BEZZEL E., 1993 b: Graureiher (*Ardea cinerea*) im Werdenfelser Land: Trends abseits von Brutgebieten. Garmischer Vogelkdl. Ber. 22: 1-11.
- BEZZEL E. und R. PRINZINGER, 1990: Ornithologie. 552 pp. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- BROWDER J. A., 1978: A modelling Study of water, wetlands and wood storks. In: SPRUNT A., J. C. OGDEN und S. WINCKLER (Hrsg.): Wading Birds. Research Report No. 7 of the National Audubon Society. im Selbstverlag, New York.
- BROWN R., J. FERGUSON, M. LAWRENCE und D. LEES, 1988: Federn, Spuren & Zeichen der Vögel Europas. Ein Feldführer. 232 pp.; Gerstenberg Verlag, Hildesheim.
- BRUDL, 1970: Liste der im Lammertal aufgefundenen Vogelpräparate. Vogelkdl. Ber. und Informationen Ausgabe Salzburg 37: 1-8.
- BÖCK F., 1977: Der Bestand des Graureihers (*Ardea cinerea*) in Österreich. Egretta 18 (2): 54-64.

- CADBURY C. J. und J. FITZHERBERG-BROCKHOLES, 1983: Grey herons at trout farms in England and Wales. In: EVANS P. R., H. HAFNER und P. L'HERMITE: Shorebirds and large waterbird conservation: 166-171. Comm. E. C. Brussels. (zit. nach SUTTER, 1991).
- CORTI U., 1959: Die Brutvögel der deutschen und österreichischen Alpenzone. Die Vogelwelt der Alpen Bd. 5, Verlag Bischofberger & Co, Chur.
- CRAMP S., K. E. L. SIMONS, I. J. FERGUSON-LEES, R. GILLMOR, P. A. D. HOLLAM, R. HUDSON, E. M. NICHOLSON, M. A. OGILVIE, P. J. S. OLNEY, K. H. VOOUS, J. WATTEL (Hrsg.), 1977: Handbook of the birds of Europe, the Middle East, and North Africa: the birds of the Western Palearctic. Volume 1: Ostrich-Ducks. Oxford Univ. Press, Oxford.
- CREUTZ G., 1979: Ergebnisse der Graureiherberingung in der DDR. Falke 26: 128-135.
- CREUTZ G., 1981: Der Graureiher. 195 pp.; Neue Brehm-Bücherei Bd. Nr.: 530; A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- DRAULANS D., 1988: Effects of fish eating birds on freshwater fish stocks: An evaluation. Biol. Cons. 44: 251-263 (zit. nach SUTTER, 1991).
- DWORAK M., A. RANNER und H.-M. BERG, 1993: Atlas der Brutvögel Österreichs. 527 pp. Umweltbundesamt und Österreichische Ges. für Vogelkde., Wien
- EDER R., 1898: Zur Vogelfauna von Gastein. Orn. Jb. 9 (1898): 7- 24.
- FISCHBACHER M., 1984: Standortwahl des Graureihers, *Ardea cinerea* an kleineren Fließgewässern. Orn. Beob. 81: 133-147.
- GEIERSBERGER I., 1990: Graureiher Brutbestand in Bayern 1989. Vogelschutz 1990 (1): 24-25.
- GEIGER CH., 1984 a: Bestand und Verbreitung des Graureihers (*Ardea cinerea*) in der Schweiz. Orn. Beob. 81: 111-131.
- GEIGER Ch., 1984 b: Jagdaktivität und Tagesperiodik des Graureihers *Ardea cinerea* an kleineren Gewässern im Sommer und Winterhalbjahr. Orn. Beob. 81: 99-110.
- GEIGER CH., 1984 c: Graureiher *Ardea cinerea* und Fischbestand in Fließgewässern. Orn. Beob. 81: 111-131.

- GISTL J., 1835:** Übersicht der Vögel des Österreichischen Salzkammergutes, oder des Salzburgerischen Gebietes. Faunus, Z. f. Zoologie u. vergl. Anatomie **2**: 180-191.
- GUTHERY F. S. und S. L. BEASOM, 1977:** Responses of game and nongame wildlife to predator control in South Texas. J. Range Mgmt. **30**: 404-409.
- HECKENROTH H., 1970:** Funde in Süddeutschland und Österreich beringter Graureiher (*Ardea cinerea*). Auspicium **4 (2)**: 163- 169.
- HEINISCH W., 1988:** Wasservogelzählung - Salzburg 1987/88 Vogelkdl. Ber. u. Informationen Ausgabe Salzburg 111: 11- 26.
- HEINISCH W., 1989:** Wasservogelzählung - Salzburg 1988/89 (Kurzbericht). Salzburger Vogelkdl. Ber. **1 (1)**: 6-9.
- HUBNER B., 1807:** Allerneuest angelegtes Vögelkabinet oder sorgfältigst veranstaltete Sammlung aller einheimischen und inländisch gewordenen, vorgefundenen Wald und Wildvögel Salzburgs. Manuskript in der Salzburger Universitätsbibliothek.
- HÜBNER L., 1796:** Beschreibung des Erzstiftes und Reichsfürstenthums Salzburg in Hinsicht auf Topographie und Statistik; Bd. **3**.
- HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO, 1988:** Hydrographisches Jahrbuch von Österreich 1983. Bd. 92.
- JUNGWIRTH M., 1981:** Auswirkungen von Fließgewässerregulierungen auf Fischbestände am Beispiel zweier Voralpenflüsse und eines Gebirgsbaches. Bundesminist. f. Land und Forstwirtsch. Sect. IV Wien. (zit. nach GEIGER 1984).
- JUNGWIRTH M., 1991:** Sportfischerei und Gewässerökologie Vogelschutz in Österreich **6**:21-30.
- KÖSSNER G., IN VORB.:** Entwicklung einer Salzburger Graureiherkolonie.
- KRÄMER O., 1984:** Zum Einfluß des Graureihers *Ardea cinerea* auf den Fischbestand von Forellenbächen. Orn. Beob. **81**: 149-158.
- LENZ M., 1968:** Funde in Süddeutschland bringter Graureiher(*Ardea cinerea*) Auspicium **2 (4)**: 345-353.
- LINDENTHALER A., 1976:** Der Graureiher brütet wieder im Lande Salzburg. Vogelkdl. Ber. u. Informationen Ausgabe Salzburg **66**: 2-2a.
- MARION L., 1979:** Stratégies d'utilisation du milieu des colonies de Hérons cendrés en Bretagne. Thèse Univ. Rennes. (zit. nach GEIGER 1984).
- MARION L., 1989:** Territorial feeding and colonial breeding are not mutually exclusive - the case of the grey heron (*Ardea cinerea*). J. Anim. Ecology **58 (2)**: 693-710.

- MAYER G., 1960:** Der Linzer Raum als Standort der letzten oberösterreichischen Kolonien des Graureihers (*Ardea cinerea*). Naturkd. Jb. d. Stadt Linz **1960**: 327-347.
- MEAD C. J., P. M. NORTH, B. R. und WATMOUGH, 1979:** The mortality of british grey herons. Bird Study **26**: 13-22.
- NITSCHKE G. und H. PLACHTER, 1987:** Atlas der Brutvögel Bayerns 1979-1983. 269 pp. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, München.
- NORTH P. M., 1979:** Relating grey heron survival rates to winter weather conditions. Bird study **26**: 23-28.
- PLAZ J. GRAF, 1912:** Ornithologische Beobachtungen aus Salzburg und dem Salzburgischen. Orn. Jb. **12 (1912)**: 118 -140 und 161-176.
- PRESTON CH. R., 1990:** Distribution of raptor foraging in relation to prey biomass and habitat structure. Condor **92**:107-112.
- RANNER A., 1991:** Verbreitung und Bestandsentwicklung des Graureihers (*Ardea cinerea*) in Österreich. Vogelschutz in Österreich **6**: 31-40.
- RANNER A., 1992:** Brutverbreitung und Brutbestand des Graureihers *Ardea cinerea* in Österreich 1992. Vogelschutz in Österreich **7**: 21-24.
- REYNOLDS C. M., 1979:** The heronries census: 1972-1977 population changes and review. Bird Study **26**: 7-12.
- RYDZEWSKI W., 1956:** The nomadic movements of the european grey heron, *Ardea cinerea* Ardea **44**: 71-188.
- SCHEIBER A. M., 1930:** Zur Geschichte der Fischerei in Oberösterreich. Heimatgaue. (zit. nach **MAYER 1960**).
- SCHRAML C., 1932:** Das oberösterreichische Salinenwesen. Bd. **1**; Wien. (zit. nach **MAYER 1960**).
- SCHÖPF, H. und D. HASHMI, 1987:** Brutbestand des Graureihers in Bayern 1986. Garmischer Vogelkd. Ber. **16**: 15-21.
- SINN B., 1990:** Wasservogelzählung - Salzburg 1989/90. Salzb. Vogelkd. Ber. **2 (2)**: 25-29.
- SINN B., 1991:** Wasservogelzählung - Salzburg 1990/91. Salzb. Vogelkd. Ber. **3 (2)**: 34-39.
- SINN B., 1992:** Wasservogelzählung - Salzburg 1991/92. Salzb. Vogelkd. Ber. **4 (2)**: 50-54.
- SINN B., 1993:** Wasservogelzählung - Salzburg 1992/93. Salzb. Vogelkd. Ber. **5 (2)**: 61-65.
- SLOTTA-BACHMAYR L., 1993:** Ergebnisse der Wiesenvogelerhebungen 1993 im Bundesland Salzburg Salzburger Vogelkundl. Ber. **5 (2)**: 41-50.

- SLOTTA-BACHMAYR L., R. LINDNER, CH. MADICUS-ARNOLD, J. PARKER, J. ROBL, B. SINN, E. SINN und S. WERNER, 1992:** Erhebung wiesenbrütender Vogelarten im Bundesland Salzburg. Unveröff. Manuskript.
- SLOTTA-BACHMAYR L., R. LINDNER, CH. MADICUS-ARNOLD, J. PARKER, J. ROBL, B. SINN, E. SINN und S. WERNER, 1993:** Die Situation wiesenbrütender Vogelarten im Bundesland Salzburg. *Vogelschutz in Österreich* 8: 26-30.
- SOTHMANN L., 1985:** Mal schießen - mal schützen. Der Graureiher in Deutschland. *Nationalpark 1985* (3): 13-15.
- SPITZENBERGER F., 1991:** Stellungnahme zu "Kormoranproblematik in den Fischereirevieren" BH Korneuburg, DI Sturzlbaum, 3.1.1990. *Vogelschutz in Österreich* 6: 92-94.
- STORCH F., 1867:** *Catalogus faunae Salisburgensis*. *Mitt. Ges. für Salzburger Landeskunde* 8: 1-12.
- STRAUBINGER J., 1990:** Vogelwelt im östlichen Chiemgau. Grundlagen zur Avifauna des Rupertiwinkels. Im Selbstverlag des Landesbundes für Vogelschutz, Kreisgruppe Traunstein.
- STURZLBAUM H., 1991:** Kormoranproblematik in den Fischereirevieren. *Vogelschutz in Österreich* 6: 90- 92.
- SUTTER W., 1991:** Der Einfluß fischfressender Vogelarten auf Süßwasser-Fischbestände - eine Übersicht. *J. Orn.* 132: 29-45.
- TRATZ E. P., 1917:** Ornithologisches aus Zell am See und dem Pinzgau. *Mitt. d. Ges. f. Salzburger Landeskunde* 57 (Vereinsjahr 1917):13-24.
- TRATZ E. P., 1950:** Über die Vogelwelt Salzburgs. *Mitteilungen der Naturw. Arbeitsgemeinschaft am haus der Natur in Salzburg. Zoologisch-botanische Arbeitsgruppe, Abteilung Zoologie Heft 1 (1950):* 16-28.
- TSCHUSI ZU SCHMIDHOFEN V., 1877:** Die Vögel Salzburg's. Eine Aufzählung aller in diesem Lande bisher beobachteten Arten, mit Bemerkungen und Nachweisen über ihr Vorkommen. 232 pp.; Herausgegeben vom Verein für Vogelkunde u. Vogelschutz in Salzburg im Selbstverlag des Vereins.
- UTSCHIK H., 1980 a:** Erfahrungen bei der Suche und Betreuung von Kolonien des Graureihers (*Ardea cinerea*). *Garmischer vogelkdl. Ber.* 9: 47-53.
- UTSCHIK H., 1980 b:** Die ökologische Situation des Graureihers in Bayern . bayer. Landesanst. f. Bodenkultur u Pflanzenbau, Inst. f. Vogelkunde Garmisch-Partenkirchen. Manuskript (zit. nach GEIGER 1984).
- UTSCHIK H., 1980 c:** Ergebnisse der Farbmarkierung nestjunger Graureiher 1978 in Bayern. *Garmischer Vogelkdl. Ber.* 7: 39-46.

- UTSCHIK H., 1981 a: Methoden zur Schätzung des in Bayern überwinternden Bestands des Graureihers (*Ardea cinerea*). Garmischer Vogelkdl. Ber. 1 43-51.
- UTSCHIK H., 1981 b: Ringfundauswertungen zur Phänologie des Graureihers in Bayern und zum Zugverhalten der bayerischen Brutpopulation. Garmischer Vogelkdl. Ber.10: 1-42.
- UTSCHIK H., 1983: Die Brutbestandsentwicklung des Graureihers (*Ardea cinerea*) in Bayern. J. Orn. 124: 233-250.
- UTSCHIK H., 1984 a: Ökologische Untersuchungen zur Rolle des Graureihers, *Ardea cinerea* in der Sportfischerei. Verh. Orn. Ges. Bayern 24 (1): 87-110.
- UTSCHIK H., 1984 b: Untersuchungen zur Rolle des Graureihers, *Ardea cinerea* in der Teichwirtschaft. Verh. Orn. Ges. Bayern 24 (1): 111-124.
- UTSCHIK H., 1986: Der Graureiher am Fischteich - Verhalten und Abwehr. Öko-L 8 (4): 3-12.
- UTSCHIK H. und E. WEBER, 1980: Fischdichte in Salmonidengewässern des Erdinger Mooses, Obb., und Nutzung durch den Graureiher. Garmischer Vogelkdl. Ber. 7: 28-38.
- VAN VESSEM J., 1988: Broedbestand en Broekolonies van de Blauwe Reiger (*Ardea cinerea*) in België van 1982 tot en met 1986. Gerfault 78: 69-97.(zit. nach BEZZEL 1993).
- VOISIN C., 1991: The Herons of Europe.364 pp.; Poyser Ltd., London.
- VOOUS K. H., 1962: Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung. Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- WINDING N., 1983: Wasservogelzählung Jänner 1983. Vogelkdl. Ber. u. Informationen Ausgabe Salzburg 92: 21-23.
- WINDING N., 1984: Wasservogelzählung - Jänner 1984. Vogelkdl. Ber. u. Informationen Ausgabe Salzburg 96: 20-21.
- WINDING N., 1985: Wasservogelzählung - Jänner 1985. Vogelkdl. Ber. u. Informationen Ausgabe Salzburg 100: 2-9.
- WINDING N., 1986: Wasservogelzählung - Jänner 1986. Vogelkdl. Ber. u. Informationen Ausgabe Salzburg 103: 20-23.
- WINDING N., 1987: Wasservogelzählung - Jänner 1987. Vogelkdl. Ber. u. Informationen Ausgabe Salzburg 106: 4-8.
- WOTZEL F., 1970: Über das Auftreten des Fischreihers (*Ardea cinerea* L.) im Lande Salzburg. Mit einem Anhang über die übrigen in Salzburg beobachteten Reiherarten. Festschrift der Naturwiss. Arbeitsgem. am Haus der Natur in Salzburg anlässlich des 80. Geburtstages von Herrn Prof. Dr. Eduard Paul Tratz, Salzburg.

Erhebungsbogen für Graureiherbeobachtungen

Kontaktadresse: Dr Alfred GOLDSCHMID, Zoologisches Institut der Universität Salzburg
Hellbrunner Straße 34; 5020 SALZBURG

Beobachter:

Datum der Beobachtung:

Uhrzeit:

Ort der Beobachtung (Name der nächstgel. Ortschaft mögl. nach einer Karte):

Meereshöhe:

Koordinaten: N

O

Angaben zum Lebensraum (zutreffendes bitte anzeichnen):

Entfernung zur nächsten menschlichen Siedlung oder Störungsquelle (z.B. größere Straßen): m

Beobachtung an einem Gewässer :

Gewässertyp: fließend / stehend

Name des Gewässers:

Fließgewässer: Bach / Fluß

Breite : m

Strukturierung des Gewässers: kanalartig / begradigt / hart verbaut / naturnah

Kiesbänke / Kolke / Felsblöcke / im Wasserlauf vorhanden

Ufer in der Nähe der Beobachtung: Steil / flach / verlandend

Ufervegetation: Bäume: / Sträucher / Schilf / Wiesen direkt am Ufer

Wenn hohe Vegetation: beiderseits dicht geschlossen / lückenhaft

Stehende Gewässer: Teich oder Weiher / See / Fischteich

Unterwasservegetation: dicht / spärlich / kaum vorhanden

Ufer in der Nähe der Beobachtung: steil / flach / verlandend

Ufervegetation: Bäume / Sträucher / Schilf / Wiesen direkt am Ufer

Wenn hohe Vegetation: dicht geschlossen / lückenhaft

Beobachtungen in einem Landlebensraum:

Biotop: Acker / Wiese (intensiv / extensiv) / auf Bäumen (Einzelbaum / Wald)

Beobachtungsinhalt:

Zahl der Graureiher:

Verhalten der Tiere: ruhend / nahrungssuchend

Bemerkungen:

Kartierungshilfe zur Graureihererhebung im Bundesland Salzburg

Ziel:

Erfassung der zeitlichen und räumlichen Verteilung des Graureihers im Bundesland Salzburg, sowie das Sammeln erster Daten über die Lebensraumnutzung der Art.

Ort der Beobachtung:

Die Ortsbezeichnung sollte möglichst genau erfolgen und es sollten nur Namen verwendet werden, die auch auf einer topographischen Karte zu finden sind. Dadurch ist später eine genaue Zuordnung der Beobachtungen möglich.

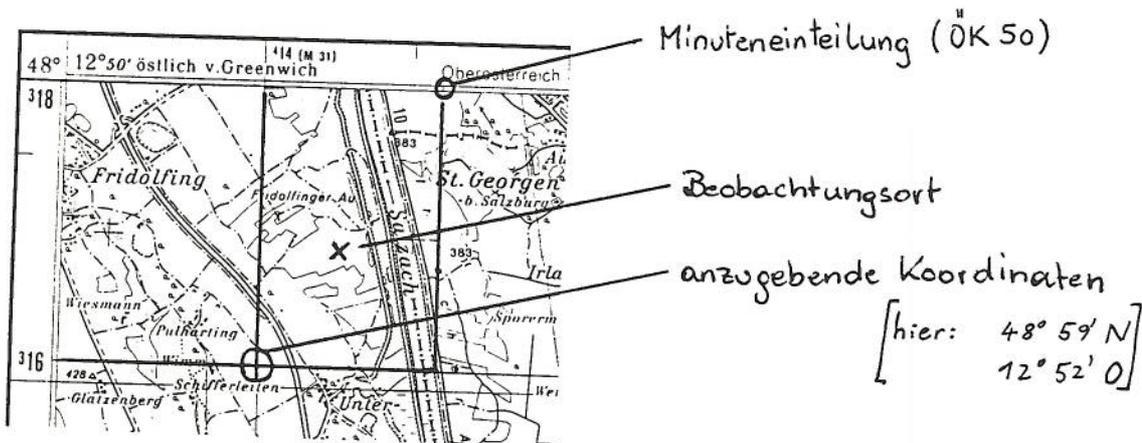
Höhe:

Bei der Angabe der Höhe sind die Angaben aus einer topographischen Karte auf 20m genau ausreichend.

Koordinaten:

Um den Beobachtungsort leichter finden zu können sind die Koordinaten des Minutenrasters in dem der Ort liegt sehr hilfreich.

Zur Angabe der Koordinaten benötigt man eine topographische Karte mit einem Maßstab von mindestens 1:50.000 (ÖK 50). Die Ermittlung der Koordinaten erfolgt wie in der Skizze angegeben. Es sollten die Koordinaten der linken unteren Ecke des Minutenfeldes in dem die Beobachtung stattgefunden hat angegeben werden.



Skizze zur Ermittlung der Koordinaten des Beobachtungsortes

Angaben zum Lebensraum:

Für den Beobachtungsort zutreffende Faktoren sollten durch unterstreichen, eingetrageln, eindeutig gekennzeichnet werden. Für die Angaben zur Breite des Gewässers und zum Abstand von menschlichen Störungen genügen Schätzungen. Die Daten zur Lückenhaftigkeit der hohen Vegetation sollen dem Abschätzen der Einflugmöglichkeiten (Zugängigkeit des Gewässers) für Reiher dienen. Alle Angaben sollen sich auf den Bereich in der näheren Umgebung der Beobachtungsstelle beziehen.

Beobachtungsinhalt:

Unter Bemerkungen können alle für relevant erachteten Beobachtungen z.B Nistmaterial tragend, eingetragen werden.