

**Graureiher (*Ardea cinerea*) in Salzburg:
Brutbestand, Verbreitung,
Bestandsentwicklung**

Robert LINDNER

Jänner 2006

**Amt der Salzburger Landesregierung
Naturschutzabteilung**

ISBN 3-901848-32-0

Impressum:
Naturschutz-Beiträge 30/06

Verfasser:
Mag. Dr. Robert Lindner, Aspergasse 22, 5020 Salzburg

Herausgeber:
Amt der Salzburger Landesregierung
Referat 13/02 – Naturschutzfachdienst
5010 Salzburg, Postfach 527

Gestaltung und Herstellung:
Mag. Dr. Robert Lindner
Land Salzburg - Grafik und Hausdruckerei

Titelbild Grafik:
Graureiher (Foto: W. Forstmeier)

Vorwort Landesrat Eisl

Graureiher waren in Salzburg – wie in vielen anderen Gebieten europaweit – lokal ausgestorben. Seit den 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts konnte sukzessive wieder ein Bestand aufgebaut werden.

12 Jahre sind vergangen, seit – neben einigen jährlichen Teiluntersuchungen - zum letzten Mal eine ausführliche, landesweite Bestandserhebung der Graureiher-Population in Salzburg durchgeführt wurde. In diesen Zeitraum fallen doch maßgebliche Entwicklungen: Um die Populationen in Grenzen zu halten, wurde mit der Bejagung begonnen. Grund dafür waren die steigenden Bestandszahlen an Reiher und die damit verbundenen Auswirkungen. Anlass genug, um eine Studie in Auftrag zu geben, die sich mit der aktuellen Situation der Graureiher in Salzburg auseinandersetzen soll. Diese Studie liegt nun in der Reihe der Salzburger Naturschutzbeiträge vor. Auf Basis breit angelegter Untersuchungen, Beobachtungen und Zählungen kann nun zum einen eine fundierte Einschätzung und Analyse der oben erwähnten Maßnahmen und ihrer Auswirkungen erfolgen, zum anderen existiert damit ein wertvolles Nachschlagwerk für alle Interessierten.

Die seit 2000 geltenden Vogelabschussplanverordnungen haben immer wieder für sehr emotionale Diskussionen und eine zwar kurze, aber sehr intensive öffentliche Wahrnehmung eines ansonsten eher Fachleuten vorbehaltenen Themas gesorgt. Einseitige Interessen und mangelnde Objektivität wurden allen Beteiligten vorgeworfen, zahlreiche "Vogel-Experten" haben das Wort ergriffen. Mit der vorliegenden Studie sollte es gelingen, durch Fakten und Zahlen Emotionen zu ersetzen und einen fachlich fundierten Plan für die weitere Vorgehensweise und weitere Maßnahmen zu erarbeiten. Die Ergebnisse zeigen, dass die Bejagung keine Bedrohung für die Bestände darstellt. Dennoch muss es weiterhin unser Ziel sein, die Flusslandschaften so zu gestalten, dass die Fischbestände möglichst natürliche Lebensräume vorfinden und dadurch eine übermäßige Befischung durch Graureiher, aber auch Kormorane, auf ein verträgliches Maß zurückgedrängt werden kann. Beispielgebend für diese Gestaltungsmaßnahmen sollen das Projekt "Sanierung Untere Salzach", aber auch Maßnahmen im Zuge der Hochwasserverbauung im Oberpinzgau werden.

Ich danke dem Studienautor, Dr. Robert Lindner, sowie den Mitarbeitern aus dem Referat Rechtsdienst der Abteilung 4 und der Naturschutzabteilung, die an dieser Studie mitgearbeitet haben, und hoffe, dass die interessanten und umfassenden Ergebnisse vielfach zum Einsatz kommen.

Ihr



Landesrat

Graureiher (*Ardea cinerea*) in Salzburg (Brutbestand, Verbreitung, Bestandsentwicklung)

Robert Lindner

Studie im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung,
Abteilung 4: Land- und Forstwirtschaft - Rechtsdienst

Salzburg, November 2005

INHALT

1	Einleitung	2
2	Aufgabenstellung und Inhalt der Erhebung	2
3	Methoden und Datenquellen	3
	3.1 Erfassung aller bekannten aktiven und ehemaligen Brutstandorte	3
	3.2 Terrestrische Erhebungen.....	3
	3.3 Bestandskontrollen vom Flugzeug aus.....	4
	3.4 Weitere Datenquellen	5
4	Ergebnisse	6
	4.1 Aktuelle und ehemalige Brutstandorte im Bundesland Salzburg und in den angrenzenden Gebieten (Karte 1).....	6
	4.2 Brutbestand im Bundesland Salzburg (Karte 1).....	6
	4.3 Gesamtverbreitung (Karten 2 und 3)	9
	4.4 Bruterfolg in den Salzburger Kolonien.....	10
5	Diskussion	12
	5.1 Brutbestand und Vergleich mit anderen Gebieten	12
	5.2 Bestandsentwicklung in Salzburg.....	13
	Flachgau (inkl. Laufen).....	15
	Stadt Salzburg	16
	Tennengau.....	16
	Pinzgau.....	16
	Gesamtbestand in Salzburg.....	17
	5.3 Verteilung der Graureiherbeobachtungen in Bezug auf Landbedeckung und Distanz zu den Brutstandorten (Karten 4-6).....	18
	5.4 Bruterfolg	19
	5.5 Auswirkung der Bejagung (Karten 7 und 8).....	20
	Räumliche Verteilung der Graureiher Abschnüsse und Populationstrends	20
	Populationsbiologische Überlegungen hinsichtlich der Abschusspraxis in Salzburg.....	21
	5.6 Graureiher-Zugverhalten und Durchzug in Salzburg (Karten 9 und 10).....	25
	Populationsentwicklung in Gesamteuropa	26
	5.7 Resümee	26
6	Dank	28
7	Literatur	29
	Anhang – Kartensammlung	31
	Karte 1 – Graureiher-Brutverbreitung in Salzburg (2005).....	32
	Karte 2 – Entwicklung der Graureiherverbreitung in Salzburg	33
	Karte 3 – Graureiher – Gesamtverbreitung in Salzburg	34
	Karte 4 – Graureiherverbreitung und Landbedeckung (CLC 2000).....	35
	Karte 5 – Graureiherverbreitung und Landbedeckung (CLC 2000).....	36
	Karte 6 – Graureiherhabitate und Koloniedistanz.....	37
	Karte 7 – Zulässige Höchstabschusszahlen (Graureiher).....	38
	Karte 8 – Gemeldete Abschnüsse (Graureiher).....	39
	Karte 9 – Graureiher Zugverhalten.....	40
	Karte 10 – Jahreszeitliche Verteilung der Beobachtungen.....	41

1 EINLEITUNG

Der Graureiher (*Ardea cinerea* Linnaeus 1758) wurde aufgrund intensiver europaweiter Verfolgung zu Beginn des 20. Jahrhunderts in Salzburg – wie auch in anderen Gebieten Europas – lokal zum Aussterben gebracht. Der vermutlich letzte Brutplatz befand sich während der 1930er Jahre im Lungau bei Stranach (Wotzel 1970). Dieses lokale Aussterben spiegelte einen europaweit feststellbaren Bestandsrückgang des Graureihers wider (Bezzel 1982). Aufgrund weit reichender Schutzmaßnahmen konnten sich die Bestände ab den 1970er Jahren großflächig wieder erholen. Beigetragen zu diesen Entwicklungen haben – neben dem Schutz vor direkter Verfolgung – wahrscheinlich auch die für den Graureiher günstige Klimaentwicklung in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts und die gestiegene Produktivität der Gewässer durch Eutrophierung und durch die Intensivierung der Fischzuchten (Bezzel 1993).

Auch nach dem Erlöschen der Salzburger Brutbestände wurden in Salzburg mehr oder weniger regelmäßig Graureiherbeobachtungen dokumentiert. In den 1960er Jahren bestand erstmals wieder Brutverdacht am Zeller See (Wotzel 1970) und im Jahr 1972 wies die Beobachtung eines gerade ausgeflogenen Jungvogels am Wallersee auf eine mögliche Brut im Salzburger Flachgau hin. Im Jahr 1976 wurde dann die erste konkrete Brut ebenfalls am Wallersee nachgewiesen (Lindenthaler 1976). Von da an bis in die 1990er Jahre konnte in Salzburg ein mehr oder weniger kontinuierlicher Anstieg des Brutbestandes beobachtet werden. Eine detaillierte Diskussion der historischen Nachweise findet sich bei Lindner (1994).

Bereits kurz nach der neuerlichen Etablierung des Graureihers als Brutvogel begann auch in Salzburg die Diskussion um die Auswirkungen dieses Bestandszuwachses auf die Fisch-Bestände der Salzburger Gewässer – eine Regulation der Graureiher-Bestände (Abschüsse) wurde gefordert. Bis 1993 war der Graureiher in Salzburg durch das Naturschutzgesetz vollständig geschützt. Mit der Novelle des Salzburger Jagdgesetzes (1998) wurde die Vogelart in das Jagdgesetz aufgenommen (vorerst als ganzjährig geschonte Wildart). Aufgrund der anhaltenden Forderungen nach Abschüssen wurde 1999 die ganzjährige Schonung aufgehoben (als neue Schonzeit wurde die Zeit zwischen 1. September und 31. Jänner ausgewiesen) und erstmals Höchstabschusszahlen für den Graureiher festgesetzt. Im Rahmen der so genannten Vogelabschussplanverordnungen wurden bis 2004 jährlich zwischen 92 (2002) und 120 (2004) Graureiher zum Abschuss freigegeben. Von diesen zulässigen Höchstabschüssen wurden zwischen 37 (2003) und 62 (2002) Graureiher tatsächlich erlegt (Jagdstatistik der Salzburger Jägerschaft).

2 AUFGABENSTELLUNG UND INHALT DER ERHEBUNG

Graureiher gehören mit zu den am besten dokumentierten Vogelarten Europas. Auch in Salzburg hat die Erhebung der Graureiherbestände bereits Tradition. Die letzte landesweite – durch die Naturschutzabteilung des Landes Salzburg beauftragte Graureiher-Bestandserhebung fand 1993 statt (Lindner 1994). Auf Initiative der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft am Haus der Natur und mit

Unterstützung des Flughafens Salzburg wurde 1995 eine Befliegung der Koloniestandorte und damit verbunden ein Zählung aus der Luft durchgeführt.

In den Jahren 2003 und 2004 wurden durch ehrenamtliche Mitarbeiter der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft erstmals seit Einführung der Vogelabschussplanverordnungen wiederum Graureiher-Koloniezählungen durchgeführt (Zusammenfassungen in Medicus 2003 und Weißmair 2004). Den dabei ermittelten geringen Bestandszahlen (27 Brutpaare, das entspräche einem Rückgang von über 40% gegenüber 1995) standen Bestandsschätzungen des Landesfischereiverbandes gegenüber, die aufgrund eigener Zählungen noch für 1999 einen Brutbestand von rund 112 Brutpaaren angaben (das entspräche einem Zuwachs von mehr als 100% gegenüber 1995). Die Auswirkungen bzw. die Wirksamkeit der seit dem Jahr 2000 geltenden Vogelabschussplanverordnungen wurden daher je nach Standpunkt unterschiedlich beurteilt. Die Einschätzung reichte von einer drohenden Ausrottung der Art bis hin zur Forderung nach höheren Abschusszahlen (denen auch teilweise stattgegeben wurde; vergleiche Tabelle 8 – Graureiher-Höchstabschüsse).

Ziel dieser Studie war es, mehr als 10 Jahre nach der letzten koordinierten, landesweiten Bestanderhebung und fünf Jahre nach Einführung der Vogelabschussplanverordnungen, wiederum exakte Bestandsangaben über die im Bundesland Salzburg brütenden Graureiher zu erheben und somit eine Einschätzung der Auswirkungen der Bejagung zu ermöglichen.

3 METHODEN UND DATENQUELLEN

3.1 ERFASSUNG ALLER BEKANNTEN AKTIVEN UND EHEMALIGEN BRUTSTANDORTE

Als Vorarbeiten zu den Erhebungen wurden umfassende Informationen über alle bekannten aktuellen und ehemaligen Graureiher-Brutstandorte zusammen getragen. Grundlage für diese Zusammenstellung waren neben den Erfahrungen aus vorhergehenden Erhebungen auch Informationen von Seiten des Landesfischereiverbandes (Graureiher-Schadensmeldungen der Gewässerbewirtschaftler) sowie Informationen von Mitarbeitern der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft am Haus der Natur. Eine Bewertung der eingelangten Meldungen erfolgte im Rahmen von Telefonaten, und persönlichen Gesprächen sowie teilweise durch gemeinsame Begehungen vor Ort.

3.2 TERRESTRISCHE ERHEBUNGEN

Analog der Vorgehensweise bei der Erhebung im Jahr 1993 wurden alle bekannten Koloniestandorte (inklusive erloschener Standorte) sowie konkrete Verdachtsflächen im Rahmen von Kontrollbegehungen aufgesucht (mindestens zwei Begehungen pro Standort im Zeitraum März bis April 2005). Die Beobachtung von Graureihern (Fütterungsrufe), Eierschalenreste, Kotspuren etc. lieferten dabei erste Hinweise auf die Anzahl besetzter Horstbäume. Zusätzlich zu den Begehungen zu Beginn der Brutzeit wurden alle Standorte noch einmal im Juni 2005 aufgesucht um in allen einsehbaren Horsten die Anzahl (fast) flügger Jungvögel – als Maß für den Bruterfolg – zu erfassen.

3.3 BESTANDSKONTROLLEN VOM FLUGZEUG AUS

Zusätzlich zu den Begehungen der Kolonien wurden Erhebungen vom Flugzeug aus durchgeführt. Die Kontrolle von tief fliegenden, möglichst leisen Flugzeugen aus wird von vielen Autoren als die sicherste Methode zur Bestandserfassung beim Graureiher angesehen (z.B. Kilian et al. 1993, Görden 2002). Vor allem bei Brutstandorten in dichten Nadelgehölzen (fast alle Standorte in Salzburg) bringt diese Methode genauere Ergebnisse als reine Bodenkontrollen (Andretzke et al. 2005).

Bereits 1985 und 1986 wurden von der Salzburger Landesregierung erste Bestandszählungen des Graureihers vom Flugzeug aus organisiert (Arnold 1987). Im Jahr 1995 wurde von der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft (mit Unterstützung der Salzburger Flughafen Betriebsges.m.b.H. - SALZBURG AIRPORT) eine weitere Befliegung bekannter Koloniestandorte durchgeführt. Die dabei gemachten Erfahrungen waren durchwegs positiv (vergleiche Lindner und Werner 1995).

Die Befliegung wurde am 12. April 2005 mit zwei Flugzeugen vom Typ Cessna 152 durchgeführt (Reisegeschwindigkeit rund 165 km/h; gute Manövriereigenschaften, langsames Kreisen möglich). Wetter und Sichtbedingungen waren optimal, es herrschte Sonnenschein und klare Sicht. Der gesamte Flug dauerte von 09:50 bis 13:00. Neben dem Autor nahm an der Befliegung Albert Ausobsky als Fotograf teil (langjähriger, erfahrener Mitarbeiter der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft und professioneller Fotograf). Die Flugroute umfasste alle bekannten bestehenden und ehemaligen Koloniestandorte (mit Ausnahme des Lungaus von wo keine konkreten Bruthinweise vorlagen) sowie weitere Bereiche mit konkreten Bruthinweisen (Verlauf der Flugroute siehe Abbildung 1).

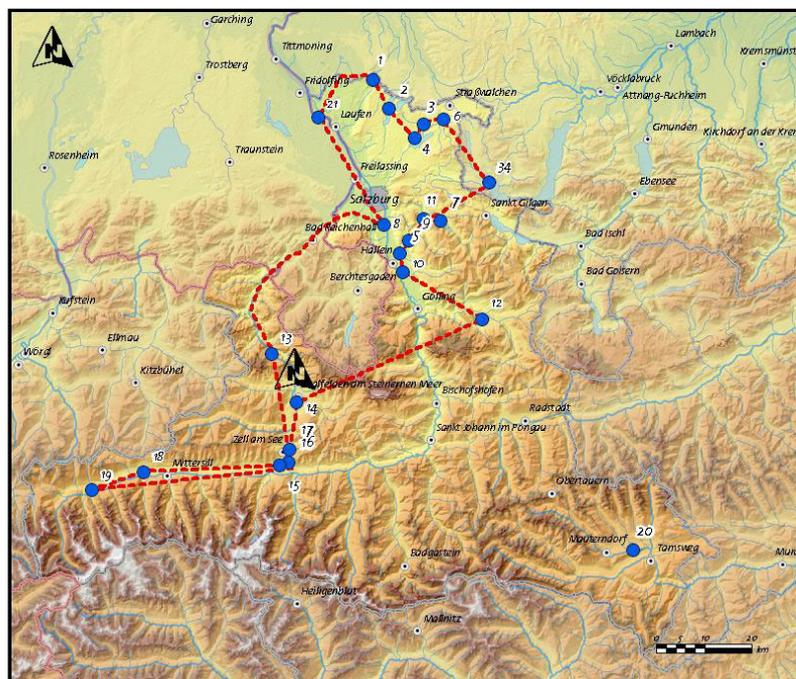


Abbildung 1. Flugroute der Befliegung vom 12. April 2005.

Die Zählungen wurden nach der bei Kilian et al. (1993) beschriebenen Methode vorgenommen: Während des Kreisens über den Kolonien wurde vom Flugzeug aus eine erste grobe Zählung der erkennbaren Horste durchgeführt und gleichzeitig Fotos (Canon EOS 20D, Objektiv 70-200 mm) des gesamten Koloniebereichs aufgenommen. Die detaillierte Auswertung wurde mit Hilfe dieser

digitalen Bilder durchgeführt. Als Zählseinheit wurden „offensichtlich besetzte Horste“ herangezogen (Bibby et al 1992). Horste, in denen Reiher zu erkennen waren, bzw. deutlich bekalkte Horste wurden als belegt gewertet (Kilian et al. 1993). Neben „offensichtlich besetzten Horsten“ wurden auch leere Horste und Horste mit unsicherem Status sowie außerhalb der Horste erkennbare Graureiher in den Fotos markiert. Pro Kolonie wurden jeweils ganze Fotoserien ausgewertet (zwischen 5 und 10 Übersichts- und Detailbilder). Dabei wurden die einzelnen ermittelten Horste einander zugeordnet (und mit Nummern gekennzeichnet). Aus allen ausgewerteten Fotos wurde abschließend die Gesamtanzahl besetzter Horste für jede Kolonie ermittelt.

3.4 WEITERE DATENQUELLEN

Um eine möglichst umfassende Darstellung der Situation des Graureihers zu ermöglichen wurden neben den Ergebnissen der Erhebung 2005 auch weitere Datenquellen herangezogen. Folgende Datenquellen standen dabei zur Verfügung:

- Mehr als 1.800 Graureiher-Beobachtungen aus den Jahren 1910 bis 2005 aus der Ornithologischen Landeskartei des Hauses der Natur (OLK). Diese Daten werden seit dem Jahr 2000 in der Biodiversitätsdatenbank des Hauses der Natur verwaltet und standen daher in Form eines umfangreichen, georeferenzierten und überaus gut dokumentierten Datenbankauszuges zur Verfügung (zur zeitlichen Verteilung dieser Beobachtungsdaten vergleiche Abbildung 2).
- Daten aus verschiedenen Erhebungsprojekten in den angrenzenden Bundesländern sowie aus Bayern (Landmann und Lentner 2001, Brader und Aubrecht 2003, Sackl und Samwald 1997, Görge 2002, Köpf 2002, Köpf 2003). In Ergänzung zu diesen publizierten Daten wurde mit lokalen Gebietskennern und Bearbeitern direkt Kontakt aufgenommen um aktuelle Informationen zu erhalten.
- Rund 113 Beringungs- und Wiederfunddaten der Vogelwarte Radolfzell mit Österreich-Bezug (Beringungsort oder Fundort in Österreich). Die Daten wurden zur Verfügung gestellt durch die „Interessensgemeinschaft für Ornithologie“ (Dr. Wolfgang Vogl, c/o Konrad Lorenz Institut für Vergleichende Verhaltensforschung, Savoyenstr. 1a, 1160 Wien).

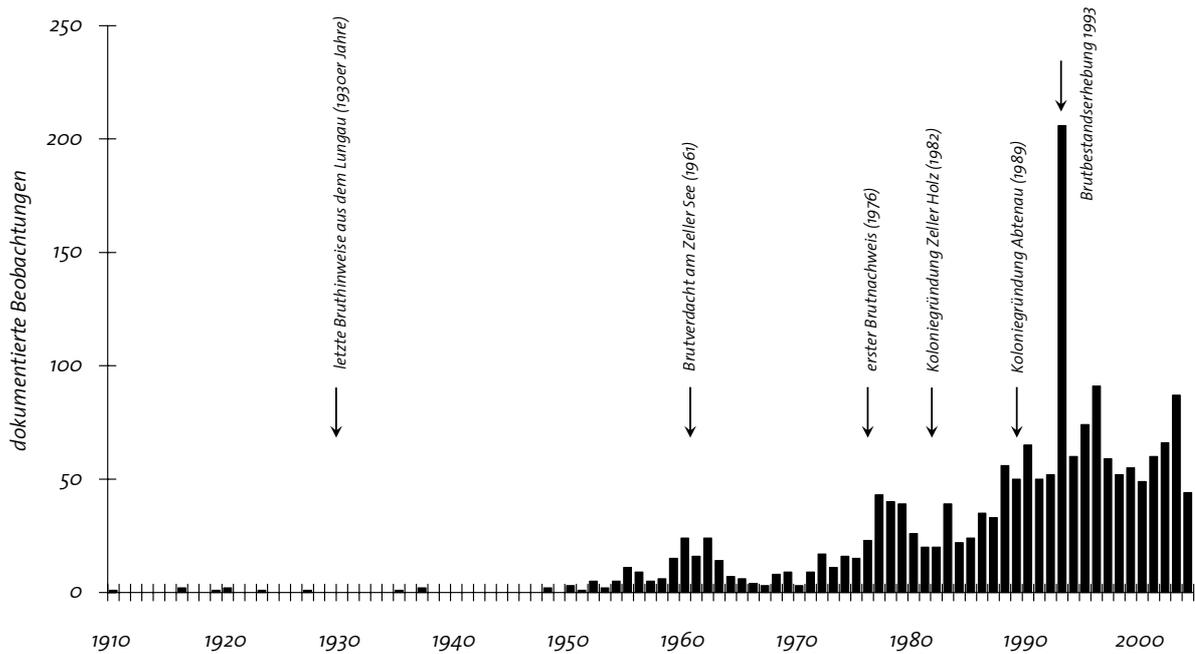


Abbildung 2. Zeitliche Verteilung der verwendeten Graureiher-Beobachtungsdaten (Quelle: Biodiversitätsdatenbank des Hauses der Natur / Ornithologische Landeskartei, Stand 28.07.2005).

4 ERGEBNISSE

4.1 AKTUELLE UND EHEMALIGE BRUTSTANDORTE IM BUNDESLAND SALZBURG UND IN DEN ANGRENZENDEN GEBIETEN (KARTE 1)

Im Zuge der Recherchen konnten insgesamt 20 bekannte Brutstandorte ermittelt werden (Tabelle 1). Bei vielen dieser Brutstandorte handelte es sich nur um kurzfristig besetzte, kleinere Brutvorkommen (Einzelhorste), die oft nur wenige Jahre bestanden. Einige wenige Brutplätze haben sich langfristig etabliert und sind zumindest zeitweise zu kleineren Kolonien angewachsen (z.B. Tiergarten Hellbrunn, Abtenau). Rund die Hälfte aller bisher bekannten Brutstandorte werden aktuell nicht mehr als Brutplatz genutzt (vergleiche Tabelle 1, Karte 1 im Anhang).

Neben diesen Brutstandorten im Bundesland Salzburg wurden im Rahmen dieser Untersuchung auch weitere Brutstandorte in den angrenzenden Bundesländern, und in Bayern recherchiert. Alle erfassten Brutstandorte sind in Tabelle 2 aufgelistet, ihre Lage ist in Karte 1 (im Anhang) kartographisch dargestellt.

4.2 BRUTBESTAND IM BUNDESLAND SALZBURG (KARTE 1)

Im Rahmen dieser Studie wurden in Bundesland Salzburg alle bekannten Brutstandorte kontrolliert. Im bayerischen und oberösterreichischen Grenzbereich wurden zusätzlich zwei weitere Brutstandorte erfasst. Die Gesamtzahl der an den einzelnen Standorten festgestellten Horste (Kombination der Daten aus den Begehungen und aus der Befliegung) ist in Tabelle 3 zusammengefasst. Für das gesamte Bundesland Salzburg wurde 2005 ein Graureiherbrutbestand von 67-74 Paaren ermittelt.

Tabelle 1. Bekannte, bestehende und ehemalige Kolonien und Einzelhorste des Graureihers im Bundesland Salzburg. In der Spalte „2005“ sind jene Standorte gekennzeichnet, die im Jahr 2005 von Graureihern als Brutplätze genutzt wurden. (Quellen: OLK = Ornithologische Landeskartei am Haus der Natur)

Nr.	Standortname	2005	Anmerkungen	Quelle
1	Dorfbeuern: Michaelbeuern, Durchham, „Oichtenriede“	-	1977 (?), 1978: ein Brutpaar	Lindenthaler (OLK)
2	Mattsee: Seeham, Schnabelspitz	-	1977: ein Paar beim Nestbau beob., Nest später zerstört aufgefunden	Zillner (OLK)
3	Köstendorf: Wallersee, Weng, „Wenger Holz“	-	1976 - 1982: max. 5 Horste, 1985: Einzelhorst	Spindler, Lindenthaler (OLK), Lindenthaler (1976)
4	Seekirchen am Wallersee: Bayerham, „Zeller Holz“	✓	seit 1982 regelm. Brutplatz	Arnold (1987), Lindner (1994), Lindner und Werner (1995), diese Erhebung
5	Adnet: Spumbachtal	-	2003: ein Horst	Schaad (OLK)
6	Neumarkt am Wallersee: Pfongau, „Pfongauer Holz“	✓	seit 1982 regelm. Brutplatz	Arnold (1987), Lindner (1994), Lindner und Werner (1995), diese Erhebung
7	Faistenau: Strübl, „Strüblweiher“	-	1998: ein Horst (davor seit 5 Jahren regelm. besetzt)	Rittsteiger (OLK)
8	Salzburg: Anif, Hellbrunn „Tiergarten“	✓	seit 1991 regelm. Brutplatz (Brutversuch 1989)	Ranner 1991, Lindner (1994), Edelbacher (2001), diese Erhebung
9	Adnet: Hinterwiestal, Schmiedbach	-	1982 (?), 1988 - 1990: max. 12 Horste	Ranner (1991), Lindner (1994)
10	Vigaun: „Tauglwald“	✓	seit 2003	Werner (OLK), diese Studie
11	Adnet: Wiestalstausee „Nord“	-	1993: 2 Horste	Lindner (1994)
12	Abtenau: Döllershof, Eglsee	✓	seit 1990 regelm. Brutplatz	Arnold (OLK), Kössner (1995), Lindner (1994), diese Studie
13	Weißbach bei Lofer: Hacker, „Weißbach Nr. 27“	✓	seit 1993 regelm. Brutplatz	Lindner 1993, diese Erhebung
14	Saalfelden am Steinernen Meer: Biberg, „Malerei Orth“	✓	seit 1996 regelm. Brutplatz	Robl (OLK), diese Erhebung
15	Zell am See: Bruckberg	✓	seit 2003 (?)	Robl (OLK), diese Erhebung
16	Zell am See: Zeller See - ungenau	-	Brutverdacht 1960-1961, 1970er Jahre: regelm. Brutzeitbeob.	Aichhorn, Schwaiger, Winding (alle OLK), Wotzel (1970)
17	Zell am See: Thumersbach, „Bad“	-	2004: ein Horst	Lengauer (pers. Mitt.)
18	Hollersbach im Pinzgau: Grubing, Lämmerbichl	✓	seit ?, 1999 regelm. Brutzeitbeobachtungen	Brennsteiner (OLK), diese Erhebung
19	Neukirchen/Großvenediger:	✓	seit ?, Juli 1996: 4 Jungvögel beob.	Robl (OLK), diese Erhebung
20	St. Andrä i. Lungau: Mariapfarr, Stranach	-	1927-1935	Noggler in Wotzel (1970)

Tabelle 2. Bekannte Graureiher-Brutstandorte (inkl. ehemalige) in angrenzenden Gebieten. Die Liste ist eine Auswahl bezogen auf den unmittelbaren Grenzbereich und ist daher nicht vollständig (im Bezug auf die Gesamtfläche des jeweiligen Landes).

Nr.	Standortname	2005	Anmerkungen	Quelle
Bayern				
21	Laufen: Höfen, Bubenberg	✓	seit 1979: regelm. Brutplatz	Straubinger (1990)
22	Bad Reichenhall: „Fischteiche“	?	letzte Daten aus 2001	A. Görgen (pers. Mitt.)
23	Berchtesgaden: (ungenau)	?	Kolonie < 20 Brutpaare	Bay. LA f. Umweltschutz (2004)
Oberösterreich				
24	Manning	?	„Vorkommen“	Brader & Aubrecht (2003)
25	Zell am Pettenfirst	?	„Vorkommen“	Brader & Aubrecht (2003)
26	Ettenau	?	Einzelhorste (unregelmäßig)	Brader & Aubrecht (2003)
27	Kremsmünster	?	„Größere Kolonie“	Brader & Aubrecht (2003)
28	Ungensch	?	„Vorkommen“	Brader & Aubrecht (2003)
29	Wartenburg	?	„Größere Kolonie“ an der Vöckla	Brader & Aubrecht (2003)
30	Reindlmühl	?	„Kleinere Kolonie“ an der Aurach	Brader & Aubrecht (2003)
31	St.Lorenz: Schwarzindien, „Golfplatz Mondsee“	✓	1997 von Uhl und Brader „entdeckt“, lokal seit 20 J. bek.	Brader & Aubrecht (2003), M. Brader (pers. Mitt.), diese Studie
32	Innerschwand: Wangauer Ache	-	2003: 1 Horst mit 3 Jungvögeln	M. Brader (pers. Mitt.)
Steiermark				
33	Laßnitz bei Murau: St. Egid, Egidwald	-	2002 erloschen (Schlägerungen)	P. Sackl (pers. Mitt.)
34	St.Georgen ob Murau: Lutzmannsdorf, Bodendorf	✓	2002: 10 Brutpaare, 2005: 13 Brutpaare	P. Sackl (pers. Mitt.)
35	Stadl an der Mur	-	seit 2002 erloschen	P. Sackl (pers. Mitt.)
36	Bad Mitterndorf: Neuhofen, Teichmoos	-	seit 2002 erloschen	P. Sackl (pers. Mitt.)
37	Pichl-Kainisch: Mühlreit	-	seit 2002 erloschen	P. Sackl (pers. Mitt.)
38	Bad Aussee: Sarstein	-	2002: 8 Horste seit 2003 erloschen	P. Sackl (pers. Mitt.)
39	Pichl-Kainisch: „Ausee“	-	seit 2002 erloschen	P. Sackl (pers. Mitt.)
Kärnten				
40	Großkirchheim: Döllach	?	2003: Einzelhorst	Köpf (2002, 2003)
41	Rangersdorf: Lainach	?	2003: 10 Horste (2002: 2 Horste)	Köpf (2002, 2003)
Tirol				
42	Schwendt: Kohlental	?	regelm. Beob. (Einzelhorst ?)	Landmann & Lentner (2001), A. Danzl (pers. Mitt.)
43	Kirchdorf in Tirol: Erpfendorf	✓	Bestand rückläufig, ehemals deutlich höher (max. 15 BP)	Landmann & Lentner (2001), A. Danzl (pers. Mitt.)
44	St.Ulrich am Pillersee: Pillersee (ungenau)	?	regelm. Beob. (Einzelhorst ?)	Landmann & Lentner (2001), A. Danzl (pers. Mitt.)
45	Kirchdorf in Tirol: Gasteig (ungenau)	✓	relativ „neuer“ Standort	A. Danzl (pers. Mitt.)
46	Kirchbichl: Schwendt (ungenau)	?	kleinerer Brutstandort (2-3 BP)	Landmann & Lentner (2001), A. Danzl (pers. Mitt.)
47	Reith bei Kitzbühel: Gieringer Weiher	✓		Landmann & Lentner (2001), A. Danzl (pers. Mitt.)
48	Westendorf	?		Landmann & Lentner (2001)
49	Nikolsdorf	?	Brutverdacht	Landmann & Lentner (2001)

Tabelle 3. Horstzahlen (2005) der im Zuge dieser Erhebung kontrollierten Brutstandorte des Graureihers.

Nr.	Standortname	Anzahl Horste	
		gesamt	besetzt
Salzburg			
1	Dorfbeuern: Michaelbeuern, Durchham, „Oichtenriede“	-	-
2	Mattsee: Seeham, Schnabelspitz	-	-
3	Köstendorf: Wallersee, Weng, „Wenger Holz“	-	-
4	Seekirchen am Wallersee: Bayerham, „Zeller Holz“	3	3
5	Adnet: Spumbachtal	-	-
6	Neumarkt am Wallersee: Pfongau, „Pfongauer Holz“	6	6
7	Faistenau: Strübl, Strüblweiher	-	-
8	Salzburg: Anif, Hellbrunn „Tiergarten“	32	18-21
9	Adnet: Hinterwiestal, Schmiedbach	-	-
10	Vigaun: „Tauglwald“	7	5
11	Adnet: Wiestalstausee Nord	-	-
12	Abtenau: Döllerrhof, Eglsee	10	9-10
13	Weißbach bei Lofer: Hacker, „Weißbach Nr. 27“	6	6
14	Saalfelden am Stein.Meer: Biberg, „Malerei Orth“	11	8-10
15	Zell am See: Bruckberg	7	7
16	Zell am See: Zeller See ungenau	-	-
17	Zell am See: Thumersbach, Bad	-	-
18	Hollersbach im Pinzgau: Grubing, Lämmerbichl	3	3
19	Neukirchen/Großvenediger:	3	2-3
20	St.Andrä im Lungau: Mariapfarr, Stranach	-	-
Bayern			
21	Laufen: Höfen, Bubenberg	17	12-13
Oberösterreich			
31	St.Lorenz: Schwarzindien, „Golfplatz Mondsee“	15	11-13
32	Innerschwand: Wangauer Ache	-	-

4.3 GESAMTVERBREITUNG (KARTEN 2 UND 3)

Auch nach dem vorübergehenden lokalen Aussterben des Graureihers (zwischen 1935 und 1976) kam es in Salzburg zu mehr oder weniger regelmäßigen Graureiher-Beobachtungen (vergleiche Abbildung 1 und Karte 2). Bereits damals lag der Schwerpunkt der Beobachtungen im Flachgau (Karte 2 im Anhang). Auch im Lungau, wo der letzte bekannte Brutplatz lag (Wotzel 1970), und im Pinzgau sind vor 1976 regelmäßige Beobachtungen dokumentiert. Zu Beginn der 1960er Jahre bestand erstmals Brutverdacht im Bereich des Zeller Sees (Wotzel 1970), 1976 wurde die erste konkrete Brut am Wallersee nachgewiesen (Lindenthaler 1976).

Bis in die 1990er Jahre stieg die Zahl der bekannten Brutplätze deutlich an (Lindner 1994). Im Jahr 1993 wurde im Pinzgau der erste konkrete Brutplatz bekannt (bei Weißbach, Lindner 1994). Seit 1993 sind fünf weitere Brutplätze im Pinzgau bekannt geworden. Allgemein hat die Anzahl der dokumentierten Beobachtungen im Pinzgau, aber auch im Lungau seit den 1980er Jahren zugenommen. Auffällig ist, dass bis heute die Nachweisdichte im Pongau sehr gering ist.

Karte 3 (im Anhang) zeigt alle vorliegenden Graureiher-Beobachtungen nach 1990 (Meldungen an den Landesfischereiverband und Beobachtungsdaten aus der Ornithologischen Landeskartei). Es ist deutlich zu erkennen, dass die Beobachtungen gehäuft im Umfeld der bekannten Koloniestandorte liegen. Der Flachgau, das Salzachtal zwischen der Stadt Salzburg und Golling, das Lammertal, und die inneralpinen Becken (Saalfelden, Zeller See und Lungau) bilden weitere Beobachtungsschwerpunkte.

4.4 BRUTERFOLG IN DEN SALZBURGER KOLONIEN

Die Beurteilung des Bruterfolgs gestaltet sich in Graureiherkolonien aufgrund der schwer einsehbaren Horste oft schwierig. Im Zuge der Erhebungen 2005 konnten an fünf Standorten insgesamt 38 Horste eingesehen werden (Tabelle 4). Aus diesen Beobachtungen ergab sich für das Jahr 2005 eine mittlere Zahl von 2,9 Jungvögeln pro Horst.

In verschiedenen Publikationen sowie in der ornithologischen Landeskartei finden sich für einige Brutstandorte weitere Angaben zum Bruterfolg, bzw. zur Anzahl beobachteter Jungvögel aus vergangenen Jahren. Alle bekannten Angaben zum Bruterfolg Salzburger Graureiher sind in Tabelle 4 zusammen gestellt. Der durchschnittliche Bruterfolg Salzburger Graureiher ermittelt aus allen diesen Daten liegt bei 2,3 Jungvögeln (385 Jungvögel aus 170 Horsten).

Tabelle 4. Bruterfolg – Anzahl flügger Jungvögel (JV) in einsehbaren Graureiher-Horsten an Salzburger Brutstandorten. Die Daten stammen aus dieser Erhebung (grün unterlegt) bzw. aus verschiedenen Publikationen und aus der Ornithologischen Landeskartei am Haus der Natur. Die Nr. bezieht sich auf die Nummerierung der Brutstandorte in den Tabellen 1-3 bzw. in den Karten

Nr.	Kolonie	Jahr	Horste	JV	JV/Horst	Quelle
1	Dorfbeuern: Michaelbeuern, „Oichtenriede“	1978	1	4	-	Spindler (OLK)
3	Köstendorf: Wallersee, „Wenger Holz“	1976	1	2	-	Lindenthaler (1976)
3	Köstendorf: Wallersee, „Wenger Holz“	1978	1	4	-	Spindler (OLK)
3	Köstendorf: Wallersee, „Wenger Holz“	1982	5	17	3,4	Spindler (OLK)
4	Seekirchen am Wallersee: Bayerham, „Zeller Holz“	1983	1	4	-	Lindenthaler (OLK),
4	Seekirchen am Wallersee: Bayerham, „Zeller Holz“	1993	1	3	-	Lindner (1994)
6	Neumarkt am Wallersee: „Pfungauer Holz“	1993	2	7	3,5	Lindner (1994)
7	Faistenau: Strübl, Strüblweiher	1998	1	3		Anonymus (OLK)
8	Salzburg: Anif, Hellbrunn „Tiergarten“	1992	5	10	2,0	Werner (OLK)
8	Salzburg: Anif, Hellbrunn „Tiergarten“	1993	2	5	2,5	Lindner (1994)
8	Salzburg: Anif, Hellbrunn „Tiergarten“	2004	12	28	2,3	Medicus in Weißmair (2004)
8	Salzburg: Anif, Hellbrunn „Tiergarten“	2005	8	22	2,8	diese Erhebung
11	Adnet: Wiestalstausee „Nord“	2003	1	3	-	Schaad (OLK)
11	Adnet: Wiestalstausee „Nord“	2004	1	3	-	Pischl in Weißmair (2004)
12	Abtenau: Döllershof, Eglsee	1992	9	21	2,3	Kössner (OLK)
12	Abtenau: Döllershof, Eglsee	1993	12	30	2,5	Lindner (1994)
12	Abtenau: Döllershof, Eglsee	1994	9	24	2,7	Kössner (1995)
12	Abtenau: Döllershof, Eglsee	1998	8	15	1,9	Kössner (OLK)
12	Abtenau: Döllershof, Eglsee	2005	7	25	3,6	diese Erhebung
13	Weißbach bei Lofer: Hacker, „Weißbach Nr. 27“	1996	3	4	1,3	Robl (OLK)
13	Weißbach bei Lofer: Hacker, „Weißbach Nr. 27“	1999	2	2	1,0	Robl (OLK)
13	Weißbach bei Lofer: Hacker, „Weißbach Nr. 27“	2000	1	4	4,0	Robl (OLK)
13	Weißbach bei Lofer: Hacker, „Weißbach Nr. 27“	2001	2	4	2,0	Robl (OLK)
13	Weißbach bei Lofer: Hacker, „Weißbach Nr. 27“	2002	2	5	2,5	Robl (OLK)
13	Weißbach bei Lofer: Hacker, „Weißbach Nr. 27“	2003	2	7	3,5	Robl (OLK)
13	Weißbach bei Lofer: Hacker, „Weißbach Nr. 27“	2004	3	6	2	Robl in Weißmaier (2004)
13	Weißbach bei Lofer: Hacker, „Weißbach Nr. 27“	2005	4	9	2,3	diese Erhebung
14	Saalfelden am Stein.Meer: Biberg, „Malerei Orth“	1996	3	9	3,0	Robl (OLK)
14	Saalfelden am Stein.Meer: Biberg, „Malerei Orth“	1997	4	8	2,0	Robl (OLK)
14	Saalfelden am Stein.Meer: Biberg, „Malerei Orth“	1998	3	6	3,0	Robl (OLK)
14	Saalfelden am Stein.Meer: Biberg, „Malerei Orth“	1999	4	7	1,8	Robl (OLK)
14	Saalfelden am Stein.Meer: Biberg, „Malerei Orth“	2000	6	13	2,2	Robl (OLK)
14	Saalfelden am Stein.Meer: Biberg, „Malerei Orth“	2001	4	8	2,0	Robl (OLK)
14	Saalfelden am Stein.Meer: Biberg, „Malerei Orth“	2002	4	10	2,5	Robl (OLK)
14	Saalfelden am Stein.Meer: Biberg, „Malerei Orth“	2003	5	14	2,8	Robl (OLK)
14	Saalfelden am Stein.Meer: Biberg, „Malerei Orth“	2004	9	16	1,8	Robl in Weißmaier (2004)
14	Saalfelden am Stein.Meer: Biberg, „Malerei Orth“	2005	6	13	2,2	diese Erhebung
15	Zell am See: Bruckberg	2001	3	4	1,3	Robl (OLK)
15	Zell am See: Bruckberg	2005	13	6	2,2	diese Erhebung

5 DISKUSSION

5.1 BRUTBESTAND UND VERGLEICH MIT ANDEREN GEBIETEN

Im Jahr 2005 betrug der Graureiher-Brutbestand in Salzburg 67-74 Brutpaare. Bezogen auf die gesamte Fläche des Bundeslandes (7.154 km²) ergibt sich daraus eine Bestandsdichte von 1,03 Brutpaaren je 100 km². Im Vergleich der österreichischen Bundesländer liegt Salzburg damit an vierter Stelle (Tabelle 5), im Vergleich mit anderen europäischen Staaten rangiert Österreich im untersten Drittel (Tabelle 6).

Die Graureiher-Bestände haben europaweit in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts aufgrund der teilweise intensiven Verfolgung drastisch abgenommen. Dieser Trend hielt bis in die 1960er Jahre an. Der extreme „Jahrhundertwinter“ von 1962/63 verstärkte den allgemeinen Abwärtstrend vor allem in den Stand- (Großbritannien, Niederlande) und Teilzieherpopulationen (z.B. Bayern, Bezzel, 1993). In vielen Gebieten kam es darauf zum lokalen und auch regionalen Aussterben der Art (Bezzel, 1982). Das aufkommende Umweltbewusstsein und die Unterschutzstellung des Graureihers führte ab Mitte der 1960er Jahre in weiten Teilen Europas zu einer positiven Bestandsentwicklung. Diese Erholungsphase dauert stellenweise bis heute an. In der europaweiten Zustandserhebung „Birds in Europe“ (BirdLife International 2004) wird der europäische Bestand des Graureihers als gesichert bezeichnet. In Österreich wird der Graureiher in der aktuellen Roten Liste der Brutvögel Österreichs (Frühauf 2005) trotz der momentan positiv verlaufenden Bestandsentwicklung in der Vorwarnliste geführt (Kategorie NT „Near Threatened – Gefährdung droht“). Dies wird vor allem durch die Bedrohung der Bestände durch die in letzter Zeit massiv zunehmende Verfolgung begründet.

Großräumig betrachtet schwanken die Graureiher-Bestandsdichten in Abhängigkeit von der Landschaftsstruktur, vor allem mit dem Küsten- und Gewässeranteil erheblich. Die höchsten Dichtewerte errechnen sich für die Niederlande (mehr als 30 Brutpaare/100 km², Tabelle 6). Österreich und Salzburg im speziellen liegen mit 1,8 beziehungsweise 1,0 Brutpaaren/100 km² im untersten Bereich dieses europaweiten Vergleichs (Tabelle 5 und 6).

Tabelle 5. Brutbestände, Bestandstrends (im Vergleich zu 1992, + Zunahme, - Abnahme, 0 stabile Bestände) und mittlere Dichten (pro 100 km²) des Graureihers in den österreichischen Bundesländern. Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf Schätzungen inklusive nicht kontrollierter Brutstandorte.

	Brutpaare	Jahr	Trend	Dichte (je 100km ²)	Quelle
Niederösterreich	626-630	2004	+	3,3	Parz-Gollner und Berg (2004)
Oberösterreich	205 – 241	1997-2001	+	2,0	Brader und Aubrecht (2003)
Steiermark	182	2005	+	1,1	P. Sackl (pers. Mitt.)
Salzburg	67-74	2005	+	1,0	diese Studie
Kärnten	46 - 55	2003	-	0,6	Köpf (2003)
Tirol	30-50 (70)	2001	+	0,4 (0,6)	Landmann und Lentner (2001)
Burgenland	20	1992	?	0,5	Ranner (1992)
Vorarlberg	3	2001	-	0,1	Kilzer et al. (2002)
Wien	0	1992	?	0,0	Ranner (1992)
Österreich	1.179 – 1.255 (1.275)		+	1,50 (1,52)	

Tabelle 6. Brutbestände, Bestandstrends (+ Zunahme, - Abnahme, o stabile Bestände) und mittlere Dichten (pro 100 km²) des Graureihers in ausgewählten europäischen Staaten (Quelle: BirdLife International 2004, Görgen 2002).

	Brutpaare	Trend	Dichte (je 100km ²)
Niederlande	10.000 – 12.750	o	31,2
Litauen	3.000 – 6.000	+	9,2
Deutschland	24.000 – 27.500	+	7,7
Bayern	2.377	-	3,4
Frankreich	28.000 – 32.000	+	5,9
Polen	9.000 – 10.000	o	3,2
Estland	1.200 – 1.500	+	3,3
Tschechische Republik	1.900 – 2.300	+	2,9
Lettland	1.100 – 1.500	-	2,3
Österreich	1.179 – 1.275	+	1,5
Salzburg	67-74	+	1,03
Slowakische Republik	300 – 700	+	1,4
Europa Gesamt (Brut)	210.000 – 290.000	+	-
Europa Gesamt (Winter)	> 86.000	+	-

5.2 BESTANDSENTWICKLUNG IN SALZBURG

Nach dem vorübergehenden lokalen Aussterben in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde Salzburg in den 1970er Jahren wieder von Graureihern besiedelt. So wie in vielen anderen Gebieten Österreichs und Europas hat der Brutbestand in Salzburg in den letzten Jahrzehnten zugenommen. Die Entwicklung einzelner Teilbestände ist jedoch durchaus nicht kontinuierlich positiv verlaufen. Dies wird einerseits durch das Schicksal einzelner Kolonien (Tabelle 7), andererseits durch den Vergleich der Bestandsentwicklung in den einzelnen Bezirken (Abbildungen 3 und 4) deutlich.

Beispielsweise erreichte die Kolonie im Zeller Holz am Wallersee (Nr. 4 in Tabelle 7 und in den Karten) 1985 ihren Höchststand mit 20 Brutpaaren, der aber bereits zwei Jahre später auf 8 Paare zurückging. Im Jahr 1993 erreichte sie wieder eine Stärke von 15 Brutpaaren. Zwischenzeitlich ist dieser Standort fast erloschen. Heute brüten hier lediglich drei Graureiher-Brutpaare. Die Brutstandorte im Bereich des Wiestals (Nr. 5, 7 sowie 9-11 in Tabelle 7 und in den Karten) zeigen eine ähnlich wechselhafte Geschichte. Der erste Standort hier wurde 1982 besiedelt und 1991 wieder aufgegeben. Wechselnde Brutstandorte, vor allem Einzelhorste, wurden danach mehr oder weniger regelmäßig im Bereich des Wiestalstausees bekannt. Seit einigen Jahren hat sich ein neuer Brutstandort in der Nähe von Vigaun (Tauglwald, Nr. 10 in Tabelle 7 und in den Karten) etabliert, der zurzeit eine positive Entwicklung zeigt. Regulatoren solcher Kolonieentwicklungen sind in erster Linie das vorhandene Nahrungsangebot (oder seine Erschöpfung), das Angebot bzw. der Mangel an Horstbäumen sowie menschliche Störungen (Creutz, 1981).

Tabelle 7. Vorliegende Bestandsangaben (bei unscharfen Angaben wurden die angegebenen Maximalwerte aufgelistet) aus Salzburger Graureiherkolonien basierend auf: Arnold (1987); Lindner (1994), Kössner (1995), Edelbacher (2001), Weißmair (2004) sowie Arnold, Bachler, Kössner, Medicus, Pischl, Robl, Schaad, (alle OLK) und Daten aus dieser Erhebung. Die Kolonie- Nr. bezieht sich auf die Tabellen 1 und 2, sowie auf die Karten im Anhang.

Kolonie Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	19
	"Oichtenriede"	Mattsee	"Wenger Holz"	"Zeller Holz"	Spumbachtal	"Pfungauer Holz"	Strüblweiher	"Tiergarten"	Hinterwiestal	"Tauglwald"	Wiestal-Nord	Abtenau	Weißbach	Saalfelden	Bruckberg	Thumersbach	Hollersbach	Neukirchen
1976			1															
1977	1	1																
1978	1		1															
1979			2															
1980																		
1981																		
1982			5			2												
1983			0	2														
1984			0	10		2												
1985			1			1												
1986				20		4												
1987				8		2												
1988									7									
1989				15		5			12									
1990									12			4						
1991								3				5						
1992								10	0			9						
1993				15		4		15	0		2	14	1					
1994				15		4		16				10						
1995				15		3		20				14						
1996								20					3	3				1
1997								20						4				
1998							1	23				11		3				
1999								22					2	4			1	
2000								20					1	6				
2001												11	2	4	3			
2002												5	1	4				
2003					1			15		2	1		2	5				
2004	0		0	3	1	4		16		3	1	7	3	9	5	1		
2005	0		0	3	0	6		21	0	5	0	10	6	10	7	0	3	3

Zusammengefasst nach Bezirken stellt sich die Bestandsentwicklung des Graureihers in Salzburg sehr uneinheitlich dar. Während es vor allem im Flachgau, aber auch in der bayerischen Kolonie bei Laufen zu einem deutlichen Bestandsrückgang gekommen ist, sind die Kolonien im Tennengau und in der Stadt Salzburg mehr oder weniger stabil geblieben. Im Pinzgau ist es durch die Etablierung mehrerer neuer Standorte zu einer starken Bestandszunahme gekommen (Abbildung 3). Aus dem Lungau und dem Pongau liegen bis heute keine Brutnachweise vor.

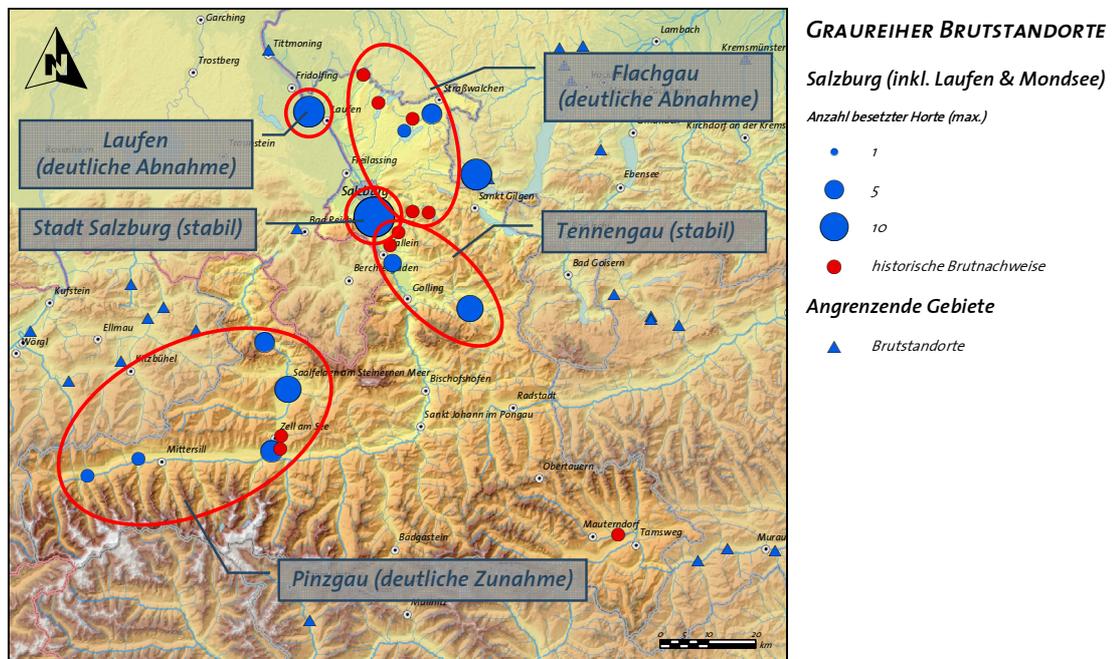


Abbildung 3. Graureiher Bestandsentwicklung in Salzburg nach Bezirken.

Flachgau (inkl. Laufen)

Der Brutbestand des Graureihers im Flachgau und in der grenznahen Kolonie in Laufen ist seit den 1990er Jahren um rund die Hälfte zurückgegangen (Abbildung 4). Diese Entwicklung ist vor allem auf das Zusammenbrechen der Bestände am Wallersee zurück zu führen, wo z.B. der Brutbestand in der Kolonie im „Zeller Holz“ (Nr. 4 in Tabelle 7) von 15 Brutpaaren auf 3 Brutpaare gefallen ist. Neben den Kolonien am Wallersee haben sich im Flachgau langfristig keine weiteren größeren Brutstandorte etabliert.

Die genaue Entwicklung der oberösterreichischen Kolonie am Mondsee (Nr. 31 in Tabelle 3 und in den Karten) ist leider nicht im Detail dokumentiert. Unter Umständen hat sich ein Teil des ehemaligen Flachgauer Brutbestandes hierher verlagert. Es scheint jedenfalls sehr wahrscheinlich, dass zumindest ein Teil der hier brütenden Graureiher auch den Salzburger Flachgau als Nahrungsgebiet nutzt.

Im Jahr 2005 betrug der Gesamtbrutbestand an Graureihern im Flachgau 9 Brutpaare. Die beiden grenznahen Kolonien in Laufen (Bayern), bzw. Schwarzindien (Mondsee, Oberösterreich) beherbergen weitere 23 - 26 Brutpaare.

Stadt Salzburg

Die Kolonie im Bereich des Tiergartens Hellbrunn an der südlichen Grenze der Stadt Salzburg beherbergt bereits seit 1990er Jahren den Großteil der Salzburger Graureiherpopulation. Die Kolonie ist nach ihrer Entstehung 1991 bis Mitte der 1990er Jahre stetig gewachsen. Seither ist der Brutbestand mehr oder weniger stabil geblieben (Abbildung 4). Aufgrund der starken Beeinträchtigung der Bäume im Bereich dieser Kolonie (einige der Brutbäume sind in den letzten Jahren bereits abgestorben und umgestürzt) könnte es in den nächsten Jahren durchaus zu einem Rückgang dieser Kolonie kommen. Dies erscheint nicht zuletzt deswegen wahrscheinlich, da die Graureiher ihre Nester hier fast zu 100 % in den wenigen großen Fichten (vergleiche auch Edelbacher 2001) anlegen und viele dieser Fichten in ihrer Vitalität bereits beeinträchtigt erscheinen. Im Jahr 2005 betrug der Brutbestand dieser Kolonie 18 - 21 Brutpaare.

Tennengau

Auch im Tennengau ist der Gesamtbestand an Graureihern seit den 1990er Jahren mehr oder weniger stabil geblieben. Obwohl es im Vergleich zum Jahr 1995 zu einer geringfügigen Zunahme gekommen ist zeigt der genaue Vergleich, dass im Jahr 2005 im Tennengau genau so viele Paare wie in den Jahren 1990 und 1993 brüteten (Abbildung 4). Dies ist vor allem auf die sehr beständige Kolonie in Abtenau zurück zu führen (vergleiche Tabelle 7). Eine Reihe anderer Standorte, vor allem im Bereich des Wiestals waren jeweils nur wenige Jahre aktiv (vergleiche Tabelle 7). Seit 2003 existiert eine neue Kolonie im Tauglwald bei Vigaun. Im Jahr 2005 betrug der Gesamtbestand an Graureihern im Tennengau 15 - 16 Brutpaare.

Pinzgau

Der Graureiher-Brutbestand im Pinzgau hat seit den 1990er Jahren stark zugenommen. Obwohl am Zeller See bereits in den 1960er Jahren Brutverdacht bestand, wurde der erste konkrete Pinzgauer Brutplatz erst im Jahr 1993 (in Weißbach bei Lofer, Nr. 13 in Tabelle 1 und in den Karten) bekannt. Seither sind weitere fünf Brutplätze bekannt geworden (Nr. 14, 15, 16, 18, 19 in Tabelle 1 und in den Karten). Die Besiedelung des Oberpinzgaus begann wahrscheinlich um 1996, als erstmals Brutverdacht in Neukirchen bestand (Beobachtung von vier juvenilen Individuen, Robl OLK).

Der Brutstandort bei Hollersbach war 2005 stark durch Schlägerungen und Baumaßnahmen beeinträchtigt (Bauarbeiten für die Panoramabahn Kitzbühler Alpen). Aufgrund der anhaltenden Störungen haben sich die Graureiher aus den Waldrandbereichen in die weiter abseits gelegenen Bereiche des Fichtenwaldes zurückgezogen. Ein Horstbaum (Fichte) wurde während des Brutgeschehens im heurigen Jahr gefällt (besetzter Horst beobachtet am 29.4.2005, Fällung des gesamten Bereichs bestätigt am, 4.6.2005).

Der genaue Entstehungszeitpunkt der Kolonie in Bruckberg bei Zell am See ist nicht bekannt, der Standort der Kolonie hat sich in den letzten Jahren ebenfalls (vermutlich wegen Störungen) etwas nach Osten verlagert. Im Jahr 2005 brüteten im Pinzgau insgesamt 26 - 29 Paare.

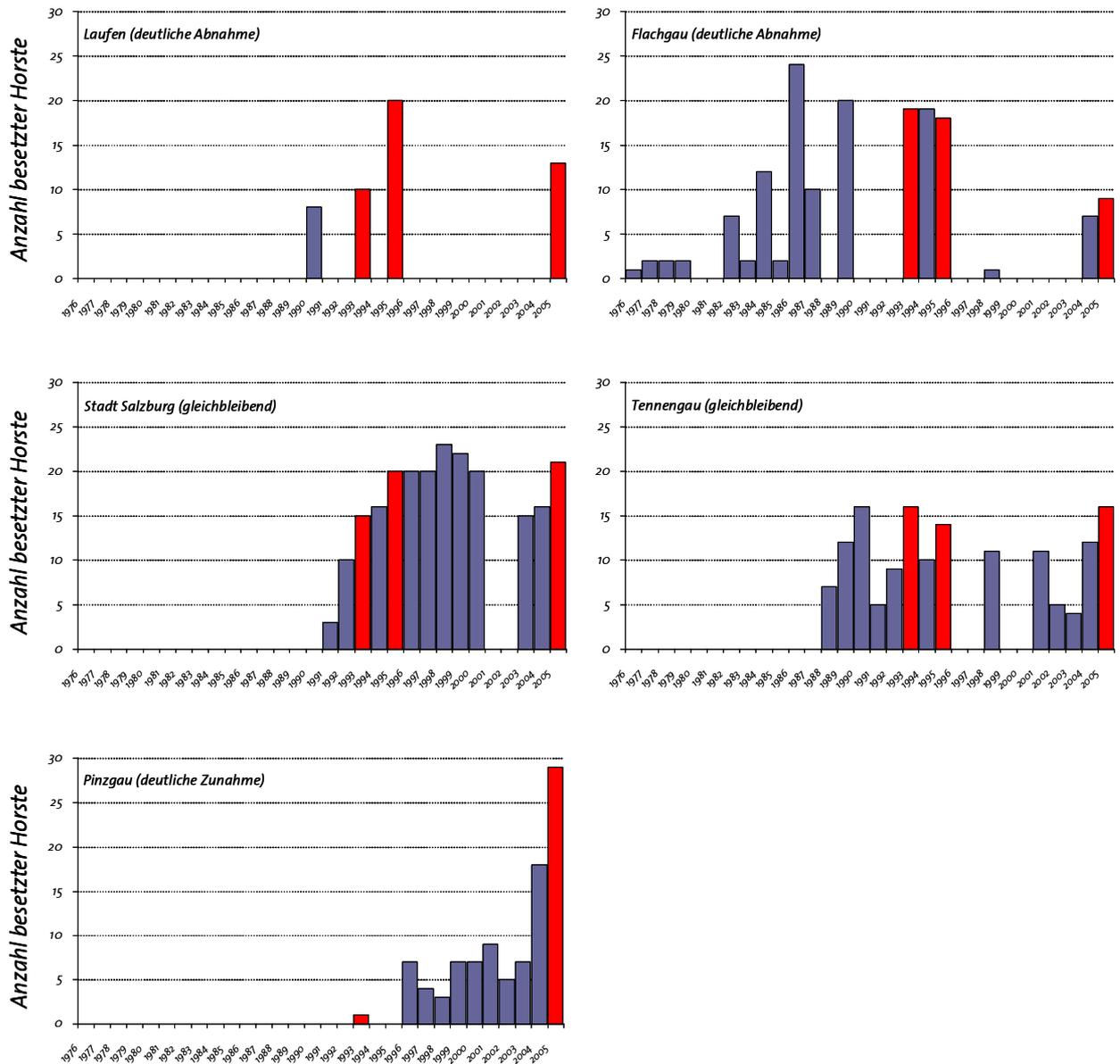


Abbildung 4. Dokumentierte Angaben zur Entwicklung des Salzburger Graureiher-Brutbestandes nach Bezirken. Die Daten stammen aus: Lindner (1994), Lindner und Werner (1995), Kössner (1995), Edelbacher (2001), Weißmair (2004) sowie aus der Ornithologischen Landeskarte am Haus der Natur. Bei ungenauen Angaben wurden für die Darstellung jeweils die höchsten angegebenen Werte verwendet. Da nicht aus allen Jahren vollständige Zählungen vorliegen sind die einzelnen Werte nicht zu 100 % miteinander vergleichbar. Die Daten aus vollständigen und methodisch vergleichbaren Zählungen (Lindner 1994, Lindner und Werner 1995 und diese Erhebung) sind durch rote Balken hervorgehoben.

Gesamtbestand in Salzburg

Insgesamt hat der Brutbestand an Graureihern in Salzburg seit den letzten vergleichbaren Erhebungen (Lindner 1994, Lindner und Werner 1995) von 52 Brutpaaren (1995) auf rund 70 Brutpaare zugenommen (Zunahme von 35 %). Diese Steigerung des Gesamtbestandes resultiert in erster Linie auf der Zunahme der Brutpopulation im Pinzgau, während die Bestände in allen anderen Bezirken entweder abgenommen haben oder mehr oder minder stabil geblieben sind (Abbildung 5).

Die Größe einzelner Graureiherkolonien hängt vom Umfang des Gewässernetzes im Umkreis von ca. 25 km um die Brutstandorte ab (Voisin, 1991). Letztendlich wird also die Größe der Graureiher-Population eines Gebietes durch die Länge der Gewässerlinie bestimmt. Die Koloniegrößen in Europa

schwanken zwischen einigen wenigen Paaren bis zu über tausend Brutpaare (Voisin, 1991) – in den meisten Ländern schwankt der Durchschnittswert zwischen 25 und 40 Paaren (Creutz, 1981). Die größten österreichischen Kolonien liegen in Niederösterreich und umfassen 88 (Laxenburg) bzw. 130 (Marchegg) Brutpaare (Parz-Gollner und Berg 2004). Selbst die größten Salzburger Kolonien mit maximal knapp über 20 Brutpaaren sind daher durchwegs als kleine Kolonien zu bezeichnen.

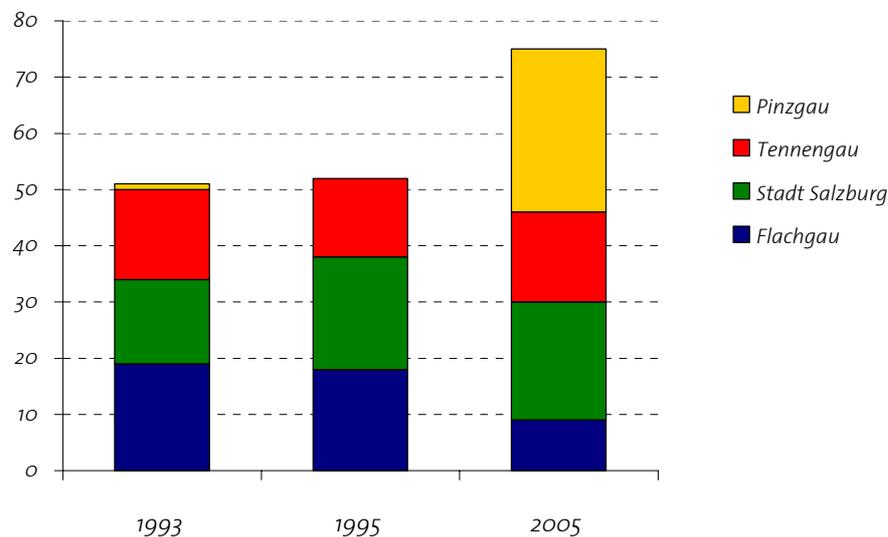


Abbildung 5. Entwicklung des Salzburger Graureiher-Brutbestandes nach Bezirken seit den letzten vergleichbaren Erhebungen in den Jahren 1993 und 1995. Die Daten stammen aus: Lindner (1994), Lindner und Werner (1995) und aus dieser Erhebung. Bei ungenauen Angaben wurden für die Darstellung jeweils die höchsten angegebenen Werte verwendet.

5.3 VERTEILUNG DER GRAUREIHERBEOBACHTUNGEN IN BEZUG AUF LANDBEDECKUNG UND DISTANZ ZU DEN BRUTSTANDORTEN (KARTEN 4-6)

Graureiher sind Bewohner offener Landschaften und breiter Flusstäler. Dichte Wälder und enge Täler werden nur selten genutzt (Cramp et al. 1977, Geiger 1984). Das Bundesland Salzburg mit seinem hohen Anteil an montanen, subalpinen und alpinen Landschaften bietet daher nicht flächendeckend geeignete Graureiher-Lebensräume. Die Verteilung der Graureiher Beobachtungen und der Brutstandorte ist zu einem erheblichen Teil durch die Landestopographie bestimmt.

Das Projekt CORINE Land Cover 2000 (CLC2000) der EU stellt großflächig Daten zur Landnutzung und Bodenbedeckung für alle Mitgliedsstaaten der EU zur Verfügung (Aubrecht 1997). Diese aus Satellitendaten abgeleiteten Datenbestände im Maßstab 1:100.000 eignen sich für verschiedene großflächige Analysen. Im Zusammenhang mit dieser Erhebung können sie verwendet werden um die für Graureiher geeigneten Lebensräume in Salzburg zu visualisieren.

In Karte 4 (im Anhang) ist die Landbedeckung für das Bundesland Salzburg und die Verteilung aller Graureiher-Beobachtungen nach 1990 aus der Ornithologischen Landeskartei des Hauses der Natur dargestellt. Aus der Verteilung der Graureiher-Beobachtungen in Salzburg wird klar ersichtlich, dass jene Bereiche Salzburgs von Graureihern kaum genutzt werden, die von mehr oder weniger dichten Misch- und Nadelwäldern (vor allem der Montan- und Subalpinstufe) bedeckt sind. Das gleiche gilt natürlich auch für die alpinen Bereiche oberhalb der Baumgrenze. Die Graureiher-Beobachtungen in

Salzburg konzentrieren sich auf Landbedeckungsklassen mit offenen Landschaftsstrukturen der tieferen Lagen. In Karte 5 sind jene Landbedeckungsklassen zusammengefasst, die in Salzburg geeignete Graureiher-Lebensräume bieten. Aus der Karte ist deutlich ersichtlich, dass sich die geeigneten Graureiher-Lebensräume in Salzburg vor allem auf den Voralpenbereich sowie auf einige wenige breite Tal- und Beckenlagen beschränken. Der Oberpinzgau mit dem breiten Salzachtal und das Saalfeldener Becken gehören zu jenen Bereichen die innergebirg großflächig geeignete Graureiherhabitate bieten.

Der mittlere Brutzeit-Aktionsradius von Graureihern beträgt rund 20 km. Bei der Beobachtung von Vögeln, die mit Telemetriesendern ausgestattet wurden, konnten sogar Nahrungsflüge im Umkreis von bis zu 38 km um die Brutkolonie festgestellt werden (Marion 1989). In einer vergleichbaren Studie, die in der Kolonie im Salzburger Tiergarten Hellbrunn durchgeführt wurde, konnten Nahrungsflüge im Umkreis von rund 15 km dokumentiert werden (Edelbacher 2001). Setzt man die vorliegenden Graureiher-Beobachtungen mit den bekannten Brutstandorten in Beziehung (Karte 6 im Anhang), so ist deutlich zu erkennen, dass sich fast alle Beobachtungen innerhalb eines relativ engen Radius von rund 20 km rund um die bekannten Brutstandorte befinden. Lediglich einige wenige Beobachtungen im Pongau und ein Teil der Beobachtungen im Lungau liegen außerhalb des so definierten Einzugsgebietes vorhandener Kolonien.

Die relativ spärlichen Beobachtungen im Pongau sind höchstwahrscheinlich auf Nichtbrüter und durchziehende Individuen zurückzuführen. Dies ist auch deshalb wahrscheinlich, da Graureiher ein äußerst komplexes Zugverhalten aufweisen. Der eigentliche Zug in die Winterquartiere beginnt Anfang September. Zuvor verstreichen die Reiher – vor allem die Jungvögel – ungerichtet weg von den Brutstandorten. Die durchschnittliche Entfernung der Wiederfunde von den Beringungsorten beträgt zu dieser Zeit zwischen 150 und 250 km (Rydzewski 1956). Auch in Gebieten abseits bestehender Brutkolonien können daher zu dieser Zeit regelmäßig Graureiherbeobachtungen erwartet werden.

Die Situation im Lungau ist ähnlich. Obwohl der nächste Brutstandort (13 Brutpaare im Jahr 2005, P. Sackl pers. Mitt.) rund 30 km entfernt ist (Nr. 34 in Tabelle 2 und in den Karten) stammt wohl ein Großteil der im Lungau beobachteten Individuen aus dieser Kolonie. Dies ist umso wahrscheinlicher, als aufgrund der topographischen Situation im Murtal ein größerer Aktionsradius rund um die Brutkolonien zu erwarten ist: Die bewaldeten und hochgelegenen Bereiche des Lungaues können von Graureihern nicht zur Nahrungssuche genutzt werden, geeignete Habitate finden sich nur entlang der Talböden. Die Tatsache, dass sich einer der historischen Brutstandorte in der Nähe von St. Andrä im Lungau befunden hat (Nr. 20 in Tabelle 1 und in den Karten) lässt es natürlich möglich erscheinen, dass sich im Lungau in näherer Zukunft erneut ein Brutstandort etabliert.

5.4 BRUTERFOLG

Die 2005 ermittelten Daten zum Bruterfolg Salzburger Graureiher (2,9 flügge Jungvögel pro Horst, im Jahr 2005, bzw. durchschnittlich 2,3 Jungvögel über alle Jahre hinweg, Tabelle 4) liegen im für die Art typischen Bereich. 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 2,5 bzw. 2,6 Jungvögel pro Horst

ermittelt. Jakubas (2005) hat in Polen Bruterfolgsraten zwischen 2,5 und 3,2 Jungvögeln pro Horst ermittelt.

Die für die Erfassung des Bruterfolgs in dieser Studie (aber auch in den meisten anderen Graureihererhebungen) verwendete Methode (Zählung fast flügger Jungvögel am Ende der Brutsaison) führt dazu, dass nur jene Brutpaare in die Berechnung einfließen, die zumindest einen flüggen Jungvogel großgezogen haben. Paare, die ihren Brutversuch bereits in der Phase der Bebrütung, oder zu Beginn der Jungenaufzucht abbrechen werden nicht erfasst. Es ergibt sich dadurch unweigerlich eine relativ hohe durchschnittliche Jungvogelzahl, die sich nicht auf die gesamte Brutpopulation, sondern nur auf die erfolgreichen Brutpaare (jene die mindesten einen Jungvogel großziehen) bezieht.

5.5 AUSWIRKUNG DER BEJAGUNG (KARTEN 7 UND 8)

Zwischen 2000 und 2004 wurden in Salzburg im Rahmen der so genannten Vogelabschussplanverordnungen Höchstabschüsse von insgesamt 502 Graureihern festgelegt. Die räumliche Verteilung dieser Abschüsse ist in Karte 7 (im Anhang) dargestellt. Die Verteilung der genehmigten Höchstabschüsse lässt im südlichen Flachgau und im Tennengau einen deutlichen Schwerpunkt erkennen. Ein weiteres Gebiet mit hohen genehmigten Abschusszahlen (vor allem auch im Verhältnis zum Graureiher-Brutbestand) stellt der Oberpinzgau dar.

Räumliche Verteilung der Graureiher Abschüsse und Populationstrends

Laut Jagdstatistik der Salzburger Jägerschaft wurden von den genehmigten 502 Graureiher-Abschüssen zwischen 2000 und 2004 insgesamt 265 Abschüsse tatsächlich durchgeführt. Die räumliche Verteilung dieser Abschüsse ist in Karte 8 (im Anhang) dargestellt. Obwohl in keinem Jahr die zulässigen Höchstabschusszahlen auch tatsächlich erreicht wurden, reflektieren die gemeldeten Abschüsse in etwa die bereits weiter oben skizzierten Bejagungsschwerpunkte im Tennengau und im Oberpinzgau.

Tabelle 8. Gegenüberstellung der genehmigten Höchstabschusszahlen und der gemeldeten Graureiher-Abschüsse für die Jahre 2000 bis 2004. Datenquellen: Salzburger Vogelabschussplanverordnungen 2000 – 2004 (LGBl Nr. 12/2000, LGBl Nr. 6/2001, LGBl Nr. 32/2002, LGBl Nr. 96/2002, LGBl Nr. 2/2004) und Jagdstatistik der Salzburger Jägerschaft.

	<i>Höchstabschusszahlen</i>	<i>gemeldete Abschüsse</i>	<i>Erfüllungsgrad</i>
2000	95	58	61 %
2001	94	58	62 %
2002	92	62	67 %
2003	101	37	37 %
2004	120	50	42 %
	502	265	53 %

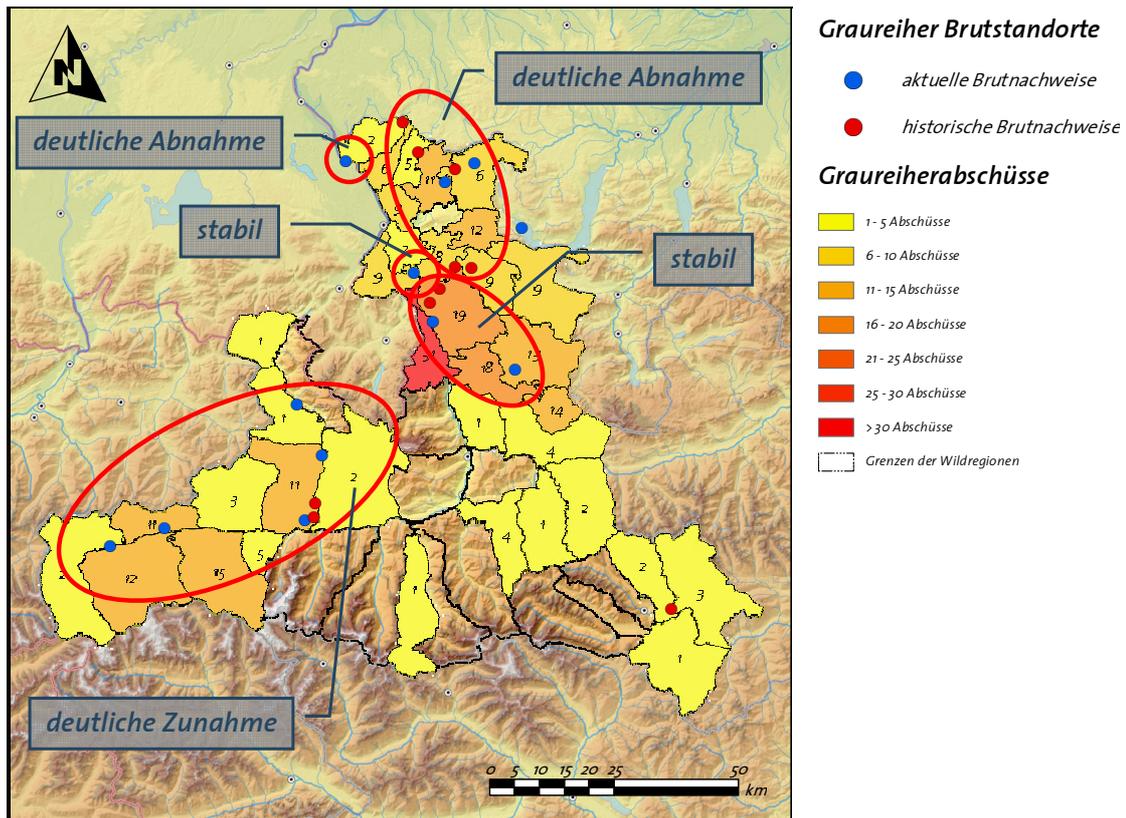


Abbildung 5. Räumliche Verteilung der Graureiher-Abschüsse in Salzburg (2000 bis 2004) und Entwicklung des Graureiher-Brutbestandes zwischen 1995 und 2005.

Der Vergleich der räumlichen Verteilung der Graureiherabschüsse mit der Entwicklung der Graureiher-Brutbestände in den Salzburger Bezirken zeigt, dass offensichtlich kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen der Intensität der Bejagung und der Entwicklung der lokalen Bestände besteht (Abbildung 5). Obwohl im Tennengau die höchsten Abschusszahlen gemeldet wurden, ist die dort ansässige Brutpopulation stabil geblieben. Im Gegensatz dazu ist die Brutpopulation im Flachgau dramatisch zurück gegangen, obwohl hier der jagdliche Druck im Vergleich zum Tennengau geringer war. Die deutliche Bestandszunahme im Pinzgau ist trotz der hier erzielten relativ hohen Abschusszahlen zustande gekommen. Insgesamt scheint es, als ob der relative hohe jagdliche Druck auf die Salzburger Graureiherpopulation (mehr als 260 Abschüsse in fünf Jahren bei einem Brutbestand von rund 150 Brütvögeln!) wenig direkten Einfluss auf die lokale Bestandssituation gehabt hat. Ganz ähnliche Ergebnisse brachte das Graureiher-Monitoring in Bayern (Görgen 2002, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 2004). Auch hier sind die Bestände trotz einer stark intensivierten Bejagung relativ stabil geblieben (die Abschüsse wurden zwischen 1995 und 2001 fast verdoppelt – auf 4.165 Individuen, das entspricht in etwa der Größe des gesamten Bayerischen Brutbestandes). Ähnlich „ergebnislos“ verlief übrigens auch die Kormoranbejagung in Bayern.

Populationsbiologische Überlegungen hinsichtlich der Abschusspraxis in Salzburg

Graureiher sind relativ langlebige Vögel – der älteste bekannte beringte Graureiher war 25 Jahre alt (Rydzewski 1956) – mit einer relativ niedrigen Reproduktionsrate. Bei Vogelarten mit derartigen demographischen Parametern wird die Populationsentwicklung vor allem durch Veränderungen in den Überlebensraten der adulten Vögel und der Jungvögel beeinflusst. Veränderungen in diesen

beiden Parametern haben einen deutlich höheren Einfluss als z.B. Veränderungen der Reproduktionsrate. Aus verschiedenen Untersuchungen ist bekannt, dass die Populationsentwicklung bei Graureihern auf natürliche Weise in erster Linie 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; Voisin 1991) gesteuert wird .

Tabelle 9. Demographische Parameter für verschiedene Graureiher-Populationen basierend auf Literaturangaben.

<i>Demographischer Parameter</i>		<i>Anmerkungen</i>	<i>Quelle</i>
Bruterfolg (Mittelwert = 2,6)			
Polen	2,5 JV/Horst	Bruterfolg korreliert mit Koloniegröße	Jakubas (2005)
Polen	2,8 JV/Horst	Bruterfolg korreliert mit Koloniegröße	Jakubas (2005)
Polen	3,2 JV/Horst	Bruterfolg korreliert mit Koloniegröße	Jakubas (2005)
Großbritannien	2,1 JV/Horst	Bruterfolg in großen Brutten geringer	Glutz von Blotzheim 1987
Salzburg	2,9 JV/Horst	2005	diese Studie
Salzburg	2,3 JV/Horst	1976-2005	div. Quellen, vergleiche Tabelle 4
Überlebensrate 1-jähriger Individuen (Mittelwert = 29,8%)			
Großbritannien	30,3 %	1909-1941	Mead in Voisin (1991)
Großbritannien	26,6 %	1942-1954	Mead in Voisin (1991)
Großbritannien	44,1 %	1955-1975	Mead in Voisin (1991)
Großbritannien	31 %		Lack in Glutz von Blotzheim 1987
Belgien	22 %		Verheyen und de Grette in Glutz von Blotzheim 1987
Schweden	33 %		Olsen in Glutz von Blotzheim 1987
Überlebensrate adulter Individuen (Mittelwert = 69,2%)			
Großbritannien	69 %		Lack in Glutz von Blotzheim 1987
Schweden	72 %		Olsen in Glutz von Blotzheim 1987
Großbritannien	75,3 %	1909-1941	Mead in Voisin (1991)
Großbritannien	67,3 %	1942-1954	Mead in Voisin (1991)
Großbritannien	69,7 %	1955-1975	Mead in Voisin (1991)
Deutschland	61,8 %		Lowe in Glutz von Blotzheim (1987)
Anteil Brüter			
1-Jährige	43,2 %		Fernandez-Cruz und Campos 1993
2+-Jährige	88-90 %		Fernandez-Cruz und Campos 1993

In Tabelle 9 sind die demographischen Parameter von Graureiher-Populationen aus publizierten Quellen zusammengestellt. Aufbauend auf diesen demographischen Parametern ist es möglich die theoretische Populationsentwicklung einer Graureiher-Population zu simulieren. Eine weit verbreitete Methode für derartige Simulationen sind so genannten Leslie Matrix Modelle (Leslie 1945; 1948). In solchen altersstrukturierten Modellen werden die einzelnen Altersklassen durch ihre demographischen Parameter beschrieben. Solche Leslie Matrizen können verwendet werden um Populationsentwicklungen vorherzusagen bzw. um die Bedeutung einzelner demographischer Parameter für die Populationsentwicklung abzuschätzen. Außerdem können aus der so genannten stabilen Altersverteilung einer solchen Matrix die Populationsanteile einzelner Altersklassen abgeschätzt werden (Caswell 1989).

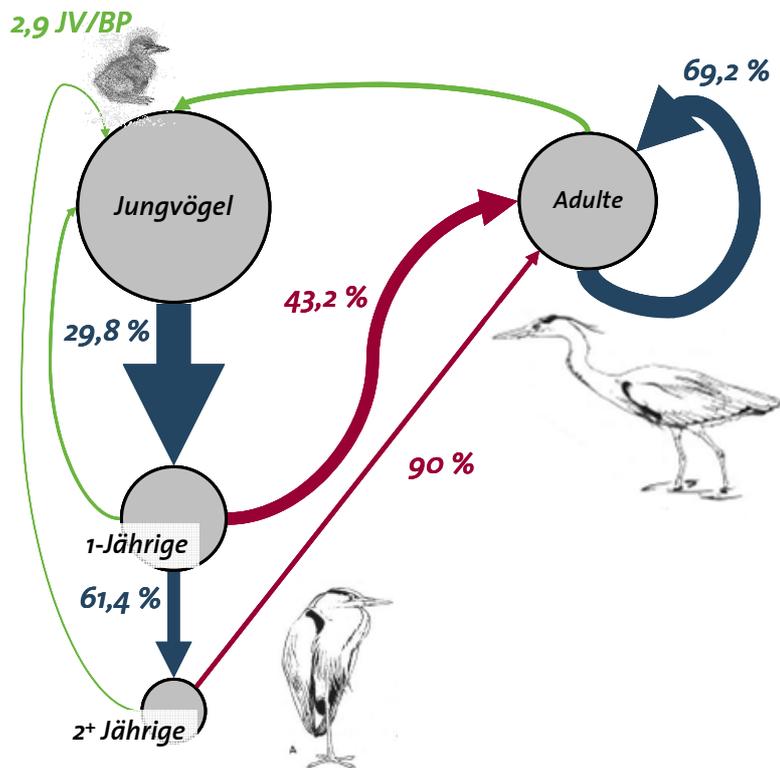


Abbildung 7. „Life cycle“ einer hypothetischen Graureiher-Population: Adulte Graureiher (Brutvögel) haben eine jährliche Überlebensrate von 69,2 %. Der Bruterfolg der Population liegt bei 2,9 Jungvögeln pro Brutpaar. Die Überlebensrate der Jungvögel über den ersten Winter ist 29,8 %. 1-jährige Graureiher haben eine Überlebensrate von 61,4 %. Von den überlebenden Reihern beginnen 43,2 % bereits in ihrem ersten Jahr zu brüten, in den folgenden Jahren beginnen jeweils weiter 90 % der überlebenden Tiere zu brüten. Die Größe der Kreise repräsentiert den Anteil der jeweiligen Altersklasse an der Gesamtpopulation (kurz nach Ende der Brutzeit). Die Stärke der Pfeile (Vektoren) repräsentiert die Sensitivität (Eigenwert der Leslie-Matrix) des jeweiligen Parameters dar. Grüne Linien - Reproduktionsraten, blaue Linien – Überlebensraten, rote Linien – Rekrutierungsraten.

Abbildung 7 stellt den so genannten „Life-cycle“ einer hypothetischen Graureiher Population dar. Für das hier diskutierte Populationsmodell wurden folgende Annahmen getroffen (vergleiche auch Tabelle 9): Adulte Graureiher (Brutvögel) haben eine jährliche Überlebensrate von 69,2 %. Der Bruterfolg der Population liegt bei 2,9 Brutvögeln pro Brutpaar (basierend auf den Ergebnissen dieser Erhebung, unabhängig vom Alter der brütenden Vögel). Die Jungvögel überleben ihren ersten Winter zu 29,8 %, 1-jährige Graureiher haben eine Überlebensrate von 61,4 %. Von den überlebenden Reihern beginnen 43,2 % bereits in ihrem ersten Jahr zu brüten, in den folgenden Jahren beginnen jeweils weiter 90 % der überlebenden Tiere zu brüten.

Zur Veranschaulichung der theoretischen Populationsentwicklung wurden mit dem Softwarepaket RAMAS EcoLab® (Akçakaya et al. 1999) verschiedene Szenarios (mit und ohne Bejagung) entwickelt. Es wurden jeweils 100 Simulationen über 20 Jahre berechnet. Die Simulation wurde in zwei Varianten berechnet: (A) mit den oben genannten demographischen Parametern (ohne Zu- bzw. Abwanderung) und (B) unter der Annahme, dass jedes Jahr 53 Individuen zusätzlich zur natürlichen Mortalität erlegt werden (ebenfalls ohne Zu- bzw. Abwanderung). Als Ausgangspunkt für die Simulation wurde jeweils eine Population von 74 Brutpaaren plus Nichtbrüter angenommen. Das entspricht 148 adulten Individuen, 192 erbrüteten Jungvögel, 54 einjährige Reiher und 39 Nichtbrüter mit einem Alter von 2 oder mehr Jahren. Die Ergebnisse der Simulationen sind in Abbildung 8 dargestellt.

Im linken Teil der Grafik (A) ist die Populationsentwicklung ohne Bejagung ersichtlich. Es kommt zu einem leichten Anwachsen der Population mit einer jährlichen Zuwachsrate von rund 1,6 %. Im

rechten Teil der Abbildung (B) ist die Populationsentwicklung unter der Annahme des Abschusses von jeweils 53 Graureihern (pro Jahr) ersichtlich. Ohne Zuwanderung würde die Population innerhalb von wenigen Jahren aussterben. Diese populationsbiologischen Auswirkungen sind leicht nachvollziehbar, wenn man folgende Überlegungen anstellt: Bei einem Brutbestand von 74 Brutpaaren werden jedes Jahr rund 215 Jungvögel flügge (unter der Annahme einer konstanten, relativ hohen Reproduktionsrate von 2,9 Jungvögeln pro Horst). Von diesen 215 Individuen überleben nur 64 den ersten Winter, davon wieder nur rund 40 Individuen ihren zweiten Winter. Der Abschuss von 53 Individuen zusätzlich zur natürlichen Mortalität führt also dazu, dass mehr oder weniger der gesamte Nachwuchs eliminiert wird. Unter der Annahme, dass es zu keiner Zuwanderung kommt muss die Populationsentwicklung daher zwangsläufig negativ sein. Eine derartig intensive Bejagung kann also nur durch die offensichtlich massive Zuwanderung aus großen Populationen ausgeglichen werden – sie ist auf keinen Fall nachhaltig. Derartige populationsbiologische Überlegungen sind es auch, die dazu führen, dass von Vogelschutzorganisationen immer wieder die sofortige Einstellung der Bejagung (nicht nur in Österreich und Salzburg) gefordert wird (vergleiche z.B. Frühauf 2005).

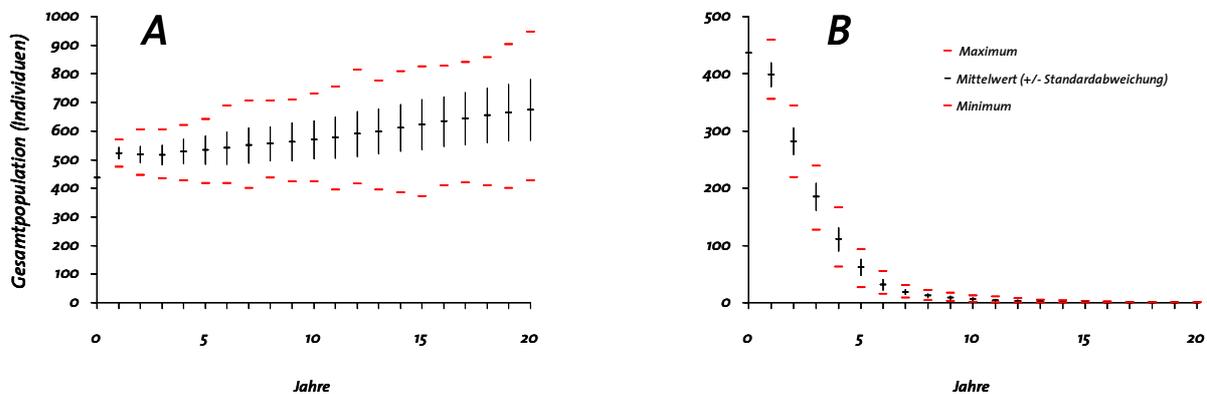


Abbildung 8. Ergebnis der theoretischen Populationssimulationen (Details siehe Text): Line Grafik (A) Populationsentwicklung ohne Bejagung, Rechte Grafik (B) mit Bejagung (53 Abschüsse pro Jahr). In beiden Fällen wurde angenommen, dass es zu keiner Zu- und Abwanderung kommt und daher alle erlegten Tiere der lokalen Population zuzuordnen sind. Dargestellt sind die Mittelwerte von jeweils 100 Simulationen über 20 Jahre zusammen mit den Maximal- und Minimalwerten der Simulationen.

Die hier dargestellten Überlegungen gehen davon aus, dass die in Tabelle 9 aufgelisteten und für das Populationsmodell verwendeten demographischen Parameter nur die natürliche Mortalität widerspiegeln – eine Annahme, die höchstwahrscheinlich nicht zu 100 % zutrifft. Einerseits beinhalten die aufgelisteten Mortalitätsraten auch einen gewissen Anteil an jagdlich bedingter Mortalität, andererseits kann davon ausgegangen werden, dass durch die Bejagung zumindest zum Teil durch bessere Überlebensbedingungen für die nicht erlegten Individuen kompensiert wird. Die hier dargestellten Simulationen können also nicht die tatsächliche Populationsentwicklung darstellen, sondern dienen nur dazu die Auswirkungen der Bejagung auf die Population zu veranschaulichen.

Aus den hier geschilderten Überlegungen wird deutlich, dass bei einer lokalen Population von ca. 70 Graureiher-Brutpaaren eine Bejagung im Ausmaß von jährlich rund 50 Individuen nur dann nicht zum Rückgang (oder gar Aussterben) der Population führt wenn es entweder zu massiver Zuwanderung kommt oder aber die Bejagung in erster Linie durchziehende Tiere trifft.

5.6 GRAUREIHER-ZUGVERHALTEN UND DURCHZUG IN SALZBURG (KARTEN 9 UND 10)

Die Tatsache, dass der Graureiher-Brutbestand in Salzburg trotz der relativ intensiven Bejagung angestiegen ist, kann nur im Zusammenhang mit dem Zugverhalten von Graureihern verstanden werden. Die Analyse von Ringfunden durch Rydzewski (1956) zeigt, dass Graureiher ein äußerst komplexes Zugverhalten aufweisen. Bevor der eigentliche Zug in die Winterquartiere Anfang September beginnt, durchlaufen Graureiher eine Art Zwischenzugphase in der vor allem die Jungvögel ungerichtet verstreichen. Während des Zwischenzuges in den Monaten Juni bis August ist keine eindeutige Vorzugsrichtung zu erkennen (Rydzewski 1956). Während dieser Phase müssen Gebiete in einem Umkreis von 150 bis 250 km (Rydzewski 1956) als Graureiher-Einzugsbereich für Salzburg betrachtet werden. Ab September ziehen die europäischen Graureiher vorwiegend in südwestlicher Richtung in ihre Winterquartiere (Rydzewski 1956).

Die Herkunftsgebiete beringter Graureiher, die in Österreich wieder gefunden wurden, sind in Karte 9 zusammen mit den Wiederfunden in Österreich beringter Graureiher dargestellt. Die Herkunftsgebiete der in Salzburg durchziehenden und teilweise überwinterten Reiher liegen vor allem nordöstlich von Salzburg (in erster Linie der Bereich um die Ostsee). Die aus Österreich wegziehenden Reiher überwintern zu einem Großteil am Mittelmeer. Daneben sind jedoch auch Fernfunde südlich der Sahara dokumentiert (Karte 9).

Graureiher sind so genannte Teilzieher. Das heißt, dass in den meisten Populationen nur ein Teil der Individuen die Brutgebiete verlässt, meist in der Folge von Schlechtwettereinbrüchen. Obwohl für Graureiher aus fast allen europäischen Ländern Fernfunde beringter Tiere südlich der Sahara belegt sind (vergleiche auch Karte 9) ziehen die meisten Reiher nach dem Wintereinbruch jeweils nur soweit südlich, bis sie wieder geeignete Lebensräume und Witterungsbedingungen vorfinden. Für Salzburg bedeutet das (wie auch für Bayern und einen Großteil Mitteleuropas), dass sich ab dem Ende der Brutsaison (Einsetzen des Zwischenzuges) bis zum Wintereinbruch mehr und mehr Graureiher vor allem aus Nordosteuropa einfinden. In Karte 10 ist die jahreszeitliche Verteilung der Graureiher-Beobachtungen (ab 1990) in Salzburg dargestellt. Es ist deutlich zu sehen, dass auch zu den Zugzeiten aus allen Landesteilen Beobachtungen vorliegen.

Das jahreszeitliche Muster der Wiederfunde beringter Graureiher in Österreich zeigt daher deutlich, dass die Zahl der Wiederfunde vor allem während der Herbst- und Wintermonate ansteigt (Abbildung 6). Diese Zuwanderung von Graureihern nach Mitteleuropa führt unter anderem dazu, dass bei Zählungen an bayerischen Gewässern im Spätsommer, Herbst und Winter die höchsten Individuenzahlen festgestellt wurden (Bezzel 1993).

Als Folge milder Winter ist außerdem eine zunehmende Tendenz der Graureiher zu erkennen in Mitteleuropa zu überwintern. Diese Tatsache wird übrigens auch für die zunehmende Besiedlung der Alpentäler (unter anderem in Bayern) verantwortlich gemacht (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 2004). Aufgrund dieser Zuwanderung ist es durchaus plausibel, dass die Graureiher-Abschüsse in Salzburg zu einem großen Teil zuwandernde Individuen betreffen (vergleiche Abbildung 6). Nur so ist es erklärbar, dass eine derartig intensive Bejagung (in Zahlen ausgedrückt wurden

zwischen 2000 und 2004 jährlich mehr als 30 % des Brutbestandes geschossen!) offensichtlich wenig Einfluss auf die Entwicklung lokaler Brutbestände zeigt.

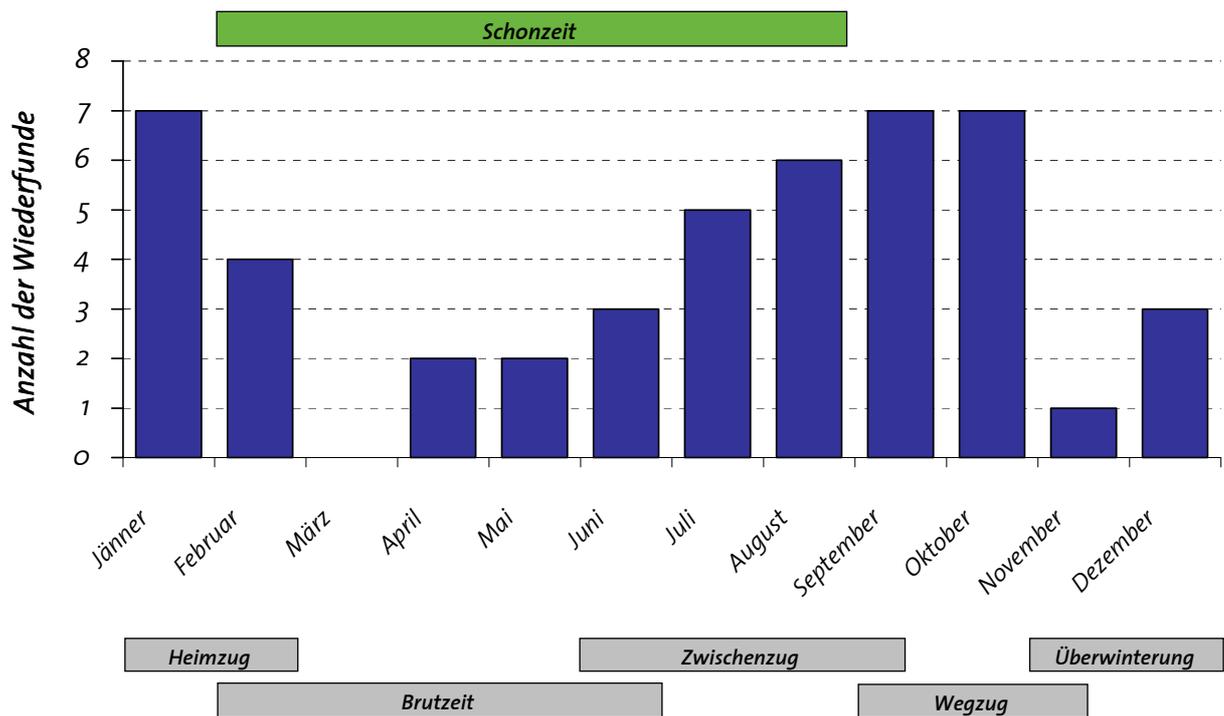


Abbildung 6. Jahreszeitliche Verteilung der Wiederfunde beringter Graureiher in Österreich. Die grauen Balken unterhalb der Grafik kennzeichnen die unterschiedlichen Zugphasen beim Graureiher. Der grüne Balken kennzeichnet die Schonzeit für Graureiher nach dem Salzburger Jagdgesetz.

Populationsentwicklung in Gesamteuropa

Graureiher sind in Europa weit verbreitete Brutvögel. Die europäische Gesamtpopulation umfasst mehr als 210.000 Brutpaare (BirdLife International 2004). Die gesamteuropäischen Bestände haben zwischen 1970 und 1990 spektakuläre Zuwachsraten gezeigt. Seit den 1990er Jahren haben sich diese Zuwachsraten deutlich verlangsamt, trotzdem war in einem Großteil der europäischen Länder auch im Zeitraum zwischen 1990 und 2000 ein Anwachsen der Bestände zu beobachten (BirdLife International 2004, vergleiche auch Tabelle 6).

5.7 RESÜMEE

Die Ergebnisse dieser Erhebung zeigen (ähnlich wie in Bayern), dass die jagdlichen Eingriffe nicht die erwarteten Auswirkungen auf die Graureiher-Bestände in Salzburg ausüben. Weder die Hoffnung von Fischern und Teichwirten auf eine Reduzierung der „Reiherschäden“, noch die Befürchtungen von Vogelfreunden, dass der Graureiher in kürzester Zeit als Brutvogel wieder aus Salzburg verschwinden könnte, haben sich erfüllt. Es scheint, als ob die lokale Brutpopulation kaum von der Bejagung betroffen wird. Ein Grossteil der erlegten Graureiher sind vermutlich Durchzügler aus anderen Brutgebieten. Das zwar verlangsamte, aber dennoch anhaltende Wachstum der Graureiher-Populationen in vielen europäischen Staaten lässt erwarten, dass dieser Zuzug auch in näherer Zukunft ähnlich intensiv sein wird. Die Tatsache, dass momentan keine Auswirkungen der Graureiher Bejagung in Salzburg nachweisbar sind bedeutet nicht, dass die geübte Jagdpraxis auf lange Sicht

nachhaltig ist. Die Entnahme von über 100 Individuen (genehmigte Höchstabschusszahl in den Jahren 2003 und 2004, vergleiche Tabelle 8) aus einem Brutbestand von rund 150 Brutvögeln (74 Brutpaare) würde bei nachlassender (temporärer) Zuwanderung vermutlich sehr schnell zum Wiederaussterben des Graureihers führen. Es muss daher unbedingt unterstrichen werden, dass die momentan geübte Jagdpraxis für den Graureiherbestand langfristig nur dann tragbar ist, wenn die bestehende Zuwanderungsrate aufrecht bleibt. Bei fortgesetzter Bejagung des Graureihers ist ein begleitendes Monitoring daher unbedingt notwendig um etwaige negative Auswirkungen auf die Brutbestände rechtzeitig feststellen zu können. Auch (oder gerade) bei einer geänderten Jagdpraxis – seit 2005 werden nur mehr Ausnahme-Abschussgenehmigungen nach § 90 des Salzburger Jagdgesetzes erteilt – müssen die Auswirkungen dieser Bejagung unbedingt laufend überwacht werden.

Das Ziel der seit dem Jahr 2000 erlaubten Bejagung von Graureihern war letztendlich nicht die Reduzierung der lokalen Brutbestände, sondern eine Reduzierung der „Reiherschäden“. Nachdem aufgrund der vorliegenden Ergebnisse klar ist, dass die Salzburger Reiherpopulation dem bestehenden Jagddruck standhalten konnte (wahrscheinlich aufgrund der Tatsache, dass vor allem Durchzügler bejagt wurden) stellt sich die Frage, ob die seit mehr als fünf Jahren geübte Jagdpraxis das übergeordnete Ziel der Verringerung von „Reiherschäden“ erreicht hat. Laut Auskunft von Mag^a. D. Latzer vom Salzburger Landesfischereiverband sind (Zitat) „die von den Fischereiberechtigten gemeldeten Reiherschäden im Vergleich der letzten Jahre nicht weniger, aber auch nicht mehr geworden, das heißt es ist nicht zu einer weiteren Verschlimmerung der Schäden gekommen“. Aus Sicht des Autors spricht vieles dafür, dass andere Maßnahmen hier bessere Aussichten auf Erfolg erwarten lassen.

Bei der Entscheidung über die weitere Vorgehensweise im Zusammenhang mit der Graureiherbejagung sollte daher bedacht werden:

- Abschüsse führen dazu, dass vor allem erfahrene Altvögel sehr schnell mit einer **größeren Fluchtdistanz** reagieren und ihre Aktivitätsphasen in die Dämmerungs- und Nachtstunden verlegen (Diskussion und Zusammenfassung der Erfahrungen in Kushlan und Hancock 2005). Eine Beobachtung, die von vielen Fischern und Jägern bestätigt wird. Die Bejagung wird dadurch schwieriger und weniger Erfolg versprechend.
- Oftmaliges Aufscheuchen durch Schüsse (Vergrämungsaktionen) **erhöht den Nahrungsbedarf** der Reiher und führt daher unter Umständen zu noch größeren „Reiherschäden“.
- In gut geeigneten Nahrungshabitaten **werden getötete Individuen sehr schnell durch neue Zuwanderer** ersetzt. Die Bejagung führt daher nicht einmal kleinräumig betrachtet zum gewünschten Ziel der nachhaltigen Verhinderung von „Reiherschäden“.
- Die EU Vogelschutzrichtlinie gestattet in Art. 9 Ausnahmen vom generellen Schutz (und damit dem Verbot der Bejagung) aller Vogelarten lediglich "zur Abwendung erheblicher Schäden" unter der Voraussetzung, dass "es keine andere zufrieden stellende Lösung gibt". Über Umfang und Effektivität der Maßnahmen ist laut Art. 9 der Vogelschutzrichtlinie der EU Kommission Bericht zu legen. Aufgrund dieser Berichte überwacht die Kommission,

dass die Auswirkungen dieser Ausnahmegenehmigungen mit den generellen Zielen der Vogelschutzrichtlinie vereinbar sind. Die EU Vogelschutzrichtlinie sieht also einerseits eine Berichtspflicht über die Auswirkungen der Abschüsse vor. Daraus ergibt sich die Forderung nach einem regelmäßigen **Monitoring der Graureiher-Bestände** (vergleiche die Vorgehensweise in Niederösterreich oder Kärnten). Andererseits verlangt die Vogelschutzrichtlinie auch den Nachweis der Effektivität der Maßnahmen (in Form von Berichten), das heißt den **Nachweis, dass die „Reiherschäden“ in Folge der Bejagung reduziert werden konnten**.

- Die Abschusspraxis in verschiedenen europäischen Ländern hat gezeigt, dass es bei der Bejagung von Graureihern immer wieder auch zu **Fehlabschüssen** kommt. Verwechslungen mit hochgeschützten Arten wie zum Beispiel Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), Purpurreiher (*Ardea purpurea*), oder Großer Rohrdommel (*Botaurus stellaris*) sind belegt (z.B. Sothmann, 1985). Alle diese Arten sind auch in Salzburg zumindest als Durchzügler anzutreffen und sind durch verschiedene Richtlinien und Gesetze geschützt (unter anderem auch durch die Vogelschutzrichtlinie).

Als Resümee stellt sich die Frage, ob nicht gemeinsame Anstrengungen zwischen Fischerei und Naturschutz zur Verbesserung der Gewässersituation (z.B. durch die Beruhigung von Gewässerabschnitten, oder durch Renaturierungsmaßnahmen) anstelle der anhaltenden Diskussion über die Bejagung fischfressender Vogelarten eher dazu beitragen können die Fischbestände der Salzburger Gewässer langfristig und nachhaltig zu erhalten und damit letztendlich die Basis für eine nachhaltige Fischereibewirtschaftung zu schaffen. Da vitale Populationen fischfressender Vogelarten nur dort bestehen können wo ihre Nahrungsgrundlage reichlich vorhanden ist, also im Einzugsbereich fischreicher Gewässer, würden sich Graureiher sogar als ideale Schirmart für die Erhaltung einer vitalen Gewässerlandschaft anbieten.

6 DANK

Die hier vorgelegte Studie wäre in diesem Umfang nicht ohne die Mithilfe zahlreicher Personen möglich gewesen. Mein Dank gilt allen die mich in den letzten Monaten bei der Arbeit an dieser Studie unterstützt haben: Mag^a. Daniela Latzer, die Geschäftsführerin des Salzburger Landesfischereiverbandes hat als Grundlage für diese Studie eine Zusammenfassung der Graureiher-Schadensmeldungen zusammengestellt. Besonderer Dank gilt auch den zahlreichen Gewässerbewirtschaftern, die mir am Telefon oder in persönlichen Gesprächen ihre Informationen über Graureiher mitgeteilt haben. Dadurch war es möglich einige Brutstandorte zu verifizieren. Für die hier vorgestellten Analysen hat mir Mag. Christine Medicus-Arnold, die Leiterin der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft am Haus der Natur, einen Datenbankauszug aus der Bioversitätsdatenbank des Hauses der Natur mit über 1.800 Beobachtungsdaten zur Verfügung gestellt. Zahlreiche Mitarbeiter der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft haben durch Dokumentation ihrer Graureiherbeobachtungen dazu beigetragen, dass es mir möglich war ein detailliertes Bild der Verbreitung des Graureihers zu präsentieren. Mein besonderer Dank gilt dabei Sepp Robl und Hans

Pischl, die mit mir gemeinsam auf die Suche nach Graureiherhorsten gegangen sind. DI Hermann Hinterstoisser und zahlreiche Mitarbeiter der Naturschutzabteilung des Landes Salzburg haben ebenfalls Graureiher-Beobachtungen zusammengetragen und für die Auswertung zur Verfügung gestellt. DI Josef Erber und Ing. Robert Kriegl von der Salzburger Jägerschaft haben einen Auszug aus der Salzburger Jagdstatistik über die gemeldeten Graureiher-Abschüsse zwischen 2000 und 2004 zusammengestellt. Letztendlich hat erst die tatkräftige Unterstützung durch Dr. Hans Schlager (Rechtsdienst, Abteilung 4 des Amtes der Salzburger Landesregierung) die Durchführung dieser Studie ermöglicht. Albert Ausobsky hat als Fotograf an den Befliegungen teilgenommen - seine ausgezeichneten Aufnahmen haben die Auswertungen um vieles erleichtert.

7 LITERATUR

- Andretzke H., Schikore T. und K. Schröder, 2005: Artensteckbriefe. In: Südbeck P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder und C. Sudfeldt (Hrsg.): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Arnold Ch., 1987: Zur Situation des Graureihers im Land Salzburg. Jahrbuch des Hauses der Natur 10: 15-21.
- Aubrecht P., 1997: CORINE-Landcover Österreich. 61p. Umweltbundesamt Monographien, Band 93, Wien.
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2004: Graureiher in Bayern. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg.
- Bezzel E., 1993: Bestandsentwicklung des Graureihers (*Ardea cinerea*) in Mitteleuropa: Erfolge und Probleme aus der Sicht des Artenschutzes. Zeitschrift für Ökologie u. Naturschutz 2: 145-155.
- Bezzel, E., 1982: Vögel in der Kulturlandschaft. Ulmer, Stuttgart.
- Bibby, C., Burgess, N. D. & Hill, D. (1992): Bird census techniques. Academic Press, London.
- Brader, M. und Aubrecht, G., 2003: Atlas der Brutvögel Oberösterreichs. Denisia Kataloge der Oberösterreichischen Landesmuseen, Neue Folge Nr. 194. Linz.
- Caswell 1989: Matrix population models. Construction, analyses and interpretation. Sinauer Associates Inc. Publishers, Sunderland.
- Cramp S., K. E. L. Simons, I. J. Ferguson-Lees, R. Gillmor, P. A. D. Hollom, R. Hudson, E. M. Nicholson, M. A. Ogilvie, P. J. S. Olney, K. H. Voous, J. Wattle (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., 1981: Der Graureiher. Neue Brehm-Bücherei Bd. Nr.: 530; A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Edelbacher R., 2001: Phänologie und Raumnutzung einer Graureiherkolonie (*Ardea cinerea*) im Salzburger Zoo, Hellbrunn. Diplomarbeit an der Universität Salzburg.
- Fernandez-Cruz, M. & Campos, F. 1993: The breeding of grey herons (*Ardea cinerea*) in western Spain: The influence of age. Colonial Waterbirds, 16, 53-58.
- Frühauf J., 2005: Rote Liste der Brutvögel (Aves) Österreichs. In: Zulka P. (Hrsg.) 2005: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 1: Säugetiere, Vögel, Heuschrecken, Wasserkäfer, Netzflügler, Schnabelfliegen, Tagfalter. Grüne Reihe des Lebensministeriums Band 14/1. Herausgegeben vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.
- Geiger Ch., 1984 a: Bestand und Verbreitung des Graureihers (*Ardea cinerea*) in der Schweiz. Orn. Beob. 81: 111-131.
- Glutz von Blotzheim, U. N 1987: *Ardea cinerea* Linné 1758 - Fischreiher. Handbuch der Vögel Mitteleuropas (eds U. N. Glutz von Blotzheim & K. Bauer), pp. 300-322. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Görgen A., 2002: Der Graureiher-Brutbestand in Bayern. Herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, http://www.bayern.de/lfu/tat_bericht/tb_200x/tb_2001/pdf/graureiher.pdf (5.11.2004).
- Jakubas D. 2005: Factors affecting the breeding success of the grey heron (*Ardea cinerea*) in northern Poland. Journal of Ornithology, 146, 27-33.
- Kilian, D., Hölzinger, J., Mahler, U. und Stegmayer, R., 1993: Der Graureiher (*Ardea cinerea*) in Baden-Württemberg 1985-1991. Ökologie der Vögel, 15 Sonderheft.
- Kilzer R., G. Amann und G. Kilzer (Hrsg), 2002: Rote Liste gefährdeter Brutvögel Vorarlbergs. Vorarlberger Naturschau Dornbirn.

- Köpf, R., 2002: Graureihermonitoring - Zwischenbericht. 2002. Unveröffentlichter Bericht des Amtes der Kärntner Landesregierung, Klagenfurt.
- Köpf, R., 2003: Graureihermonitoring - Zwischenbericht. 2003. Unveröffentlichter Bericht des Amtes der Kärntner Landesregierung, Klagenfurt.
- Kössner (1995): Entstehung und Bestandsentwicklung der Graureiherkolonie (*Ardea cinerea*) in Abtenau/Lammertal (Salzburg). Salzburger Vogelkundliche Berichte 7 (1): 12-15.
- Landmann, A. & Lentner, R. (2001): Die Brutvögel Tirols. Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins Innsbruck, Suppl. 14.
- Leslie P.H. (1945): On the use of matrices in population mathematics. Biometrika 33: 183-212.
- Leslie P.H. (1948): Some further notes on the use of matrices in population mathematics. Biometrika 35: 213-245.
- Lindenthaler, A. (1976) Der Graureiher brütet wieder im Lande Salzburg. Vogelkundliche Berichte und Informationen Ausgabe Salzburg, 66, 2-2a.
- Lindner R. (1994): Der Graureiher (*Ardea cinerea*) im Bundesland Salzburg (Verbreitung, Phänologie und Bestandsituation). Naturschutzbeiträge 16, Amt der Salzburger Landesregierung Referat 13/02.
- Lindner R. und Werner, S. (1995): Graureiher (*Ardea cinerea*) Bestandsentwicklung und Brutbestand 1995. Salzburger Vogelkundliche Berichte 7 (1): 17-19.
- 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.
- Medicus Ch. (2003): Graureiher Horstzählungen im Frühjahr 2003. NaturLand Salzburg Heft3 – 2003, Amt der Salzburger Landesregierung.
- Mead C. J, P. M. North, und B. R. Watmough, 1979: The mortality of british grey herons. Bird Study 26: 13-22.
- Parz-Gollner R. und H. M. Berg (2004): Graureiher Monitoring Niederösterreich 2004. Gutachten im Auftrag des Niederösterreichischen Landesfischereiverbandes.
- 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..
- Rydzewski W., 1956: The nomadic movements of the european grey heron, *Ardea cinerea* Ardea 44: 71-188.
- Sackl, P. und Samwald, O. (1997): Atlas der Brutvögel der Steiermark : Ergebnisse der steirischen Brutvogelkartierung. Austria-Medien-Service, Graz. (Sonderheft zu den Mitteilungen Landesmuseum Joanneum Zoologie).
- Sothmann L., 1985: Mal schießen - mal schützen. Der Graureiher in Deutschland. Nationalpark 1985 (3): 13-15.
- Straubinger J., 1990: Vogelwelt im östlichen Chiemgau. Grundlagen zur Avifauna des Rupertiwinkels. Im Selbstverlag des Landesbundes für Vogelschutz, Kreisgruppe Traunstein.
- Utschik H., 1981: Methoden zur Schätzung des in Bayern überwinternden Bestands des Graureihers (*Ardea cinerea*). Garmischer Vogelkdl. Ber. 1 43-51.
- Voisin C., 1991: The Herons of Europe. 364 pp.; Poyser Ltd., London.
- Weismair W. (2004): Einfluss von Kormoran und Graureiher auf die Fischerei ausgewählter Fließgewässer in Salzburg (Tennengau und Flachgau) Endbericht 2003/2004 teil Ornithologie. Studie im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung, Abteilung IV land- und Forstwirtschaft, Salzburg
- Wotzel F. (1970): Über das Auftreten des Fischreiher (*Ardea cinerea* L.) im Lande Salzburg. Mit einem Anhang über die übrigen in Salzburg beobachteten Reiherarten. Festschrift der Naturwissenschaftlichen Arbeitsgemeinschaften am Haus der Natur in Salzburg anlässlich des 80. Geburtstages von Herrn Prof. Dr. Eduard Paul Tratz Salzburg.

ANHANG – KARTENSAMMLUNG

- Karte 1 – Graureiher-Brutverbreitung in Salzburg (2005)
- Karte 2 – Entwicklung der Graureiherverbreitung in Salzburg
- Karte 3 – Graureiher – Gesamtverbreitung in Salzburg
- Karte 4 – Graureiherverbreitung und Landbedeckung (CLC 2000)
- Karte 5 – Graureiherverbreitung und Landbedeckung (CLC 2000)
- Karte 6 – Graureiherhabitate und Koloniedistanz
- Karte 7 – Zulässige Höchstabschusszahlen (Graureiher)
- Karte 8 – Gemeldete Abschüsse (Graureiher)
- Karte 9 – Graureiher Zugverhalten
- Karte 10 – Jahreszeitliche Verteilung der Beobachtungen

KARTE 1 - GRAUREIHER-BRUTVERBREITUNG IN SALZBURG (2005)

GRAUREIHER BRUTSTANDORTE

Salzburg (inkl. Laufen & Mondsee)

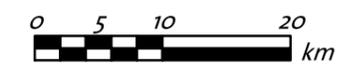
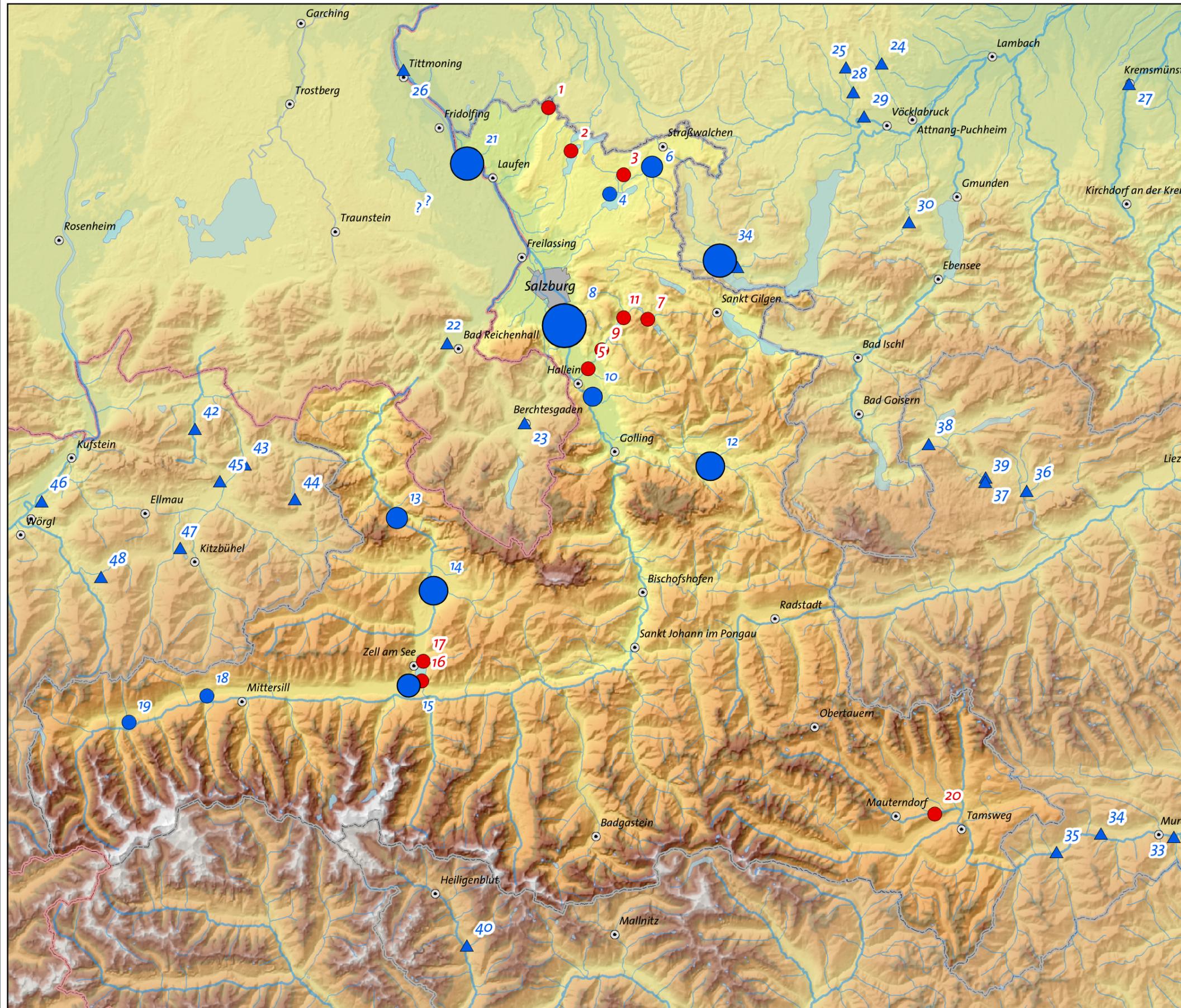
Anzahl besetzter Horste (max.)

- 1 Die genaue Anzahl besetzter Horste bzw. aktuelle Informationen zu den Brutstandorten sind in den Tabellen 1-3 aufgelistet. Die Nummern verweisen auf die Tabelleneinträge.
- 5
- 10
- historische Brutnachweise

Angrenzende Gebiete

- ▲ Brutstandorte

Lindner R. 2005: Graureiher (Ardea cinerea) in Salzburg - Brutbestand - Verbreitung - Bestandentwicklung. Studie im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung (Abteilung 4: Land- und Forstwirtschaft - Rechtsdienst)



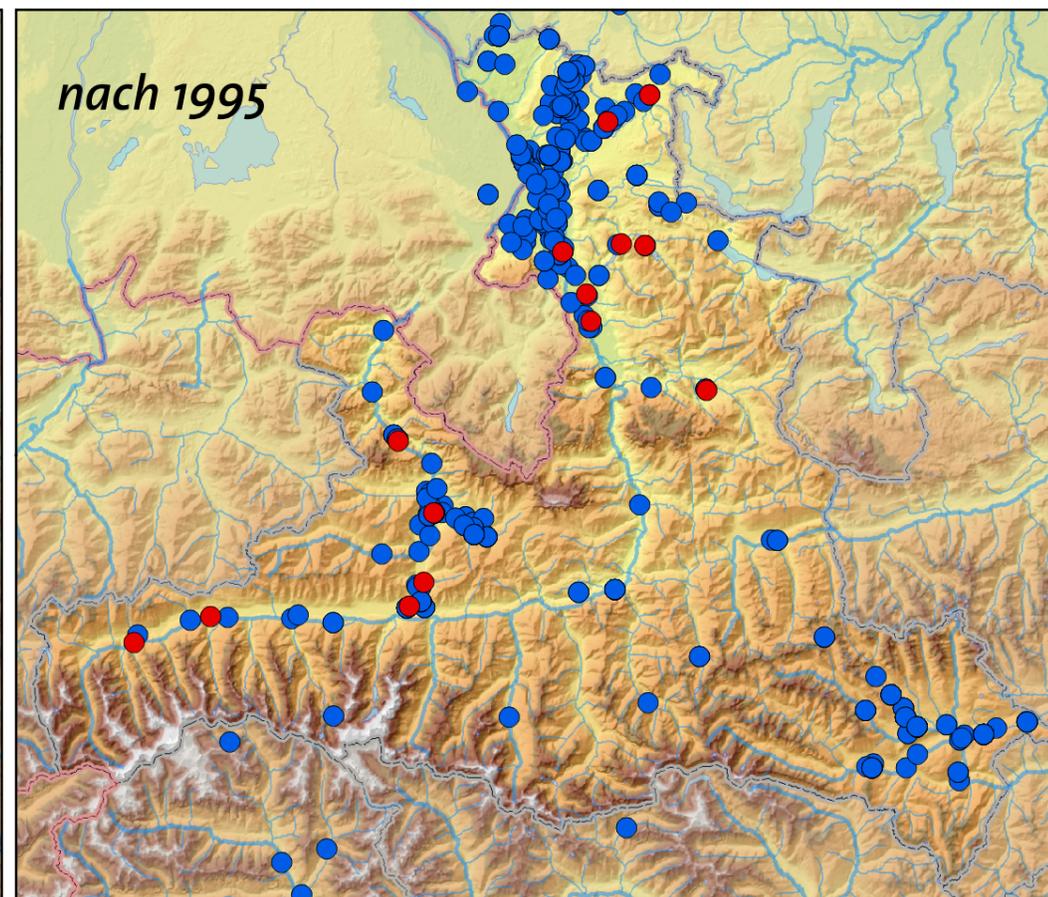
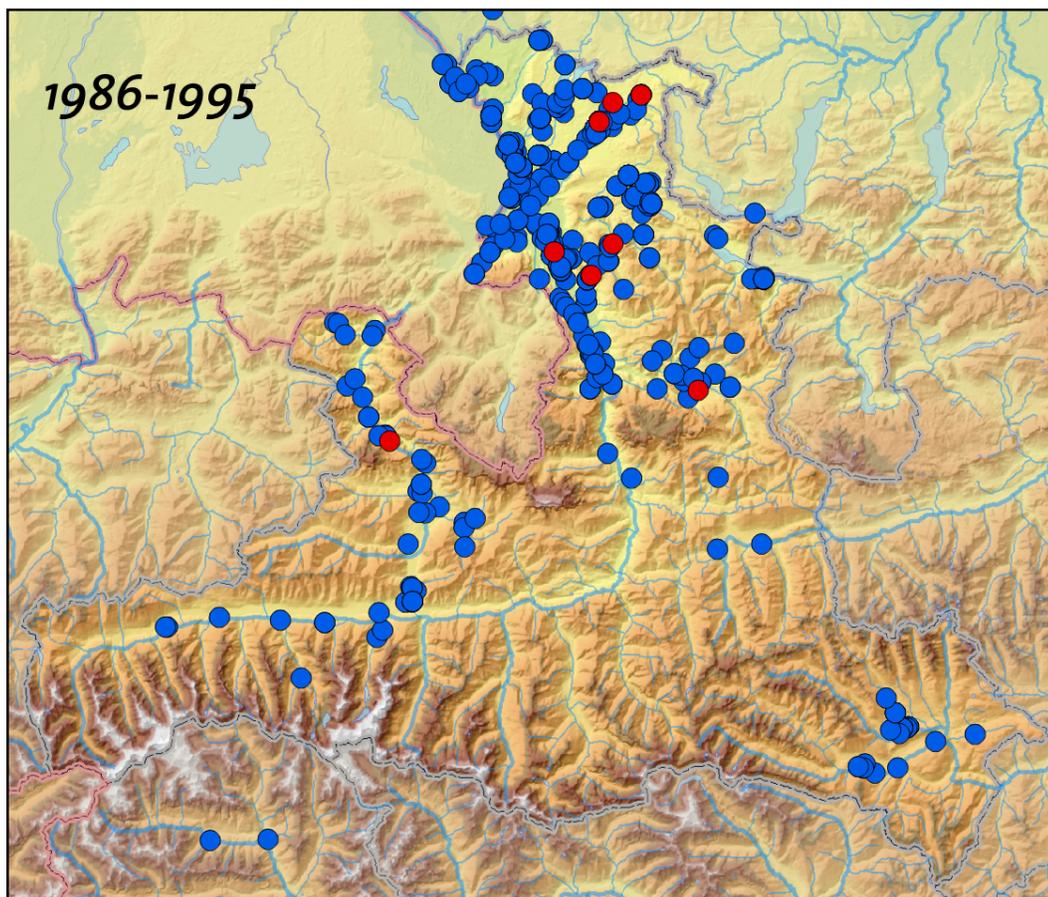
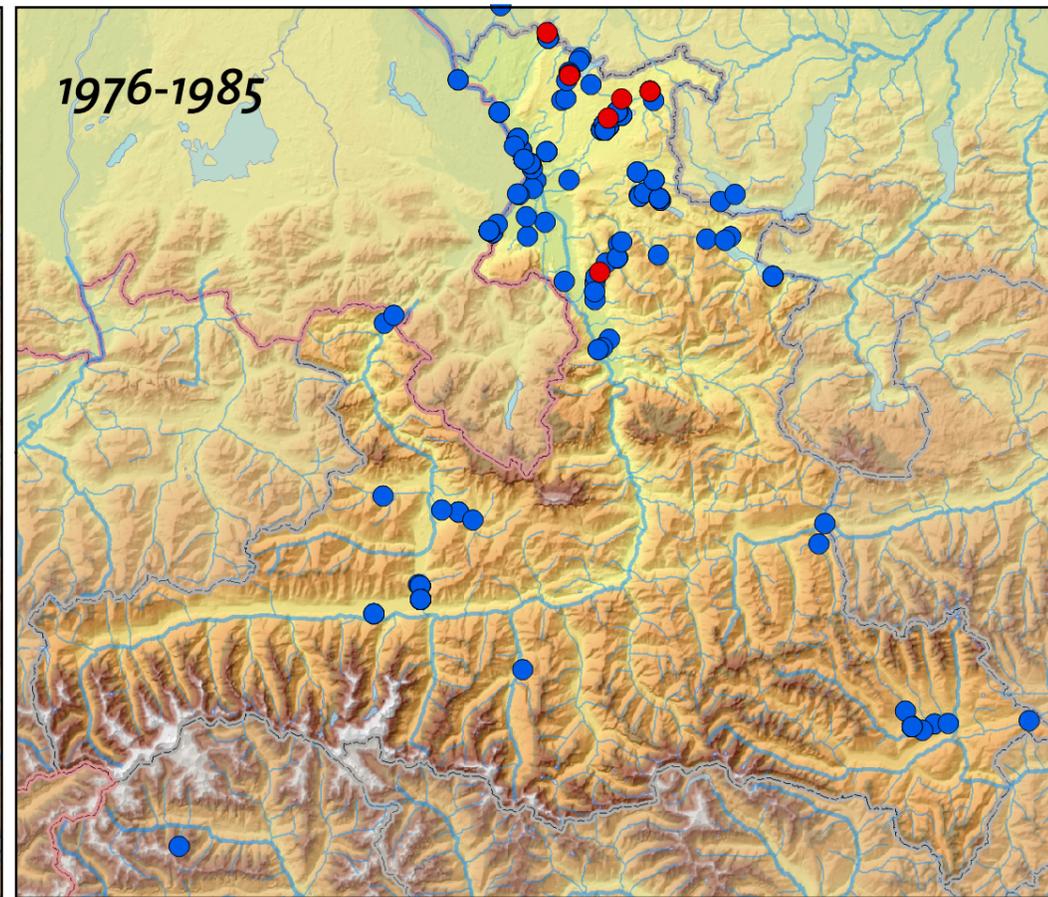
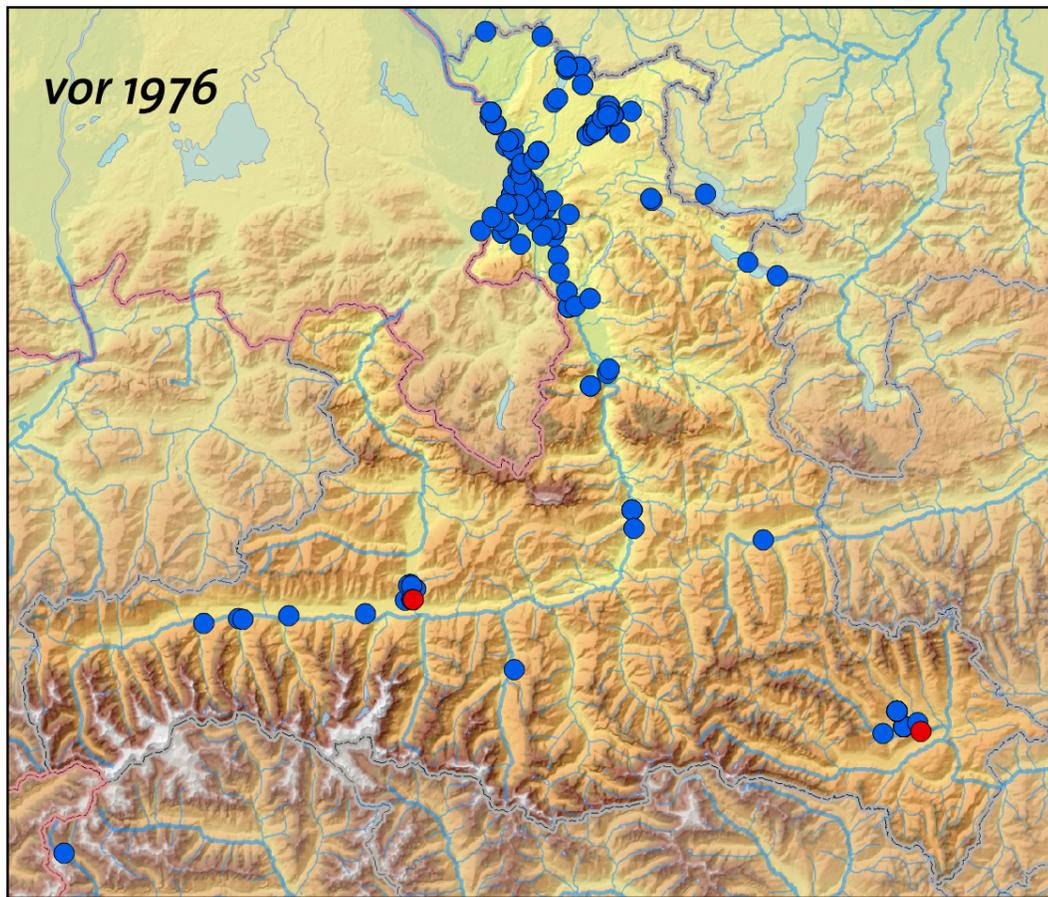
Datenquellen:
 Aktuelle eigene Erhebungen ergänzt durch Angaben von:
 M. Brader, A. Danzl, A. Görgen, R. Köpf, P. Sackl sowie aus:
 Sackl und Samwald (1997), Landman und Lentner (2001),
 Brader und Aubrecht (2003) Bayerisches Landesamt für
 Umweltschutz (2004).

Hintergrundkarte (Topographie): (c) BIOGIS Consulting

Bearbeitung: R. Lindner (03.10.2005)

KARTE 2- ENTWICKLUNG DER GRAUREIHERVERBREITUNG IN SALZBURG

Lindner R. 2005: Graureiher (Ardea cinerea) in Salzburg. Brutbestand - Verbreitung - Bestandentwicklung. Studie im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung (Abteilung 4: Land- und Forstwirtschaft - Rechtsdienst)



GRAUREIHER NACHWEISE

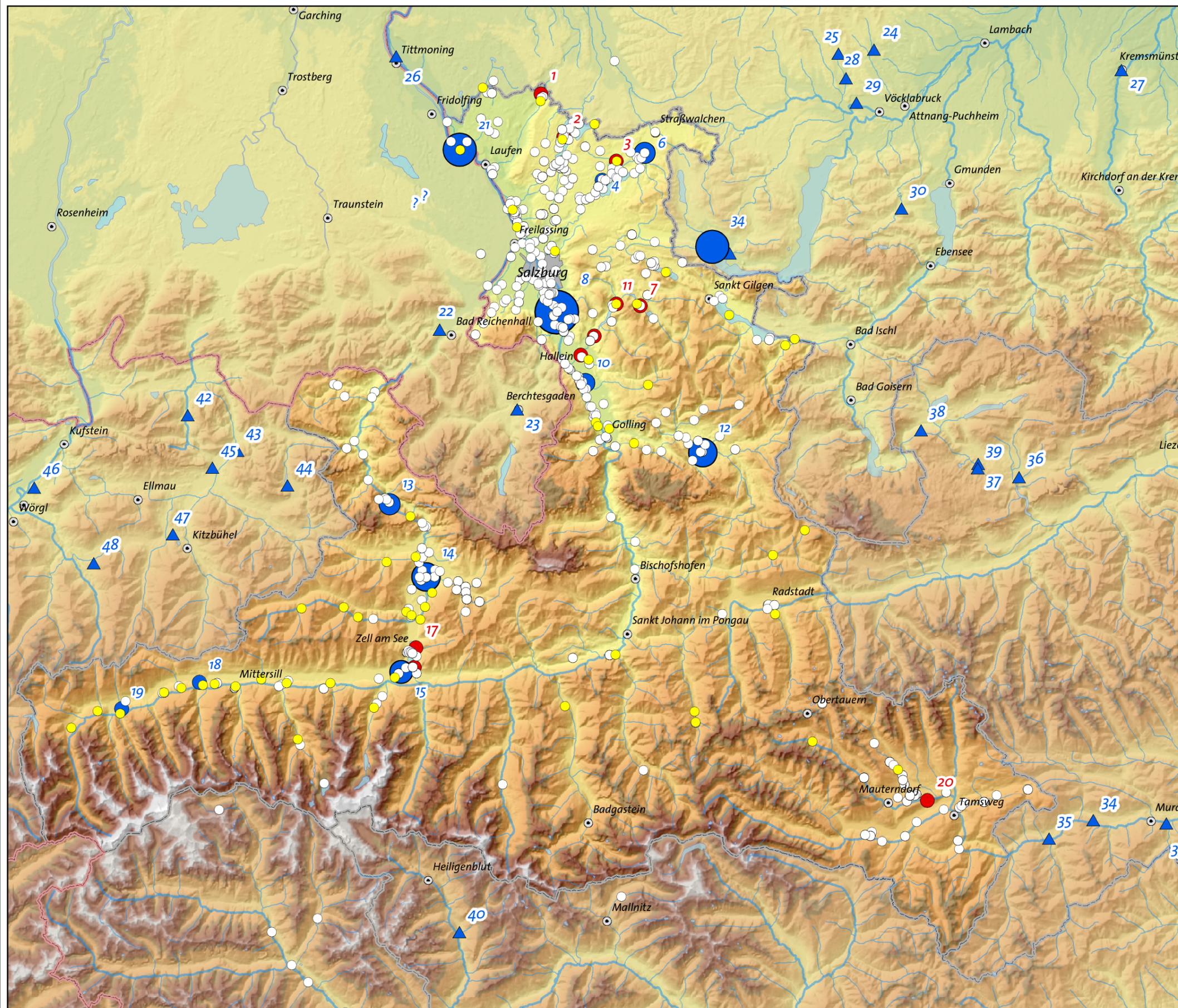
- Brutstandorte
- Beobachtungen



Datenquellen:
 Eigenen Erhebungen sowie Angaben aus: Wotzel (1970), Arnold (1987), Lindner (1994), Lindner und Werner (1995)
 Beobachtungsdaten: Auszug aus der Biodiversitätsdatenbank des Hauses der Natur (28.7.2005), Meldungen des Landesfischereiverbandes Salzburg.
 Hintergrundkarte (Topographie): (c) BIOGIS Consulting
 Bearbeitung: R. Lindner (03.10.2005)

KARTE 3 - GRAUREIHER - GESAMTVERBREITUNG IN SALZBURG

Lindner R., 2005; Graureiher (Ardea cinerea) in Salzburg, Brutbestand - Verbreitung - Bestandentwicklung, Studie im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung (Abteilung 4: Land- und Forstwirtschaft - Rechtsdienst)



GRAUREIHER BRUTSTANDORTE

Salzburg (inkl. Laufen & Mondsee)

Anzahl besetzter Horste (max.)

- 1 Die genaue Anzahl besetzter Horste bzw. aktuelle Informationen zu den Brutstandorten sind in den Tabellen 1-3 aufgelistet. Die Nummern verweisen auf die Tabelleneinträge.
- 5
- 10

Angrenzende Gebiete

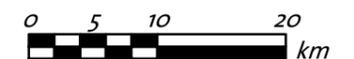
- ▲ Brutstandorte

Historische Nachweise

- historische Brutnachweise

Graureiher Beobachtungen

- Meldungen LFW Salzburg
- Orn. ARGE am Haus der Natur (>1990)



Datenquellen:

Aktuelle Erhebungen ergänzt durch Angaben von: M. Brader, A. Danzl, A. Görgen, R. Köpf, P. Sackl sowie aus: Sackl und Samwald (1997), Landman und Lentner (2001), Brader und Aubrecht (2003), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2004).

Beobachtungsdaten: Auszug aus der Biodiversitätsdatenbank des Hauses der Natur (28.7.2005), Meldungen des Landesfischereiverbandes Salzburg.

Hintergrundkarte (Topographie): (c) BIOGIS Consulting

Bearbeitung: R. Lindner (03.10.2005)

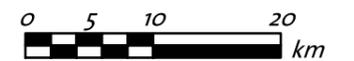
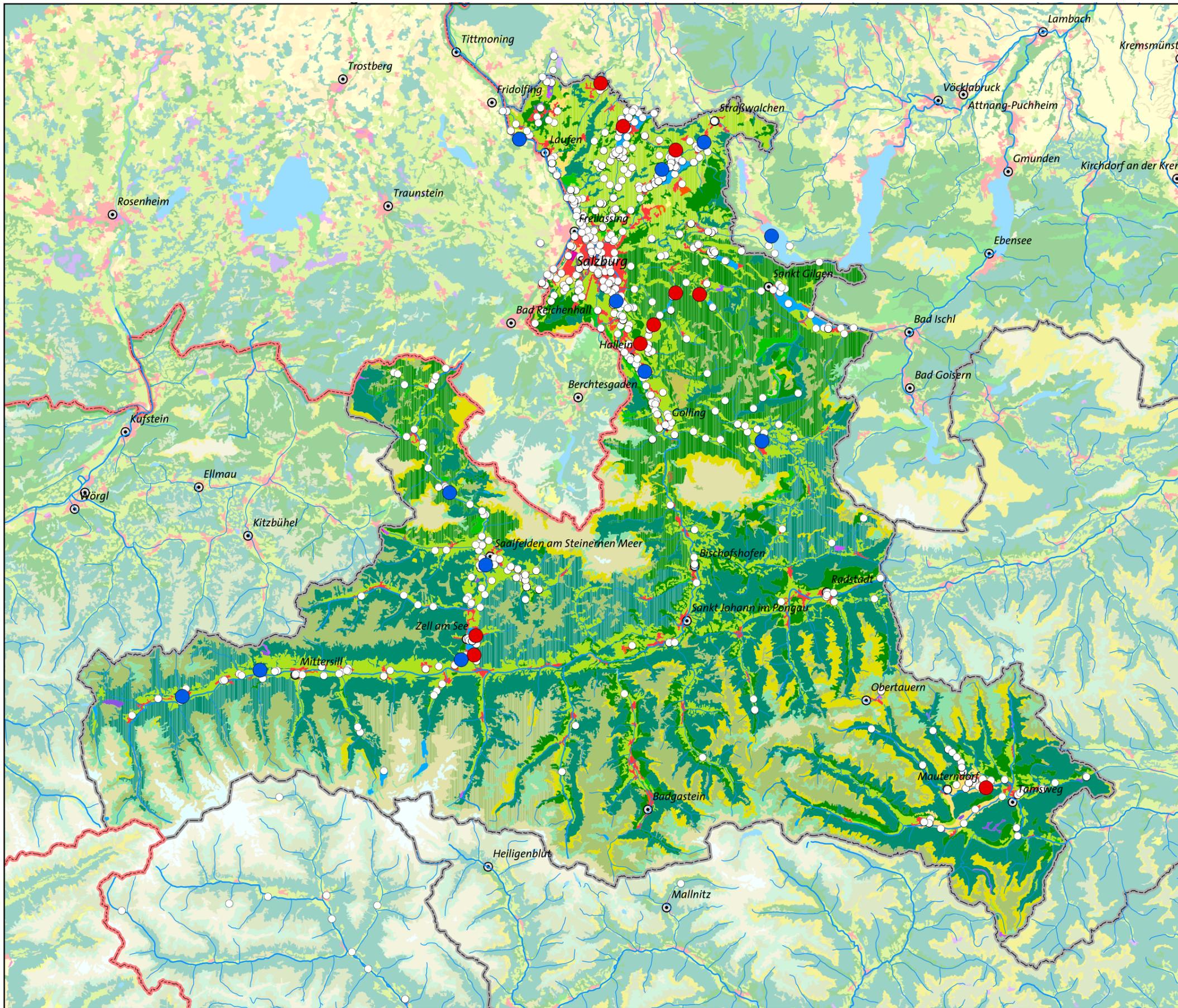
KARTE 4- GRAUREIHERVERBREITUNG UND LANDBEDECKUNG (CLC 2000)

Graureiher Brutstandorte

- aktuelle Brutnachweise
- historische Brutnachweise
- Graureiher Beobachtungen (> 1990)

CORINE Landcover (2000)

- 111 - Städtisch geprägt (durchgängig)
- 112 - Städtisch geprägt (nicht durchgängig)
- 121 - Industrie- und Gewerbeflächen
- 124 - Flughäfen
- 131 - Abbauflächen
- 142 - Sport-, Freizeitanlagen
- 211 - Ackerland (nicht bewässert)
- 231 - Wiesen und Weiden
- 242 - Lw. Flächen mit komplexer Parzellenstruktur
- 243 - Lw. Flächen mit sign. Anteil an nat. Veg.
- 311 - Laubwälder
- 312 - Nadelwälder
- 313 - Mischwälder
- 321 - Natürliches Grünland
- 322 - Heiden und Moorheiden
- 324 - Wald/Strauch Übergangsstadien
- 332 - Felsflächen ohne Vegetation
- 333 - Felsflächen mit spärlicher Vegetation
- 335 - Gletscher, Dauerschneegebiete
- 411 - Sümpfe
- 412 - Torfmoore
- 511 - Gewässerläufe
- 512 - Wasserflächen



Datenquellen:

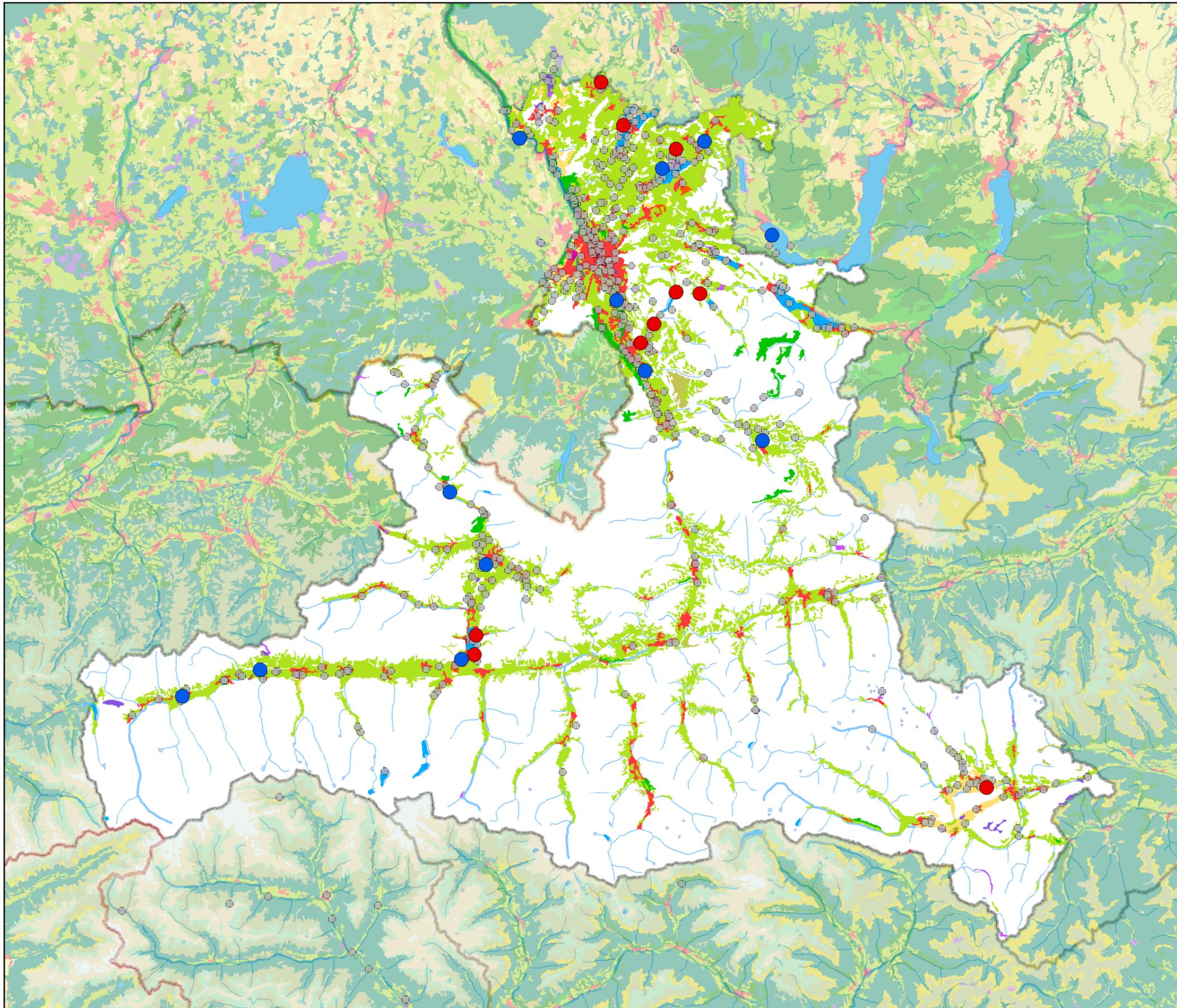
Aktuelle eigene Erhebungen.
 Beobachtungsdaten: Auszug aus der Biodiversitätsdatenbank des Hauses der Natur (28.7.2005), Meldungen des Landesfischereiverbandes Salzburg.
 CORINE Land Cover: Umweltbundesamt, 1090 Wien (Österreich), Umweltbundesamt, DLR-DFD 2004 (Bayern), Autonome Provinz Bozen - Amt für überörtliche Raumordnung (S-Tirol).



Bearbeitung: R. Lindner (03.10.2005)

KARTE 5 - GRAUREIHERVERBREITUNG UND LANDBEDECKUNG (CLC 2000)

Lindner R. 2005; Graureiher (Ardea cinerea) in Salzburg, Brutbestand - Verbreitung - Bestandsentwicklung, Studie im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung (Abteilung 4: Land- und Forstwirtschaft - Rechtsdienst)



Graureiher Brutstandorte

- aktuelle Brutnachweise
- historische Brutnachweise
- Graureiher Beobachtungen (> 1990)

CORINE Landcover (2000)

- ✂ 111 - Städtisch geprägt (durchgängig)
- ✂ 112 - Städtisch geprägt (nicht durchgängig)
- ✂ 121 - Industrie- und Gewerbeflächen
- ✂ 124 - Flughäfen
- ✂ 131 - Abbauflächen
- ✂ 142 - Sport-, Freizeitanlagen
- ✂ 211 - Ackerland (nicht bewässert)
- ✂ 231 - Wiesen und Weiden
- ✂ 242 - Lw. Flächen mit komplexer Parzellenstruktur
- ✂ 243 - Lw. Flächen mit sign. Anteil an nat. Veg.
- ✂ 311 - Laubwälder
- ✂ 411 - Sümpfe
- ✂ 412 - Torfmoore
- ✂ 511 - Gewässerläufe
- ✂ 512 - Wasserflächen

In dieser Darstellung wurden nur jene Landbedeckungsklassen ausgewählt, die für Graureiher geeignete Habitate bieten.



Datenquellen:

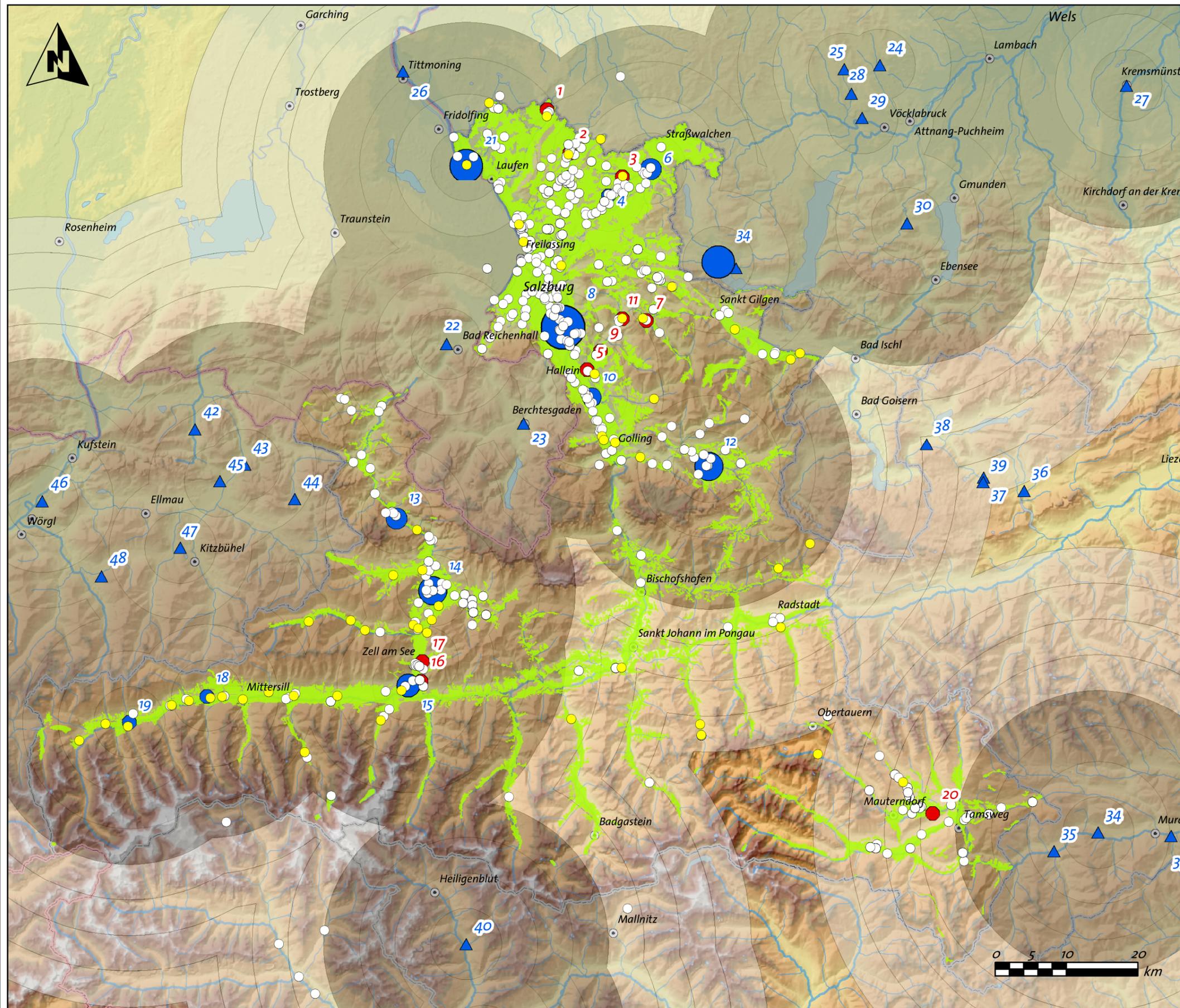
Aktuelle eigene Erhebungen.
 Beobachtungsdaten: Auszug aus der Biodiversitätsdatenbank des Hauses der Natur (28.7.2005), Meldungen des Landesfischereiverbandes Salzburg.
 CORINE Land Cover: Umweltbundesamt, 1090 Wien (Österreich), Umweltbundesamt, DLR-DFD 2004 (Bayern), Autonome Provinz Bozen - Amt für überörtliche Raumordnung (S-Tirol).



Bearbeitung: R. Lindner (03.10.2005)

KARTE 6 - GRAUREIHERHABITATE UND KOLONIEDISTANZ

Lindner R. 2005: Graureiher (Ardea cinerea) im Salzburg - Brutbestand - Bestandentwicklung. Studie im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung (Abteilung 4: Land- und Forstwirtschaft - Rechtsdienst)



GRAUREIHER BRUTSTANDORTE

Anzahl besetzter Horte (max.)

- 1 Die genaue Anzahl besetzter Horste bzw. aktuelle Informationen zu den Brutstandorten sind in den Tabellen 1-3 aufgelistet. Die Nummern verweisen auf die Tabelleneinträge.
- 5
- 10
- historische Brutnachweise

Angrenzende Gebiete

- ▲ Brutstandorte

Koloniedistanz

- 0 - 5 km
- 5 - 10 km
- 10 - 15 km
- 15 - 20 km
- 20 - 25 km
- 25 - 30 km
- 30 - 35 km
- 35 - 40 km

Graureiher Beobachtungen

- Meldungen LFV Salzburg
- Orn. ARGE am Haus der Natur (>1990)

"Graureiher Lebensraum"

- ausgewählte Landbedeckungsklassen (CORINE 2000)

Datenquellen:

Aktuelle eigene Erhebungen ergänzt durch Angaben von: M. Brader, A. Danzl, A. Görgen, R. Köpf, P. Sackl sowie aus: Sackl und Samwald (1997), Landman und Lentner (2001), Brader und Aubrecht (2003).

Beobachtungsdaten: Auszug aus der Biodiversitätsdatenbank des Hauses der Natur (28.7.2005), Meldungen des Landesfischereiverbandes Salzburg.

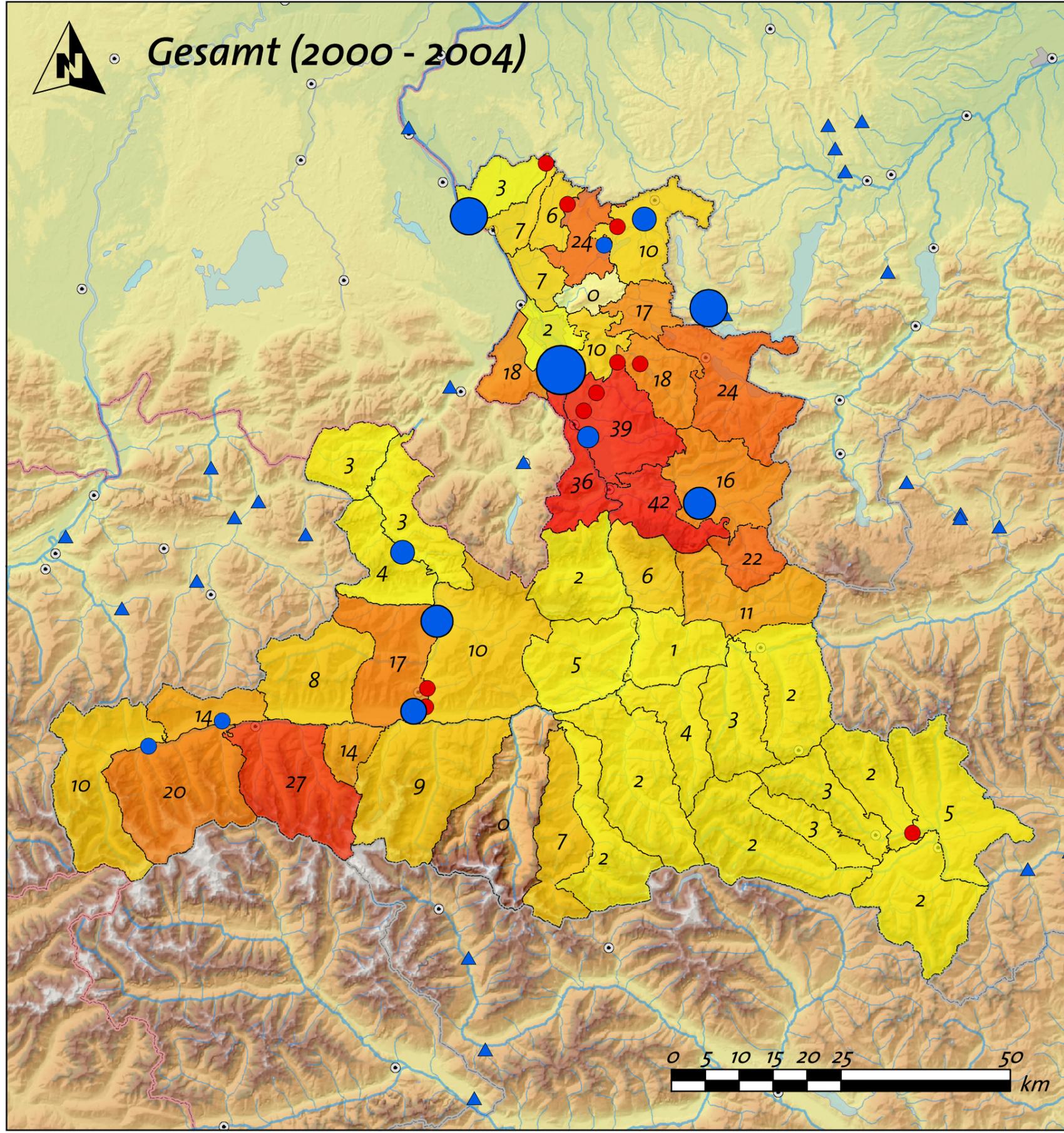
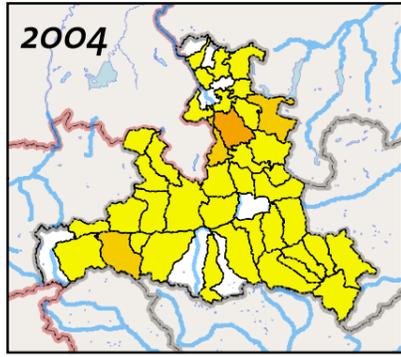
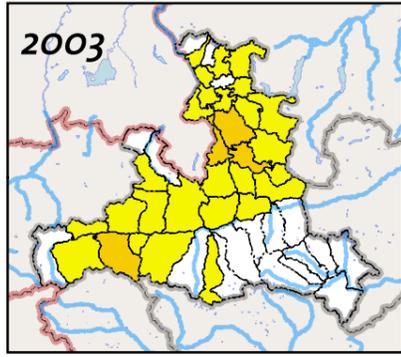
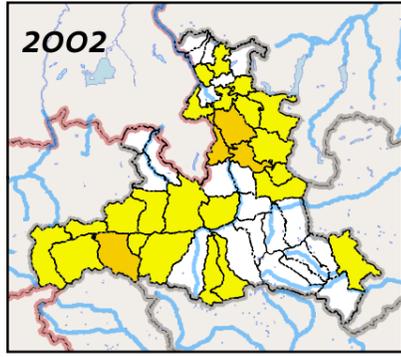
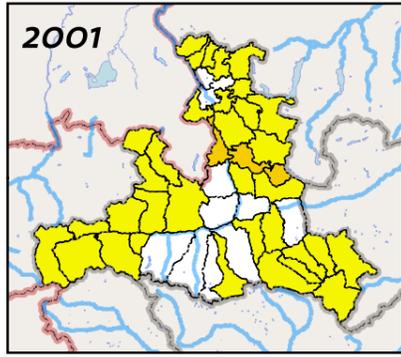
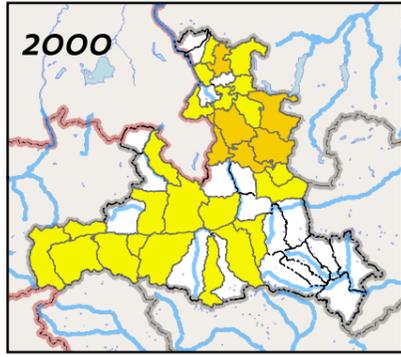
CORINE Land Cover: Umweltbundesamt, 1090 Wien

Hintergrundkarte (Topographie): (c) BIOGIS Consulting

Bearbeitung: R. Lindner (03.10.2005)



KARTE 7 - ZULÄSSIGE HÖCHSTABSCHUSSZAHLEN (GRAUREIHER)



Graureiher Brutstandorte

Salzburg (inkl. Laufen & Mondsee)

Anzahl besetzter Horste (max.)

- 1 Die genaue Anzahl besetzter Horste bzw. aktuelle Informationen zu den Brutstandorten sind in den Tabellen 1-3 aufgelistet.
- 5
- 10

Angrenzende Gebiete

- ▲ Brutstandorte

Historische Nachweise

- historische Brutnachweise

Vogelabschussplanverordnung

Zulässige Graureiher Höchstabschusszahlen

- 1 - 5 Abschüsse
- 6 - 10 Abschüsse
- 11 - 15 Abschüsse
- 16 - 20 Abschüsse
- 21 - 25 Abschüsse
- 26 - 30 Abschüsse
- > 30 Abschüsse

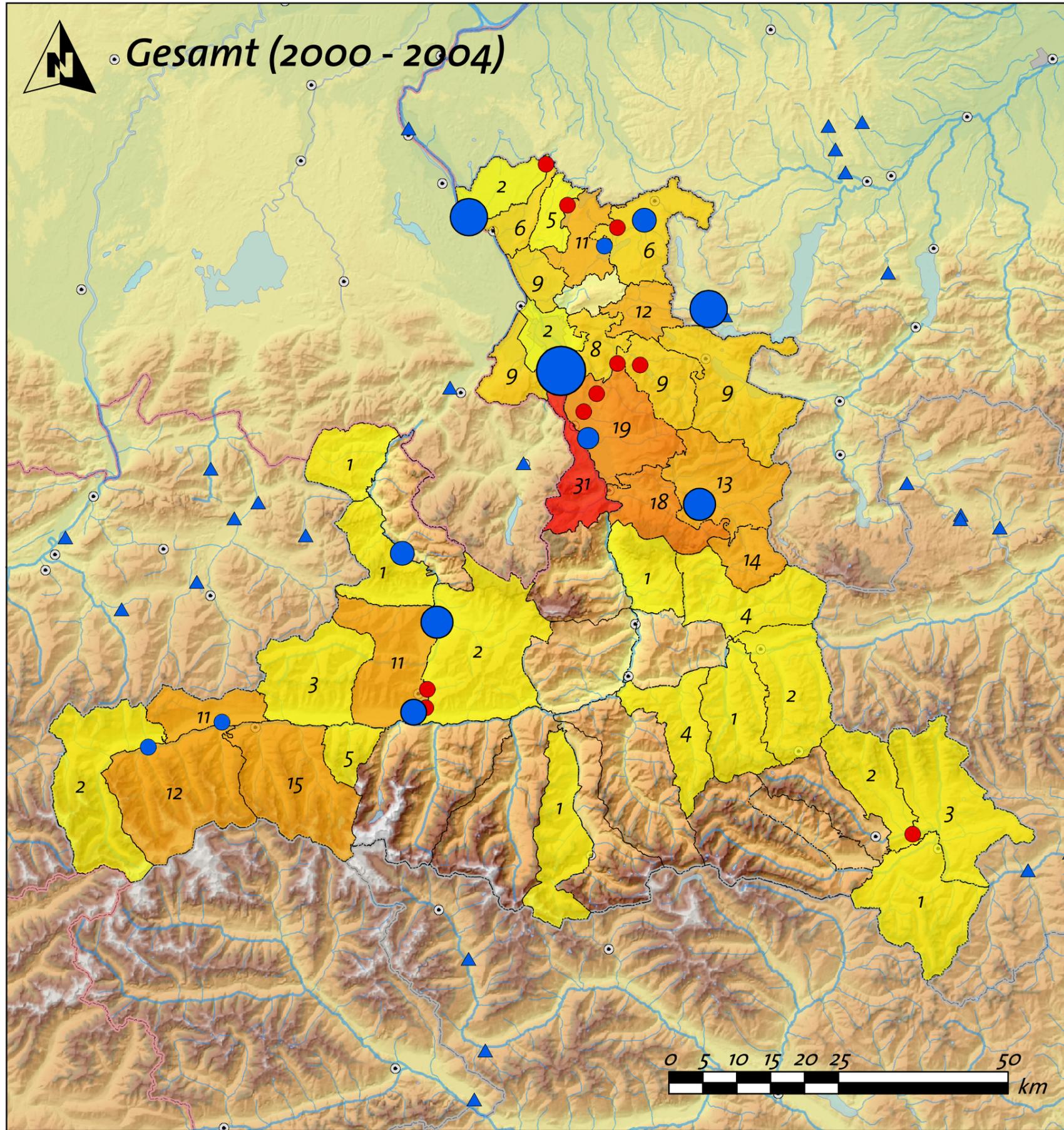
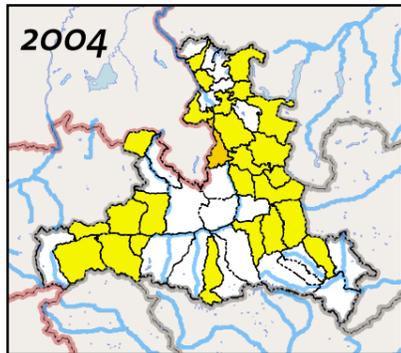
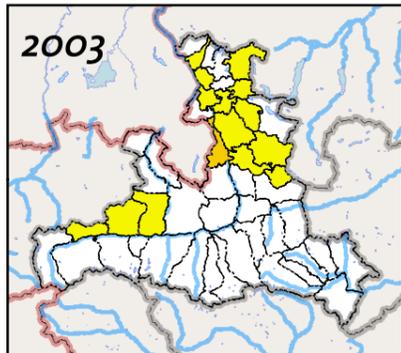
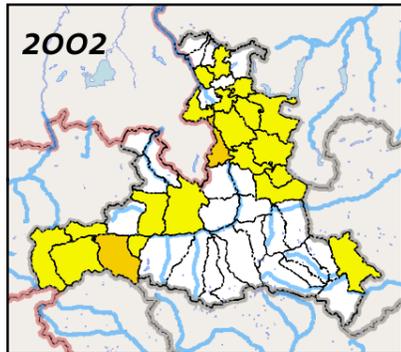
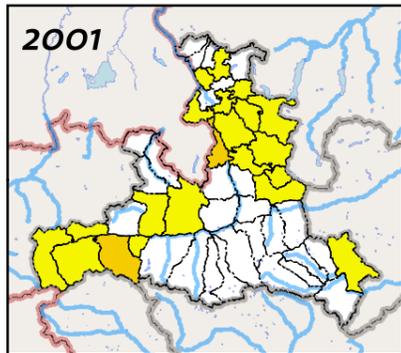
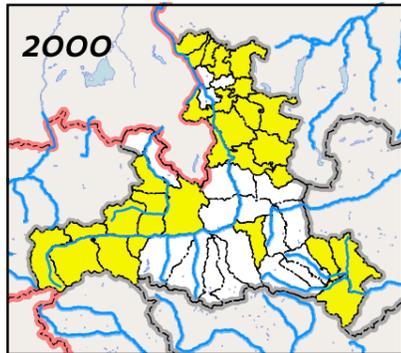
Grenzen der Wildregionen

Datenquellen:

Vogelabschussplanverordnungen 2000 - 2004:
 LGBl Nr 12/2000, LGBl Nr 6/2001, LGBl Nr 32/2002,
 LGBl Nr 96/2002, LGBl Nr 2/2004
 Hintergrundkarte (Topographie): (c) BIOGIS Consulting

Bearbeitung: R. Lindner (03.10.2005)

KARTE 8 - GEMELDETE ABSCHÜSSE (GRAUREIHER)



Graureiher Brutstandorte

Salzburg (inkl. Laufen & Mondsee)

Anzahl besetzter Horste (max.)

- 1 Die genaue Anzahl besetzter Horste bzw. aktuelle Informationen zu den Brutstandorten sind in den Tabellen 1-3 aufgelistet.
- 5
- 10

Angrenzende Gebiete

- ▲ Brutstandorte

Historische Nachweise

- historische Brutnachweise

Graureiherabschüsse

- 1 - 5 gemeldete Abschüsse
- 6 - 10 gemeldete Abschüsse
- 11 - 15 gemeldete Abschüsse
- 16 - 20 gemeldete Abschüsse
- 21 - 25 gemeldete Abschüsse
- 25 - 30 gemeldete Abschüsse
- > 30 gemeldete Abschüsse

- Grenzen der Wildregionen

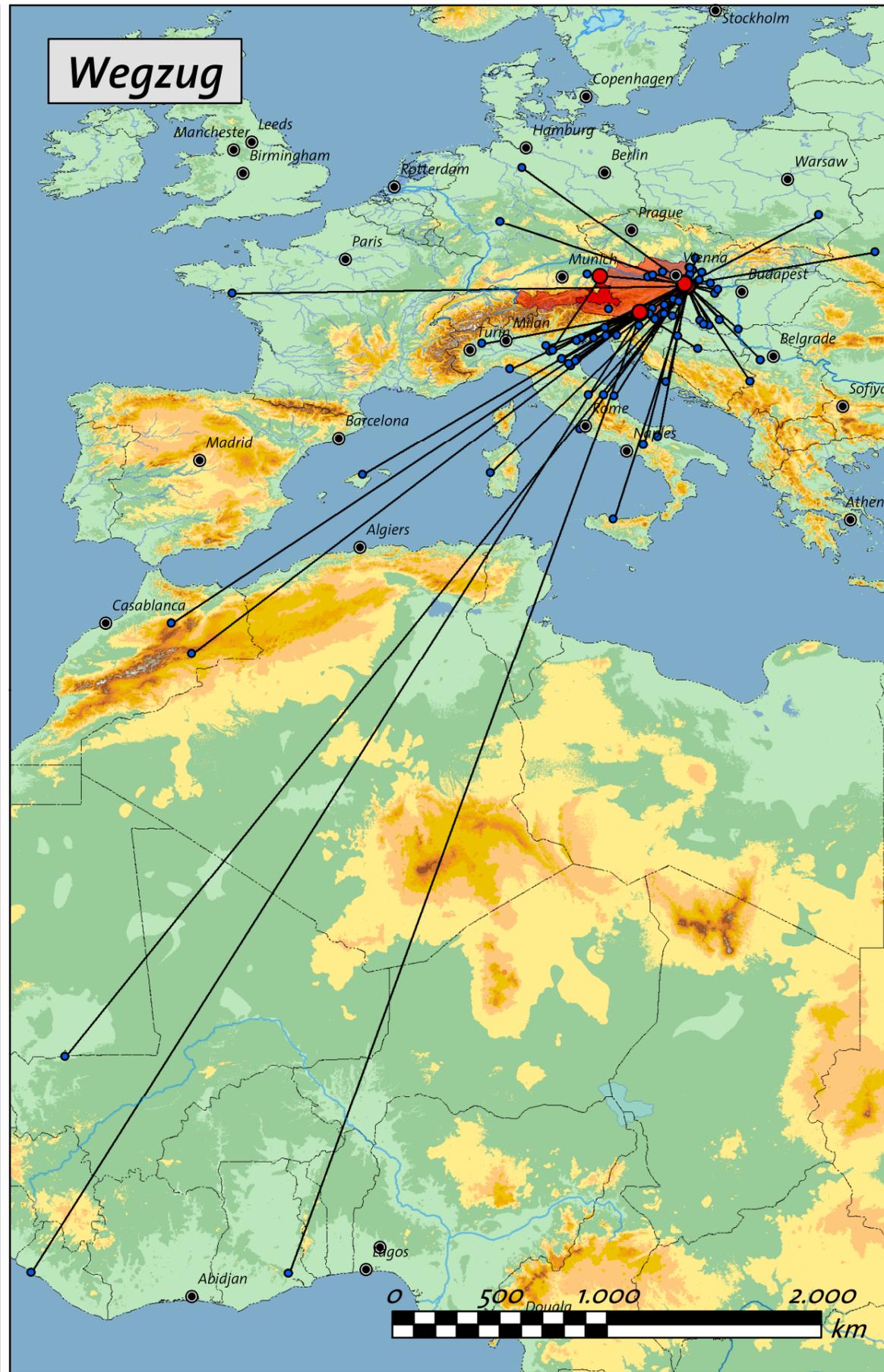
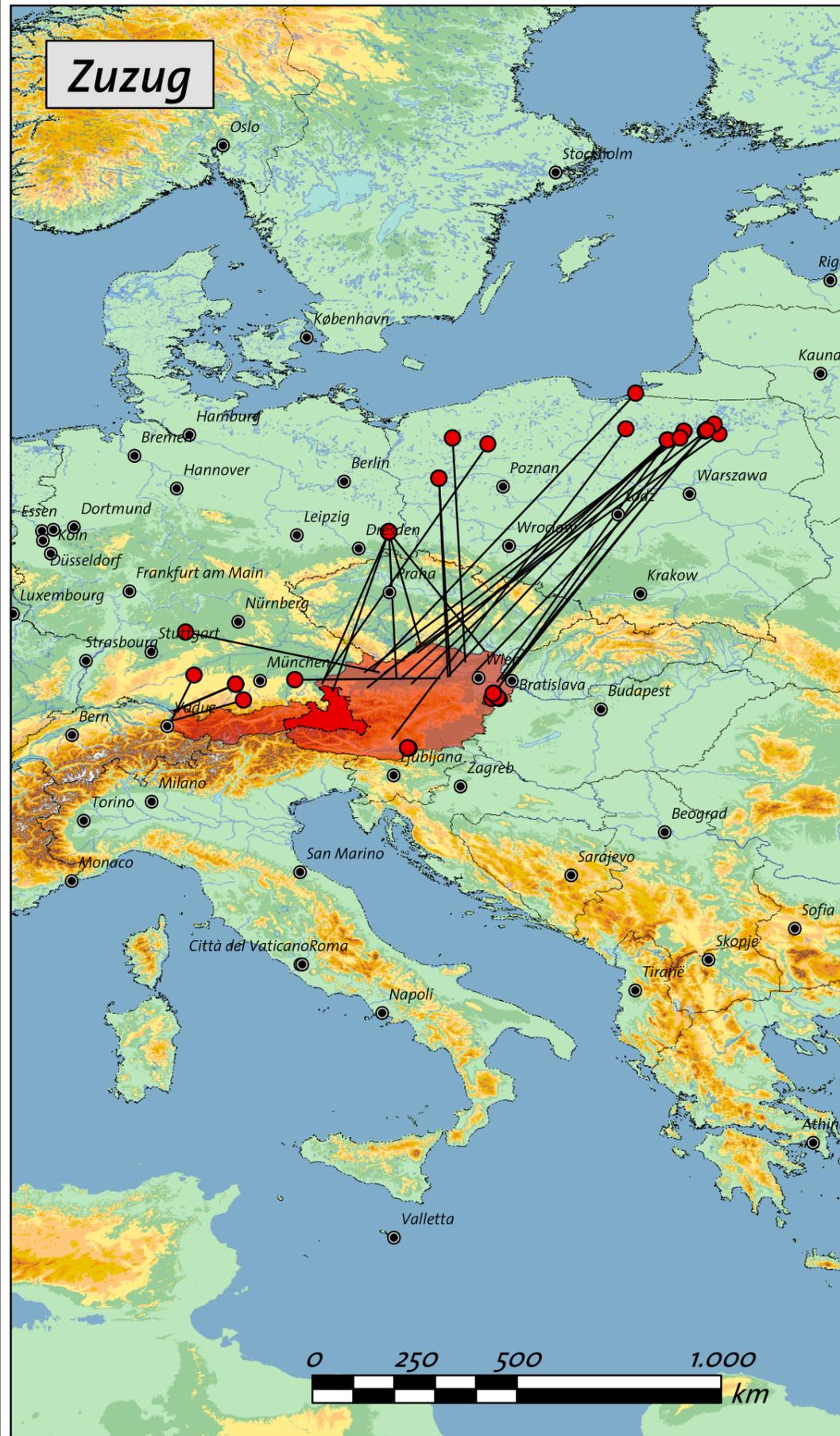
Datenquellen:

Jagdstatistik der Salzburger Jägerschaft
 Hintergrundkarte (Topographie): (c) BIOGIS Consulting

Bearbeitung: R. Lindner (03.10.2005)

KARTE 9 - GRAUREIHER ZUGVERHALTEN

Lindner R. 2005: Graureiher (Ardea cinerea) in Salzburg. Brutbestand - Verbreitung - Bestandentwicklung. Studie im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung (Abteilung 4: Land- und Forstwirtschaft - Rechtsdienst)



Graureiher Beringung

- Beringungsorte
- Fundorte
- Zugrichtung

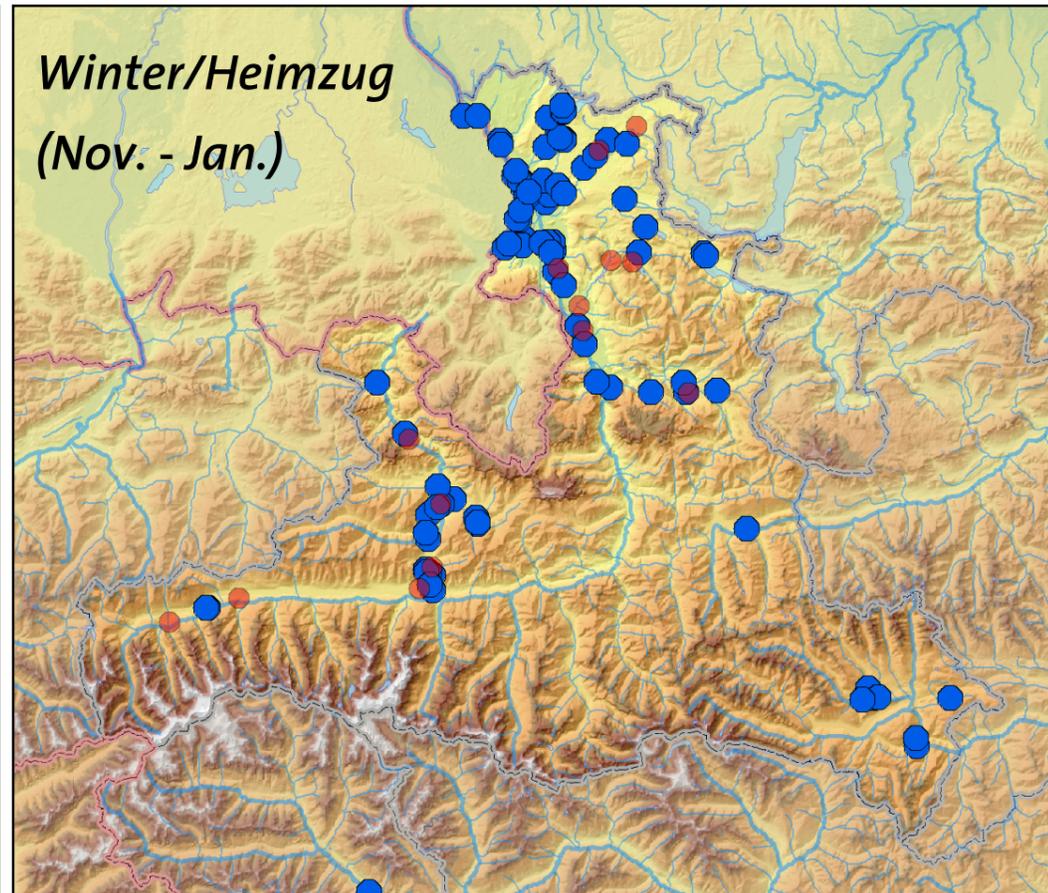
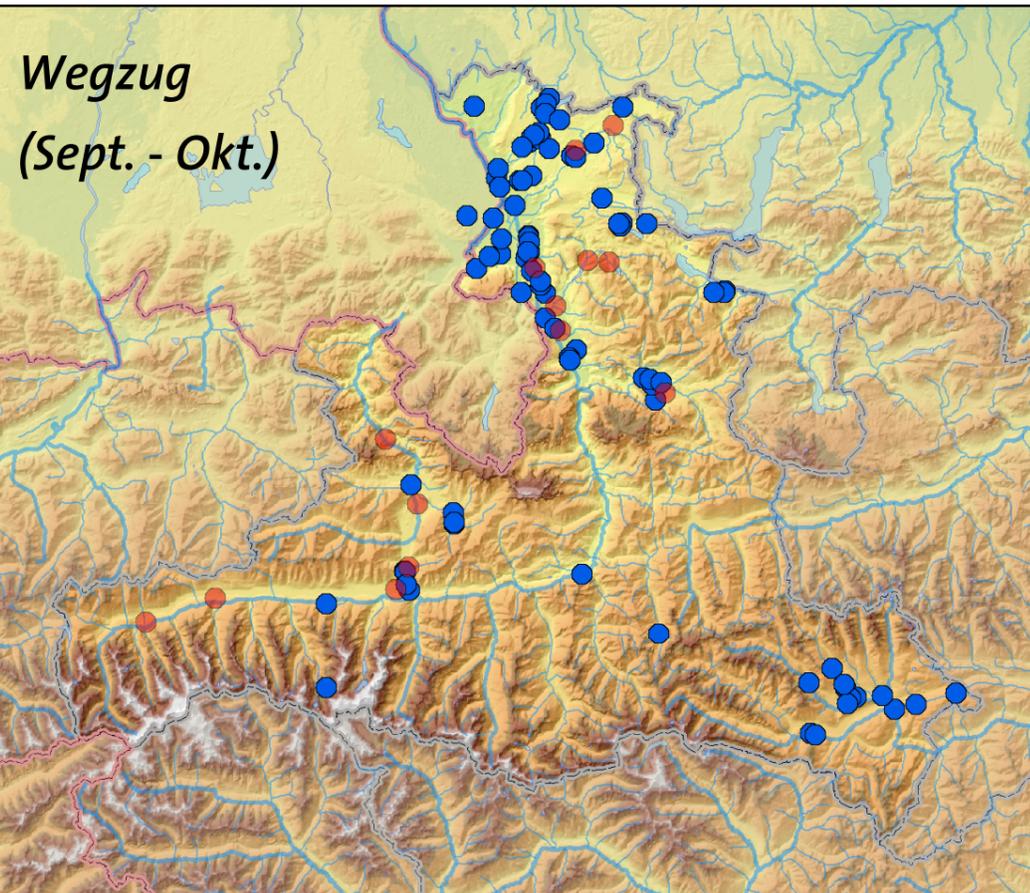
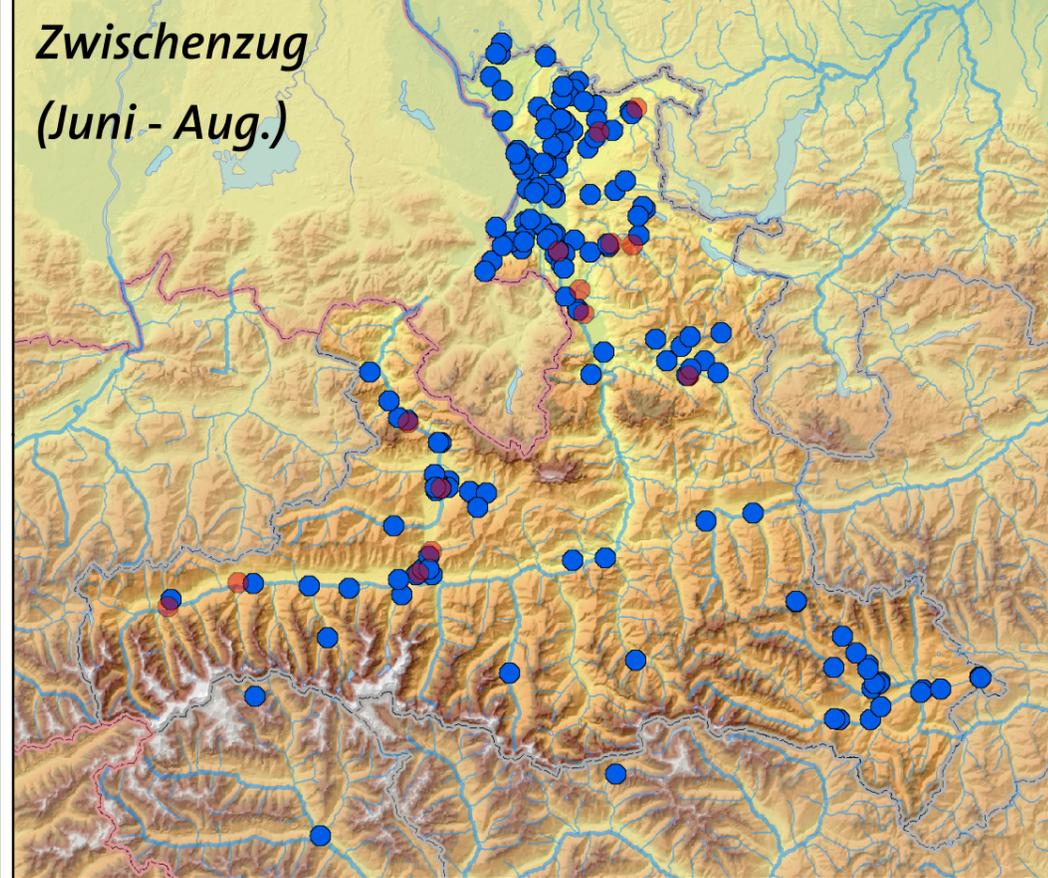
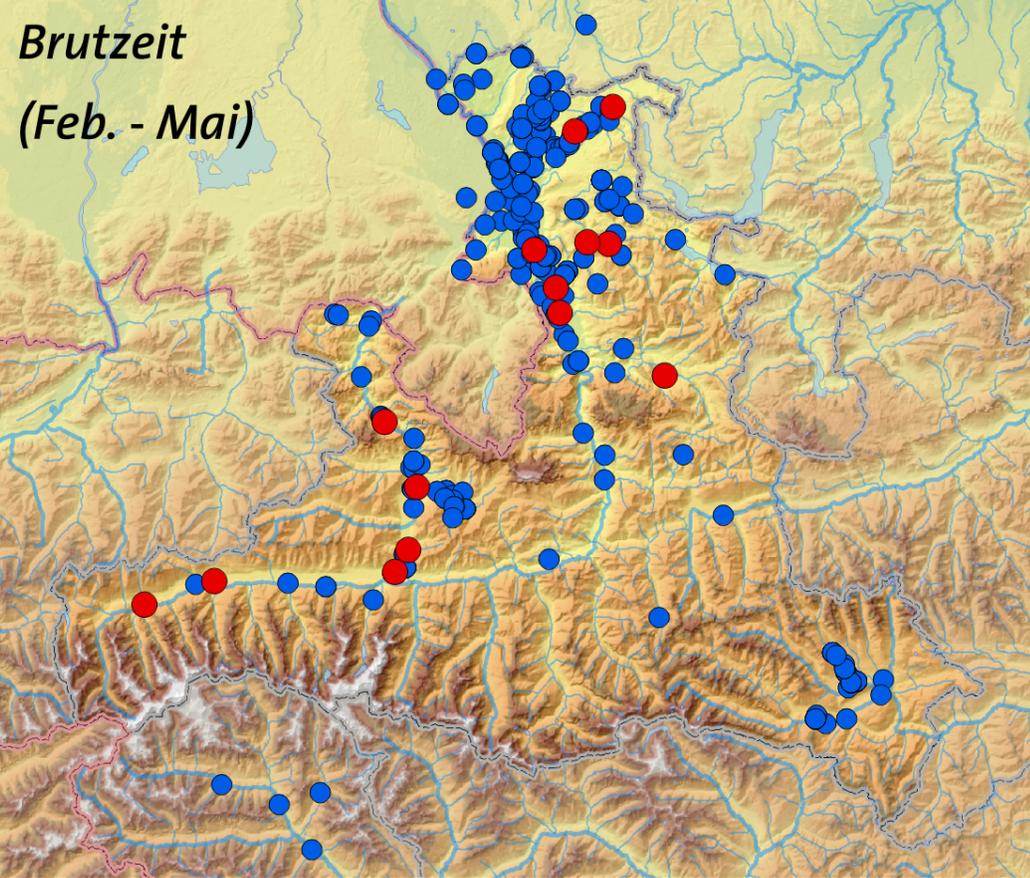


Datenquellen:

Beringungs- und Wiederfunddaten der Vogelwarte Radolfzell. Zur Verfügung gestellt durch die Interessensgemeinschaft für Ornithologie, Wien
 Hintergrundkarte (Topographie): (c) BIOGIS Consulting

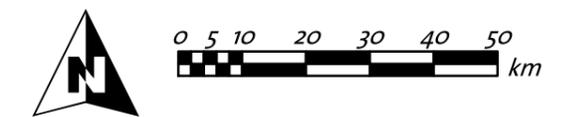
Bearbeitung: R. Lindner (03.10.2005)

KARTE 10 - JAHRESZEITLICHE VERTEILUNG DER BEOBACHTUNGEN



Graureiher Nachweise ab 1990

- Graureiher Beobachtungen
- Brutstandorte



Datenquellen:
 Eigenen Erhebungen
 Beobachtungsdaten: Auszug aus der Biodiversitätsdatenbank des Hauses der Natur (28.7.2005), Meldungen des Landesfischereiverbandes Salzburg.
 Hintergrundkarte (Topographie): (c) BIOGIS Consulting

Bearbeitung: R. Lindner (03.10.2005)