©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Der Graureiher (*Ardea cinerea* LINNÉ 1758) in Kärnten

Von Rudolf KÖPF

Zusammenfassung

Zwischen 2002 und 2011 erfolgt im gesamten Bundesland Kärnten ein Monitoring des Graureiher-Brutbestandes mit dem Ziel, einen Trend der im Kärntner Jagdrecht ganzjährig geschonten Wildtierart in ihrer Bestandesentwicklung zu erkennen. Jeder bekannte Brutstandort wird in jedem Jahr zu Brutbeginn vom Boden aus beobachtet und – bevor die Jungvögel die Horste verlassen – mit einem Motorsegler beflogen zwecks Erstellung von Luftbildern. Im Zuge beider Erhebungsmethoden wird auch nach neuen Brutstandorten mit Erfolg gesucht. Das fotografische Dokumentationsmaterial wird mehrfach und zum Teil gemeinsam mit verschiedenen Interessenvertretern ausgewertet und bleibt archiviert. Die Erhebungsmethode wird in enger Zusammenarbeit mit dem zuständigen Ornithologen des angrenzenden Bundeslandes Steiermark über das Mur- und Mürztal im gleichen Zeitraum angewandt. Dem daraus erkennbaren Trend eines Rückganges des Graureiherbrutbestandes um nahezu ein Drittel kann daher höhere Bedeutung beigemessen werden, da es sich um den Einzugsbereich zweier Bundesländer handelt, die mit gleicher Methode erfasst werden.

Schlüsselworte

Graureiher, *Ardea cinerea,* Kärnten, Brutbestandsmonitoring 2002–2011, Verteilung der Brutkolonien, Beschreibung einzelner Standorte

Keywords

Grey Heron, *Ardea cinerea,* Carinthia, breeding amount 2002–2011, regional distribution of breeding places, discription of separate places

Abstract

In the time frame of 2002 to 2011a monitoring took place in the national state of Carinthia, AUT. The goal of this monitoring was seen in a trend of the development of breeding amount and breeding stability of the Grey Herons in Carinthia. Every known breeding place has been visited in every year in the beginning of breeding and observed from the bottom. After the young birds left the nests, the places were explored again by power planes and photographed from above. In the use of these two survey methods new breeding places also have been found successfully. The photographic and documentary maeterial was evaluated and archivated in close cooperation with different representatives. Further it is important for the results that at the same time of 2002 to 2011 a monitoring of Grey Herons took also place in Styria, specifically in the area of the rivers Mur and Mürz. This monitoring was done in close cooperation with the Styria government and the authorized ornithologist.

When looking on both of the outcomes in Carinthia and Styria, it becomes clear the breeding stability of the Grey Herons cannot be guaranteed. A decline of almost a third of the Grey Heron populations is seen. Giving the fact that the analyses and monitorings took place in two national states with the same methods and in the same periode of time, more consideration should be attributed to the results.

Einleitung

Im Jahre 2002 begann über Auftrag des für Land- und Forstwirtschaft sowie Jagd- und Fischereiwesen zu dieser Zeit zuständigen politischen Referenten, Herrn Landesrat Wurmitzer, ein Bestandsmonitoring des Graureihers in Kärnten. Wie noch im folgenden Kapitel Methodik näher eingegangen wird, wurden gleichzeitig auch in anderen Bundesländern Bestandserhebungen von „Fischfressern“, wie Graureiher und Kormoran, durchgeführt.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 1: Graureiher erbeuten einen großen Anteil ihrer Nahrung wie Kleinsäuger und Frösche auf Feldern. Foto: J. Bartas

Wie aus zahlreichen Veröffentlichungen, insbesondere der Carinthia II, hervorgeht, wird der Graureiher (synonym zu Fischreiher, *Ardea cinerea*) seit geraumer Zeit in Kärnten sowohl als Überwinterer als auch als Brutvogel nachgewiesen. Einer der frühen Hinweise findet sich bei Zifferer (1914). Im Folgenden wird in aller Kürze auf einige Brutnachweise des Graureihers eingegangen: Zapf (1963) berichtet von einer „Graureiher-Brutkolonie mit 2 bis 5 Horsten an der unteren Drau". Wruß (1966) erwähnt „eine kleine Brutkolonie, die zu den ornithologischen Kostbarkeiten des Landes zählt" und über seine Initiative wurde eine Schonzeit während der Brut zwischen 15. 3. und 31. 7. eingeführt. In Wruß (1977) wird auf 18 beobachtete Graureiher-Brutpaare an der Drau im Jahr 1976 hingewiesen, wobei in diesem Brutjahr 65 Jungvögel beringt worden sein sollen. Zusätzlich neben der Kolonie an der unteren Drau sollen zwei weitere kleine Kolonien mit je zwei bis vier Horsten in Kärnten beobachtet worden sein (eine nähere Ortsangabe fehlt bzw. wurde vermutlich aus Gründen einer möglichen Gefährdung der Graureiherbrut vermieden). In den „vogelkundlichen Beobachtungen aus Kärnten 1983" verweist Wruß (1984) auf etwa 20 Brutpaare an der unteren Drau, in der Saison 1987 sollen an der unteren Drau an die 50 Brutpaare beobachtet worden sein sowie zwei weitere beflogene Graureiherhorste im Görtschitztal und drei an der Gurk. Laut Wruß (1989) sind rund 40 Graureiher-Jungvögel im Bereich des Brutplatzes nach

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

einem Schneesturm am 24. April tot aufgefunden worden. Kurze Zeit später sollen an die 50 Paare an der unteren Drau gebrütet haben. In der darauffolgenden Brutsaison 1989 wird der Bestand beflogener Horste an der unteren Drau mit 60 Stück geschätzt, in der Brutsaison 1990 zusätzlich neben der „Großen Kolonie" an der unteren Drau drei Horste im unteren Gurktal und ein Horst an der mittleren Drau im Bereich der Wernberger Schleife. Wruß (1993) schätzt auf Grund einer Erhebung am 7. Mai 1992 den Brutbestand an der unteren Drau auf 80 Graureiher-Brutpaare sowie weitere zehn Brutpaare im Gurktal, die am 1. Mai 1992 festgestellt wurden. Den vogelkundlichen Berichten zufolge wurde in der Brutsaison 1993 an der Glan westlich des Ulrichsberges ein neuer Graureiher-Brutstandort entdeckt (Hinweis Wagner nach Wruß 1994) sowie abermals zehn Horste an der Gurk und 81 gezählte Horste am 22. Mai 1993 an der unteren Drau (Bierbaumer nach Wruß 1994).

Abb. 2: Flugaufnahme von einer Graureiher-Brutkolonie in Oberkärnten. Foto: R. Köpf

Zur gegenständlichen Fragestellung – dem in Auftrag gegebenen Bestandsmonitoring des Graureihers in Kärnten – erscheint das Raum-Verhalten für die anzuwendende Methodik von entscheidender Bedeutung. So führt dazu Feldner (1982) aus: „Der Graureiher ist in Kärnten sowohl Brutvogel als auch Zugvogel. Ein gewisser Prozentsatz überwintert an eisfreien Gewässern. Diese Wintergesellschaften an den großen Flüssen, wie Drau oder Gurk, umfassen im Durchschnitt um die zehn Exemplare." Und weiter unten in dem Bericht „Phänologie des Reiherzuges in Kärnten" heißt es, dass sich die Wintergesellschaften bis Anfang/Mitte Februar „recht stabil" halten, jedoch in der ersten Märzdekade ein merklicher Anstieg der Durchzügler einsetzt und es gleichzeitig zur Besetzung der Horste kommt. Zu neueren Daten bezüglich Winterbestand, Phänologie und Ringwiederfunde siehe auch Petutschnig in Feldner (2006).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Methodik

Nach RANNER (1992) besitzen die im Rahmen des ÖGV-Programmes durchgeführten Graureiher-Bestandserhebungen, die gezielt Brutkolonien in Österreich erfassen, neben der Bedeutung als Information über die Art und ihre Verbreitung „auch hohe naturschützerische Relevanz". Dazu meint RANNER wörtlich: „Denn den verantwortlichen Behörden fehlt in aller Regel ein Überblick über die tatsächliche Situation jener Vogelart in Österreich, über deren Schicksal sie über Genehmigung oder Ablehnung von Abschussanträgen in zunehmendem Maße zu entscheiden haben." 1992 wurden bereits in ganz Österreich Bestandserhebungen des Graureihers durch Auszählen besetzter Horste – somit Erfassen der Brutpaare – durchgeführt und damit vergleichbares Zahlenmaterial gewonnen. Allerdings macht Ranner am Schluss seines Artikels eindringlich darauf aufmerksam, dass die unterschiedlichen Erfassungsmethoden und -genauigkeiten der Erhebungsorgane (die ihre wertvolle Tätigkeit überwiegend in der Freizeit durchführen) eine Trendanalyse zu diesem Zeitpunkt noch nicht erlauben.

Unter Berücksichtigung der von RANNER (1992) dargestellten Problematik sowie der Tatsache, dass mit Ausnahme einer einzigen Brutbeobachtung des Graureihers im Schilf (RASS 2002) der Graureiher in Kärnten bevorzugt in Horsten auf hohen, schwer einschaubaren Baumkronen in den Niederungen nahe von Fließgewässern brütet, wurde für das Graureiher-Brutbestandsmonitoring neben der Beobachtung vom Boden aus die Befliegung und das Erstellen von Luftbildern ausgewählt. Bei Durchsicht der Fachliteratur fand sich bei KILIAN et al. (1993) ein „Vergleich verschiedener Erfassungsmethoden". Die Autoren im genannten Artikel beobachteten beim Überfliegen der Kolonien mit dem Motorsegler „überraschend wenig Störungen". Hingegen wurden die Brutvögel beim Aufenthalt direkt unter den Brutbäumen im Zuge der Bodenzählungen „offensichtlich wesentlich stärker beunruhigt als durch den Motorsegler".

Aufgrund des kurzfristig zu Beginn der Brutsaison erfolgten Auftrages zum Graureihermonitoring und den schlüssigen Hinweisen aus der Fachliteratur erfolgte die Entscheidung, den Graureiher-Bestand Kärntens anhand von jährlich erfolgenden Horstzählungen als vergleichbaren Parameter durchzuführen und mit Luftbildern in Form von Diapositiven als Dokumentationsmaterial nach der Methode KILIAN et al. (1993) zu belegen.

Die Vorteile können wie folgt zusammengefasst werden:

1. Mit der Befliegung ergänzend zur Bodenbeobachtung wird der Einblick auf Baumkronen aus der Luft von oben wesentlich erweitert und neben möglichen neu zu entdeckenden Horsten (die vom Boden aus nicht einsehbar sind) auch ein Überblick über die Verteilung der Horste in der Kolonie ermöglicht.

2. Sämtliche Kolonien im Bundesland werden innerhalb eines kurzen Zeitraumes mehr oder weniger „gleichzeitig" erfasst (in der Regel erfolgte die Befliegung an zwei Tagen jeweils in den Vormittagsstunden mit einer Flugdauer zwischen 1,5 und 2,0 Stunden).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

3. Im Zuge des Anfliegens der über das ganze Bundesland verstreuten Graureiherkolonien erfolgt eine „Nachkontrolle" der Erhebungen vom Boden aus, ob in einzelnen Tälern möglicherweise eine Kolonie bisher unentdeckt blieb. Tatsächlich wurde in der Saison 2007 ein neuer Koloniestandort im mittleren Gailtal entdeckt, nachdem zwei nächstgelegene Kolonien des Gailtales im gleichen Jahr den Bodenbeobachtungen zufolge erloschen waren.

4. Mit dem jährlich etwa zur gleichen Zeit ausgewählten Flugtermin – Ende Mai bis Anfang Juni, wenn die ältesten Jungvögel am Verlassen der Horste sind, jedoch noch in den Horsten gefüttert werden und die jüngsten Nachkommen bereits den Horstrand bekalken und so den Horst aus der Luft sichtbar machen – besteht eine gute Vergleichbarkeit zwischen den Brutsaisonen.

5. Mit den Luftbildern wird die Anfertigung von Dokumentationsmaterial über Jahre möglich.

Gerade dem zuletzt genannten Vorteil der fotografischen Dokumentation ist hohe Bedeutung beizumessen. In allen zehn Erhebungsjahren wurden 400 ASA lichtempfindliche Diafilme verwendet. Die Auswertung erfolgte durch Projektion auf eine Leinwand und mehrfach im Beisein sowohl von Fachgutachtern des Fischereiwesens als auch fachkundigen Ornithologen anderer Bundesländer und Mitgliedern von BirdLife Österreich, Landesgruppe Kärnten. Das Auszählen der Horste erfolgte mehrmals bzw. auch an verschiedenen Tagen, um einerseits falsche Zählungen durch Ermüdung zu vermeiden und andererseits interessierte Personen zur gemeinsamen Zählung einladen zu können. Für die Erstellung der Luftbilder wurde eine Spiegelreflexkamera der Marke Nikon F4 mit einem Zoom-Objektiv AF Nikkor 35–105 mm der Landesbildstelle des Amtes der Kärntner Landesregierung verwendet. Die Befliegungen erfolgten in den Jahren 2002 und 2003 mit einem Motorsegler der Type Dimona vom Kärntner Flugsportclub in Klagenfurt, 2004 und 2005 mit einem Ultra-Leichtflugzeug vom Typ CD2K der Firma Werbeflug und in den Jahren 2006 bis 2011 mit einem Motorsegler vom Typ HB23 Scanliner vom Flugsportclub Glainach. Alle drei aufgelisteten Flugzeugtypen erwiesen sich als äußerst wendig und stabil in den Flugeigenschaften, was beim Kreisen in etwa 130 bis 150 m über Grund zwecks Erstellung von Luftbildern der Graureiherkolonien sowohl im Hinblick auf die Flugsicherheit als auch zum Ablichten von qualitativ hochwertigem Bildmaterial wesentlich ist. Zusätzlich erwies sich das Leichtflugzeug Typ CD2K als Hochdecker vorteilhaft, da die Bildfläche nach unten frei bleibt. In dieser Hinsicht wurde der zuletzt genannte Typ über den langen Zeitraum 2006 bis 2011 bevorzugt, da er Motor und Propeller hinter der großteils verglasten Kanzel hat und ähnlich einem Hubschrauber den Blick nach vorne und großteils unten frei gibt sowie zusätzlich das Aushängen der verglasten Einstiegstüre ermöglicht. Mit allen drei Fluggeräten konnte in den zehn Erhebungsjahren die von Kilian et al. (1993) festgestellte geringe Störung der Brutvögel eindeutig bestätigt werden. Im Gegensatz dazu zeigte sich bei den Vorerhebungen vom Boden aus beim Betreten eines Koloniestandortes eine große Unruhe der Brutvögel durch Geschrei mit Auffliegen und Kreisen, weshalb nach den ersten zwei Versuchen im Jahre 2002 das Betreten des Koloniestandortes grundsätzlich in den weiteren Erhebungsjahren vermieden wurde. Viel-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

mehr erfolgten die Beobachtungen vom Boden aus auf größere Distanzen und insbesondere von Gegenhängen oder erhobenen Standorten aus. In diesem Zusammenhang ist auf das Problem der Erstellung von Fotodokumentationsmaterial zu verweisen: Ein besetzter Horst wird mitunter erst entdeckt, wenn einer der Altvögel sich zum Eierrollen erhebt oder zwecks Fütterung anfliegt. Das Auszählen der Horste vom Boden aus nimmt daher bei einer Kolonie eine größere Zeitspanne in Anspruch bzw. konnten an einem Tag zuzüglich der Anfahrtszeiten maximal drei bis vier kleine Kolonien erfasst werden.

Nachteile der Befliegungsmethode:

1. Ein geübter Pilot ist erforderlich, der die Bereitschaft besitzt, die technisch höheren Anforderungen beim Manövrieren des Fluggerätes in geringer Höhe über Grund auf sich zu nehmen und insbesondere auch einen Blick für die Problematik der fotografischen Möglichkeiten in Abstimmung mit den Flugbewegungen hat.

2. Das Zeitfenster ist sehr klein und es besteht das Risiko von Schlechtwetterperioden, die genau in jener Zeitspanne auftreten können, wenn die ältesten Jungvögel der Saison noch den Horst bekoten und die Jüngsten bereits eine entsprechende Größe erreicht haben, sodass durch ihre Kotabgabe der Horstrand weiß bekalkt wird.

3. Zumindest sollte wenige Tage vor der Befliegung weder ein Starkregen noch lang anhaltender Niederschlag die Kotspuren auf den Horsten auswaschen, damit die Horste sichtbar bzw. zählbar sind.

4. Enge Täler können aus Sicherheitsgründen nicht beflogen werden. So wurde ein Standort im Mölltal gänzlich gemieden, ein zweiter nur ein einziges Mal innerhalb der zehn Jahre angeflogen, um aus größerer Flughöhe als sonst Vergleichsfotos anzufertigen. In beiden Fällen war allerdings durch geländebedingte Eigenschaften die Zählung der Horste vom Berghang möglich und wurde auch innerhalb der zehn Jahre jährlich durchgeführt.

Unter Hinweis auf die Ergebnisse wird vorweg festgestellt, dass trotz zehnjähriger Erhebung auf Grund des geringen Zahlenmaterials auf explizite statistische Interpretation verzichtet wird. Im Hinblick auf die Methodik Bodenzählung und Luftauswertung konnte aber in Erfahrung gebracht werden, dass die Auswertung der Luftaufnahmen in der Regel eine höhere Anzahl an Horsten ergab als die Zählung vom Boden aus, in einzelnen Fällen jedoch auch die Bodenzählung eine größere Horstzahl als die Luftbildauswertung ergab, insbesondere wenn sich der Horststandort, wie in einem einzelnen Fall, an einem Geländerücken befand und sich die brütenden Altvögel von einem tieferen Standort am Boden gegen den Horizont hin bei entsprechend längerfristiger Beobachtung erkennen ließen.

Zu Beginn des Monitorings in der Brutsaison 2002 wurden teils von Fischereiberechtigten und Jagdausübungsberechtigten, großteils allerdings von Mitgliedern der Gesellschaft für Vogelkunde (jetzt BirdLife), Graureiherbrutstandorte in ganz Kärnten in Erfahrung gebracht. So hatte sich insbesondere Günther Bierbaumer seit Jahren

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

intensiv mit der Graureiherbrut in Unterkärnten beschäftigt und konnte nicht nur die Brutstandorte im Metnitz-, Gurk-, Glan- und Drautal innerhalb relativ kurzer Zeit zeigen, sondern auch auf entsprechende Positionen im Gelände zwecks Beobachtung aufmerksam machen. Während der zehn Erhebungsjahre blieb der Kontakt und Informationsaustausch mit den Mitgliedern von BirdLife aufrecht. So erfolgte zuletzt in der Brutsaison 2011 ein Hinweis von Mag. Dr. Remo Probst auf einen bisher noch nicht bekannten Graureiher-Brutstandort an der oberen Glan.

Unter Berücksichtigung des Raumverhaltens – siehe dazu FELDNER (1982) – wurde von Beginn des Monitorings an ab 2002 ein intensiver Informationsaustausch mit dem steiermärkischen Sachverständigen Dr. Peter Sackl gepflegt und vereinbart, die Befliegungen im entsprechenden Zeitraum Ende Mai bis Anfang Juni auch über das steiermärkische Mur- und Mürztal auszudehnen, um entsprechendes Vergleichsmaterial über einen größeren Einzugsbereich zu erstellen. Mit Ausnahme der Brutsaison 2003, wo eine Befliegung nicht möglich war, wurden in Übereinkunft mit der Steiermärkischen Landesregierung (Finanzierung der Flugkosten) die Befliegung und Erstellung von Luftaufnahmen an sieben Koloniestandorten im Bundesland Steiermark durchgeführt und die Fotos gemeinsam mit Dr. Sackl ausgewertet.

Während der Brutsaison 2008 wurden bei der Kolonie an der unteren Drau von einem ortsansässigen Ornithologen Schlägerungsarbeiten im Nahbereich der brütenden Reiher beobachtet. Es handelte sich um von Borkenkäfer befallene Fichten, die aus forstfachlichen Gründen zu beseitigen waren. In diesem Fall führte allerdings der Zeitpunkt der Maßnahme zu einer massiven Störung, die im Widerspruch zu den jagdrechtlichen Bestimmungen sowie den Grundsätzen der Vogelschutzrichtlinien standen. Die sofortige Meldung an die zuständigen Behörden bewirkte eine Einstellung der Baumfällungen und das Hintanhalten weiterer Störungen im Bereich der Brutkolonie (pers. Mitt., Dr. Werner Petutschnig). Aus diesem Anlass wurden in der Folge sämtliche Brutstandorte in Kärnten in Absprache mit der Landesforstdirektion, den zuständigen Bezirksforstinspektionen und insbesondere den Forstaufsichtsbeamten besichtigt und die an der unteren Drau in Erfahrung gebrachte Problematik besprochen. Im Zuge dieser Erhebungen wurden die Koloniestandorte auch vor Ort beschrieben: Bestandeshöhe, Baumarten, Alter und Größe des Bestandes usw. sowie Distanzen zu Siedlungsraum, Verkehrswegen und Gewässer im Gelände verortet. Wie den folgenden Ergebnissen zu entnehmen ist, wurden diese Daten auch über das geografische Informationssystem ausgewertet und mit Luftliniendistanzen zwischen den einzelnen Koloniestandorten ergänzt. In den folgenden Ergebnissen wird aus Gründen des Schutzes der Brutvögel auf Ortsbezeichnungen verzichtet und dafür werden die für den Vogel relevant erscheinenden Fließgewässer und Täler angeführt.

Nach dem Zwischenfall in der Brutsaison 2008 bei der Kolonie an der unteren Drau wurde mit einer Bruterfolgskontrolle begonnen. Mittels Swarovski-Spektiv (60-fache Vergrößerung; Leihgabe BirdLife Kärnten) wurde an einsehbaren Koloniestandorten versucht, die Zahl der Jungvögel pro Horst zu erfassen. Da allerdings jeweils nur ein Teil der Horste einsehbar war und das erhobene Zahlenmaterial klein ist, wird in diesem

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Bericht auf eine Präsentation der Ergebnisse verzichtet und darauf verwiesen, dass entsprechende Beobachtungen in den nächsten Brutsaisonen fortgesetzt werden.

Ergebnisse

In den Jahren 2002 bis 2011 wurden über ganz Kärnten verteilt in den Haupttalzügen, ausgenommen dem Lavanttal, Brutvorkommen des Graureihers festgestellt. Von ursprünglich zu Beginn der Erhebungen sieben Koloniestandorten in Oberkärnten verblieben zuletzt drei, bei den im gleichen Zeitraum beobachteten neun Kolonien Unterkärntens kam es zum Teil zu einem Wechsel der Standorte, zum Teil zu einem starken Schwanken der Anzahl von Brutpaaren pro Kolonie – die Anzahl der Koloniestandorte blieb allerdings gleich.

Das in Kärnten höchstgelegene Graureiher-Brutvorkommen befand sich im oberen Mölltal auf rund 1.000 m Seehöhe und wies zwischen 2002 und 2008 abwechselnd ein bis zwei Horste auf. 2005 und 2007 konnte keine Brut beobachtet werden. Nach der Brutsaison 2008 wurde der Waldbestand gefällt und es konnte in der Folge auch im Umfeld keine Graureiherbrut festgestellt werden.

Flussabwärts in rund 14 km Luftliniendistanz befindet sich an der Möll ein zweiter Brutstandort in 840 m Seehöhe im ebenen Gelände direkt an der Möll und in nur geringer Entfernung von knapp 100 m vom Siedlungsraum. Der Waldbestand weist eine Fläche von weniger als 5 ha auf, die Bestandeshöhe beträgt zwischen 30 und 35 m, die Horstbäume sind ausschließlich Fichten. Die Anzahl ausgezählter Horste betrug zwischen 2002 und 2011 in der Reihenfolge: 10/6/7/5/9/11/9/11/11/13.

Etwa 15 bis 20 km Luftliniendistanz südöstlich des zuletzt beschriebenen Brutstandortes befanden sich zwei Brutvorkommen an der Drau. Die westliche davon wies 2002 zwei Horste, 2003 einen Horst auf und ab 2004 konnte keine Brut mehr festgestellt werden. Der östliche Standort

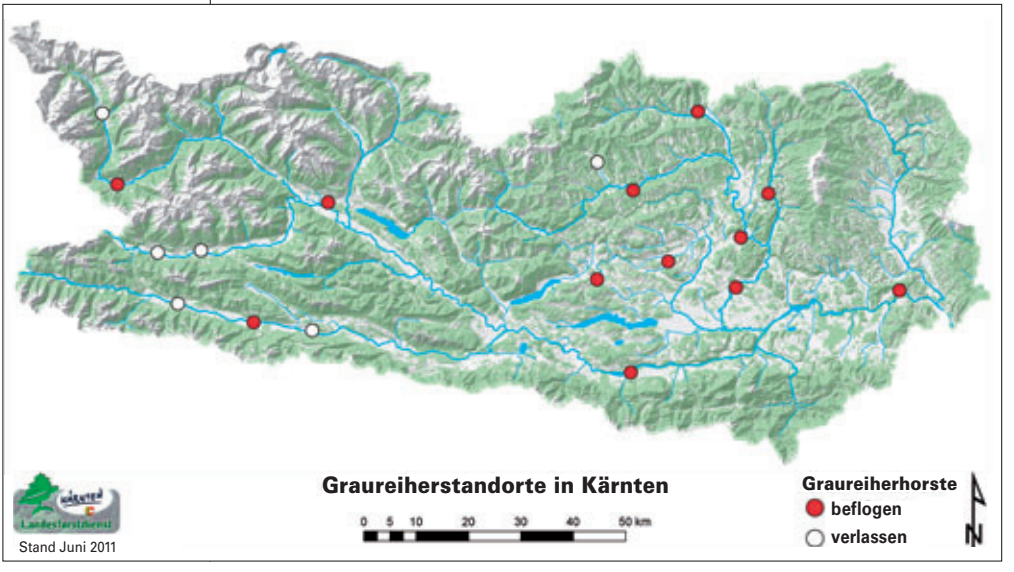

Abb. 3: Verteilung der Graureiher-Brutkolonien in Kärnten.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 4: Die besetzten Horste der Brutkolonie im Gailtal sind am hellen Kot der Jungvögel gut erkennbar. Foto: R. Köpf

in 8 km Luftliniendistanz in einem nach Süden exponierten Fichten-Altbestand zwischen Siedlungsraum und Drautal-Bundesstraße wurde 2002 von sieben Brutpaaren aufgesucht, 2003 nur noch von einem Brutpaar und in der Folge 2/1/2 gezählte Horste. Ab 2007 wurde keine weitere Graureiherbrut beobachtet.

26 km Luftliniendistanz flussabwärts der Drau fand sich im Zeitraum 2002 bis 2011 hingegen ein stabiles Brutvorkommen. Inmitten des breiten Talbodens zwischen Autobahn und Bundesstraße im leicht hügeligen Gelände mit einer Seehöhe von 580 m und einer Entfernung zum nächsten Fließgewässer von 740 m, einer Bestandeshöhe von rund 25 m auf Fichte und vereinzelt Kiefer konnte in chronologischer Reihenfolge folgende Horstzahl ausgezählt werden: 26/21/22/23/27/25/27/19/15/25.

Von ursprünglich zwei im Süden Oberkärntens an der Gail gelegenen Brutstandorten mit einer Luftliniendistanz von 26 km und insgesamt ausgezählten Horsten zwischen 2002 und 2006 von 12/12/13/16/14 entstand 2007 etwa in der Mitte ein neuer Standort, den in der Folge 10/10/18/12/11 Brutpaare aufsuchten. Er liegt inmitten des breiten ebenen Talbodens in knapp 600 m Seehöhe in einer Distanz von 340 m zum nächsten bewohnten Gebiet, 110 m zum nächsten Verkehrsweg und 225 m zum nächsten Gewässer. Horste finden sich ausschließlich auf Fichten der fünften Altersklasse mit einer Bestandeshöhe von 30 m und darüber.

Die Luftliniendistanz zu den nächstgelegenen Unterkärntner Kolonien beträgt mehr als 50 km. Der für Kärnten nördlichste Brutstandort an

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

der Metnitz liegt auf 725 m Seehöhe im Bereich eines nach Süden exponierten Unterhanges rund 100 m bergseits des bewohnten Siedlungsraumes bzw. 210 m zum nächsten Verkehrsweg und 700 m Distanz zum nächsten Fließgewässer. Die Horste befinden sich ausschließlich auf Fichten mit einer Bestandeshöhe von rund 25 m. Die im Beobachtungszeitraum ausgezählten Horste betrugen in der Reihenfolge 8/10/12/9/7/7/7/2/1/5. Der markante Rückgang an Graureiher-Brutpaaren 2009 steht möglicherweise in Zusammenhang mit einer notwendig gewordenen Auflichtung des Waldbestandes nach dem Sturmtief „Paula" im Winter 2008.

Rund 20 km südwestlich des oben beschriebenen Brutstandortes befand sich am Talboden im Raum Glödnitz eine Graureiherkolonie, bei der 2002 fünf Horste, 2003 zwei Horste und 2004 abermals fünf Horste gezählt werden konnten. In der Folge – möglicherweise auch beeinflusst durch eine teilweise Baumfällung innerhalb des Bestandes – wurde kein Brutvorkommen mehr beobachtet.

Hingegen kam es zu einem zwischenzeitlich starken Ansteigen der Horstanzahl an einem nur 9 km südöstlich davon gelegenen Brutstandort an der Gurk. Er befindet sich auf 737 m Seehöhe in knapp 160 m Distanz zum nächsten Siedlungsraum und rund 500 m Distanz zum nächsten Fließgewässer. Der sich über einen Geländerücken erstreckende Waldbestand mit rund 8 ha Flächenausmaß wird von den Graureihern in der gegen Nordost exponierten Unterhanglage besiedelt. Folgende Horstzahlen wurden in der Reihenfolge ab 2002 festgestellt: 11/20/17/22/19/34/40/30/18/15.

25 Kilometer weiter östlich wurde ab 2005 im mittleren Görtschitztal in 675 m Seehöhe bergseits des dicht bewohnten Siedlungsraumes in Distanz von 150 m ein kleines Brutvorkommen mit folgenden Horstzahlen beobachtet: 3/1/3/3/1/2/5 im Zeitraum 2005 bis 2011.

Zehn Kilometer südlich davon befand sich auf rund 500 m Seehöhe im Gurktal zwischen Wiesen- und Weideflächen in einem Waldbestand von 2,2 ha im Bereich eines westexponierten Oberhanges eine ursprünglich größere Graureiherkolonie, die im Verlauf des Beobachtungszeitraumes eine stark rückläufige Tendenz aufwies: 20/14/16/7/8/8/7/6/6/3. Bemerkenswert an diesem Standort erscheint, dass in den ersten Beobachtungsjahren mit größerer Horstzahl die Verteilung der Horste bis in den Mittelhang reichte, mit geringer werdender Horstzahl insbesondere die an der Geländeoberkante stockenden Kiefern als Horstbäume gewählt wurden. Die Bestandeshöhe beträgt in diesem Bereich um 25 m. Das Auszählen der Horste ergab vom tiefer gelegenen Talboden aus bessere Resultate als die zum Teil schwer überschaubaren Luftbilder.

Zwischen dem Standort im Görtschitztal im Norden und dem zuletzt beschriebenen an der Gurk befand sich in jeweils 9 bis 10 km Luftliniendistanz ein weiterer Standort im Gurktal auf 520 m Seehöhe. Wie bereits in der Einleitung in den regelmäßig erfolgten vogelkundlichen Beobachtungen angeführt, brüteten in dieser Kolonie mehrmals zehn Brutpaare. Ab 2002 ergaben die Zählungen 8/5/7/4/4/6 und ab der Brutsaison 2008 jeweils zwei Horste. Der inmitten von Feld- und Wiesenflächen gelegene 5,5 ha große Waldbestand wurde nach dem Sturmtief 2008 zuerst teilweise gefällt. In der Folge brüteten zwei Paare in den

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Brutjahren 2009 und 2010 auf einem verbliebenen schmalen Waldstreifen. Als schließlich nach der Brutsaison 2010 die Reste des Waldbestandes nahezu gänzlich geräumt wurden (es blieben nur einzelne Laubbäume), brüteten 2011 abermals zwei Graureiherpaare in einem kleinen Waldbestand in nur wenigen 100 m Distanz nördlich davon.

14 Kilometer in westsüdwestlicher Richtung befand sich im Westen am Fuße des Ulrichsberges eine weitere Kolonie mit stark rückläufiger Tendenz seit Beginn der Erhebungen. Der Standort in rund 500 m Seehöhe befindet sich nur 20 m zum nächsten Siedlungsraum und 210 m zum nächsten Fließgewässer. Als Horstbäume wurden ausschließlich Fichten mit über 30 m Höhe gewählt. Im Jahr 2002 wurden 13 Horste gezählt, danach 6/4/3/5/6/4/3/1/3.

Weitere 14 km in westsüdwestlicher Richtung konnte 2011 ein „neuer" Brutstandort im oberen Glantal beobachtet werden. Er befindet sich auf 588 m Seehöhe im nördlichen Randbereich eines über 50 ha großen Waldbestandes in nur 130 m Entfernung zum nächsten Siedlungsraum bzw. 1.200 m Distanz zur Glan. Die zwei vorgefundenen Horste befanden sich auf hohen Fichten am Geländerücken, deren Wuchsform darauf schließen lässt, dass bereits in den vergangenen Jahren an dieser Stelle eine Graureiherbrut erfolgte.

In 19 km Distanz südlich des zuletzt genannten Standortes wurde aber in der Saison 2003 ein relativ konstantes bzw. in den Folgejahren ansteigendes Brutvorkommen beobachtet. Der Standort befindet sich auf 440 m Seehöhe im ebenen Gelände mit einer Distanz von 400 m zum nächsten Siedlungsraum bzw. 170 m zur Drau und weniger als 100 m zu einem Schotterteich, der in den letzten Jahren – auch während der Brutzeit – zunehmend mit großen Geräten genutzt wurde und Schwerfuhrwerke in regelmäßigen Abständen an der Kolonie vorbeifuhren. Eine Störung des Brutverhaltens der Graureiher wurde durch diese Tätigkeiten nicht festgestellt. Die Vögel brüten auf Fichte, Linde und zum Teil Eiche – die Bestandeshöhe beträgt zwischen 20 und 22 m. Es ist dies ein Standort, wo in Kärnten – neben dem zuletzt beschriebenen Graureiher neben Fichten und Kiefern auch auf Laubbäumen brüteten. Die Anzahl der Horste betrug ab 2003 10/16/10/12/19/20/29/18/24.

Rund 50 km flussabwärts der Drau liegt am tiefsten Punkt Kärntens mit 380 m Seehöhe jener Koloniestandort, der im Verlauf des langen Beobachtungszeitraumes (siehe dazu Einleitung) mit relativ geringen lokalen Veränderungen über den längsten Zeitraum beobachtet wurde. Die Horstbäume reihen sich im Unterhang der teilweise steilen Uferregion rechtsufrig der Drau bzw. ist der Hang nach Norden exponiert, das gegen Süden zusammenhängende Waldgebiet umfasst eine Fläche größer als 4.000 ha, die Distanz zum nächsten bewohnten Gebiet beträgt 370 m, die Entfernung zum Drauufer 40 m. In dem rund 30 m hohen Altbestand befinden sich Horste auf Buche, Fichte und Kiefer. Die Anzahl der Horste betrug ab 2002 41/30/25/20/24/25/23/17/17/14.

Die Gesamtergebnisse aller in Kärnten in den vergangenen zehn Jahren gezählten Kolonien werden in der folgenden Tabelle präsentiert. Der Höchststand von 164 Horsten im Jahr 2002 wurde in den folgenden Jahren nicht mehr erreicht. In der Brutsaison 2010 kam es zum Tiefststand mit 103 Brutpaaren in ganz Kärnten.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

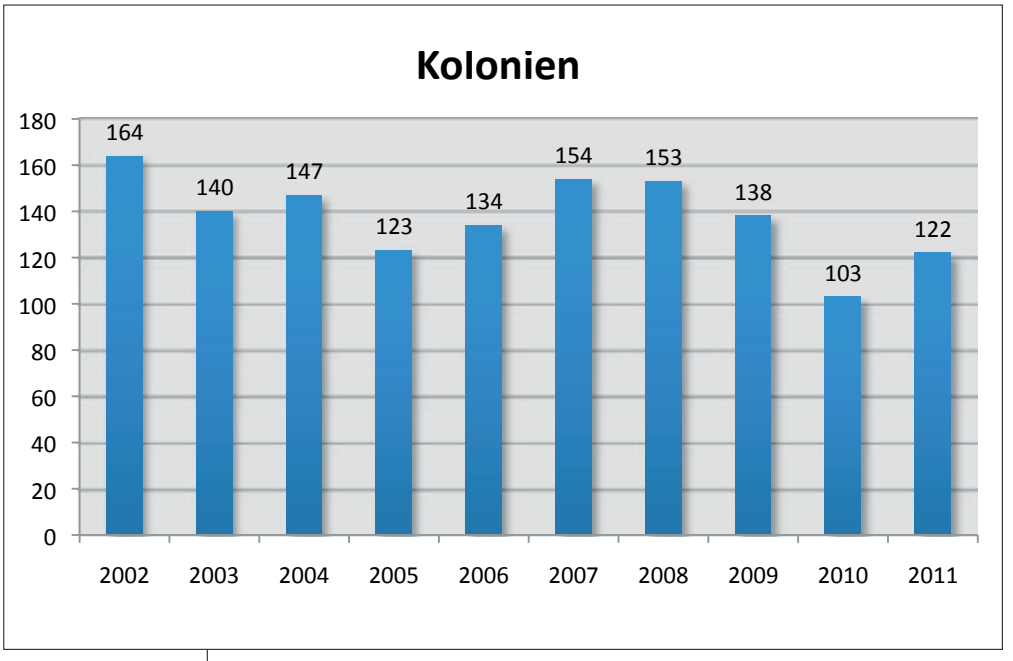

Abb. 5:
Die Grafik zeigt die Bestandsentwicklung der einzelnen Brutkolonien innerhalb von zehn Jahren.

Interpretation der Ergebnisse und kurze Diskussion

In den vogelkundlichen Beobachtungen aus Kärnten 2010 führen Petutschnig & Malle (2011) aus: „Sowohl das Brut-Monitoring mit 103 Bp. im Jahre 2010 (Dr. Köpf, mündl. Mitt.) als auch das Ergebnis der Internationalen Wasservogelzählung im Jahr 2011 mit nur noch 88 Individuen (ca. 50 % Abnahme gegenüber Vorjahr) zeigen eine katastrophale Bestandsabnahme beim Graureiher.“ Der Einbruch des Graureiher-Bestandes wird nicht nur auf intensive Bejagung, sondern auch auf unsachgemäße Schutzmaßnahmen von Fischteichen zurückgeführt. Wenngleich im Folgejahr 2011 in Kärnten eine leichte Erholung des Brutbestandes zu verzeichnen war, sank vergleichsweise die Anzahl an Brutpaaren in der angrenzenden Steiermark von 220 im Jahr 2002 auf 131 im Jahr 2011 (mündl. Mitt., Dr. Peter Sackl). Somit hat sich, führt man die mit gleicher Methode im gleichen Zeitraum erhobenen Daten der aneinandergrenzenden Bundesländer zusammen, der Brutbestand des Graureihers um fast ein Drittel innerhalb der vergangenen zehn Jahre verringert.

Bei differenzierter Betrachtung der Ergebnisse erscheint bemerkenswert, wie sich der Graureiher als Brutvogel im ganzen Bundesland Kärnten verteilt und selbst ein Standort im oberen Mölltal in über 800 m Seehöhe – trotz mehrmals beobachteter später Wintereinbrüche mit z. T. starken Schneefällen während des Brutbeginns – über zehn Jahre hindurch sogar mit leicht steigender Anzahl von Brutvögeln aufgesucht wird. Demgegenüber sank die Zahl der Brutstandorte in den höher gelegenen Talregionen Oberkärntens innerhalb des Untersuchungszeitraumes von sieben auf drei, die allerdings in der Folge stabile Bestandszahlen

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

aufwiesen. Die Kolonien der Unterkärntner Region wurden – mit zwei Ausnahmen, wo letztlich traditionelle Horstbäume gefällt wurden – zum Teil mitunter von nur ganz wenigen Brutpaaren über den gesamten Beobachtungszeitraum aufgesucht.

Die kleinste Distanz zwischen zwei Brutstandorten, die in ganz Kärnten beobachtet wurde, betrug 8 km im oberen Drautal. Wie in den Ergebnissen beschrieben, erlosch das Brutvorkommen des flussaufwärts gelegenen westlichen Standortes drei Jahre vor dem östlichen und in 17 km Distanz im südlich davon gelegenen Gailtal entstand eine neue Kolonie. Die im äußersten Osten immer wieder beschriebene Brutkolonie an der „unteren Drau", deren Entwicklung dank konsequenter Beobachtungen und Aufzeichnungen, angefangen von den sechziger Jahren bis heute, nachvollziehbar ist (dazu Einleitung des vorliegenden Berichtes), erwies sich als „stabiler Standort" mit extrem hohen Bestandesschwankungen (um fünf Horste Zapf 1963, 81 gezählte Horste 1993 nach Wruß 1994). Zu Beginn der vorliegenden Beobachtung im Jahr 2002 noch 41 und bei der letzten Zählung 2011 nur 14 Horste. Dieser augenscheinlich dramatische Rückgang an einem Koloniestandort wird offensichtlich teilweise kompensiert durch beispielsweise jenem rund 60 km flussaufwärts der Drau, der – auf einen Hinweis von Dr. Werner Petutschnig – erst 2003 mit zehn Horsten erstmals beobachtet wurde und sich 2011 auf 24 Horste vergrößerte (Höchststand 2009 mit 29 Horsten).

Betrachtet man die Ausbreitung des Graureiher-Brutvorkommens im Zeitraum von rund 50 Jahren unter Berücksichtigung der eingangs zitierten Beobachtungen in den sechziger Jahren sowie den bei den Erhebungen immer wieder gehörten Bemerkungen von älteren Personen der ländlichen Bevölkerung Oberkärntens, dass der Graureiher „hier nie vorgekommen" sei, so lässt sich ein Besiedlungstrend von Ost nach West in höher gelegene Talregionen innerhalb der letzten ein bis zwei Jahrzehnte erkennen. Nach Bauer & Glutz v. Blotzheim (1966) brütet der Graureiher (in der zitierten Monographie als „Fischreiher" bezeichnet) „häufig und in manchmal großen Kolonien in wasserreichen Niederungsgebieten, spärlich und lokal im Hügelland und Mittelgebirge (meist kleine Kolonien oder Einzelpaare) … und nur ausnahmsweise" in Mitteleuropa über 500 m Seehöhe. Nach einer 1961 in der Bundesrepublik durchgeführten Bestandeszählung mit „insgesamt etwa 4.625" besetzten Horsten wurden die größten Kolonien im norddeutschen Tiefland mit bis zu 340 Horsten vorgefunden. Und dazu weiter führen die Autoren zum Thema „Verbreitung des Graureihers in Mitteleuropa" aus: „Österreich: Brutvorkommen beschränkt auf die Niederungsgebiete der östlichen Bundesländer (im vorigen Jahrhundert aber auch in Salzburg) … in Niederösterreich mehrere Kolonien in den Auen an Donau und March, in Oberösterreich um 1960 etwa 100 Paare, von denen 75 in den Kolonien an der Donau im weiteren Linzer Raum brüten (Mayer, Naturk. Jb. Linz 1960); in der Steiermark einige kleine Kolonien in den Murauen zwischen Mureck und Radkersburg und einzelne Brutvorkommen im weststeirischen Hügelland (Kepka, Orn. Mitt. 8, 1956)."

Die Entwicklung der Kärntner Graureiher-Brutkolonien der vergangenen zehn Jahre zeichnet sich aus durch zum Teil starke Bestandesschwankungen zwischen den Brutsaisonen und dem offensichtlich nach-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

haltigen „Erlöschen“ in den höheren Tallagen Oberkärntens (Möll-, Drau- und Gailtal).

Wenn anschließend auf ähnlich erscheinende Ergebnisse in anderen Untersuchungsgebieten insbesondere Bundesländern hingewiesen wird, so sollte vorweg klargestellt werden, dass die Ursachen für Brutbestandsschwankungen oder dem Erlöschen einzelner Kolonien sehr vielfältig sein können bzw. verallgemeinernde Rückschlüsse insbesondere im Hinblick auf das zum Teil ausgeprägte Zugverhalten der Reiher generell und das vielfach beschriebene Abwandern der Jungvögel aus dem Brutgebiet in alle Richtungen einen sehr komplexen Hintergrund des Raumnutzungsverhaltens und der Besetzung von Brutstandorten darstellen.

Im Bundesland Salzburg haben nach einer Studie von LINDNER (2006) Zählungen des Brutbestandes der Graureiher (Methode wie in der vorliegenden Arbeit Bodenbeobachtung und Auswertung von Flugbildern) zum Ergebnis geführt, dass gegenüber den Erhebungsjahren 1994 und 1995 die Anzahl der Brutpaare von 52 auf 70 gestiegen ist. Die Steigerung wird „in erster Linie auf die Zunahme der Brutpopulation im Pinzgau“ zurückgeführt, während im gleichen Zeitraum in allen anderen Bezirken die Bestände abgenommen haben oder stabil blieben. Dazu führt Lindner aus, dass: „letztendlich … die Größe der Graureiherpopulation eines Gebietes durch die Länge der Gewässerlinie bestimmt“ wird (VOISIN 1991 nach LINDNER 2006). Die im Bundesland Salzburg durchgeführten Graureiherbeobachtungen nach 1990 (ornithologische Landeskartei des Hauses der Natur) zeigen, so Robert Lindner, dass sich das Graureihervorkommen „vor allem auf den Voralpenbereich sowie auf einige wenige breite Tal- und Beckenlagen“ beschränkt.

Die im gleichen Zeitraum wie in Kärnten durchgeführten Graureihererhebungen in den Bundesländern Oberösterreich und Niederösterreich zeigen ein ähnliches Bild der Bestandesentwicklung. Nach BRADER & PARZ-GOLLNER (2008) wurden in Oberösterreich 2004 an 24 Standorten insgesamt 188 bis 197 Brutpaare gezählt, 2006 an 25 Standorten 158 bis 162 und 2008 ebenfalls an 25 Standorten 165 bis 170. Zählungen wurden in erster Linie vom Boden aus durchgeführt. Nur im Jahr 2004 und 2005 erfolgten an einigen wenigen Koloniestandorten Befliegungen nach der Methode KILIAN et al. 1993.

Während in Oberösterreich und Salzburg die Größe der einzelnen Kolonien mit denen Kärntens vergleichbar ist, sind erwartungsgemäß in den Niederungen Niederösterreichs an einzelnen Koloniestandorten wesentlich mehr Brutpaare als in den Tälern des Alpenvorlandes anzutreffen. Gleichzeitig gestaltet sich das Auszählen der Horste, die sich in erster Linie in den Kronen von Laubbäumen befinden, äußerst schwierig und wird durch ergänzende Horsterhebungen nach Laubfall bzw. zu Beginn der Brutsaison noch vor Laubausschlag in den ersten April-Wochen durchgeführt (vergleiche PARZ-GOLLNER & BERG 2006 sowie ZUNA-KRATKY & DENNER 2004 und 2006). In den March-Thaya-Auen befinden sich die größten österreichischen Kolonien, die – wie die Autoren ausführen – „seit 1994 in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen erfasst“ werden. Das meist zu Brutbeginn überflutete und dadurch schwer zugängliche Auwaldgebiet wird – nach einer Erhebung im Vorwinter der

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Brutsaison (Skizzieren der Anzahl und Lage verbliebener Graureiherhorste) – seit 2004 jährlich beflogen und eine Auswertung der Luftbilder mit Unterstützung der umfangreichen Datenerhebung vom Boden aus durchgeführt (vergleiche dazu auch ZUNA-KRATKY & RIEGLER 2007 und ZUNA-KRATKY et al. 2008).

Wie aus weiteren Berichten „AURING-Fischfresser-Monitoring" hervorgeht, schwankt auch die Anzahl an Brutpaaren von großen Kolonien mitunter innerhalb weniger Jahre erheblich. So ist einer Tabelle „Übersicht über den Brutbestand (besetzte Horste) … March-Thaya-Auen" zu entnehmen, dass die Kolonie „Herrschaftsau/Marchegg" in der Brutsaison 1996 219 Horste zählte, im Erhebungsjahr 2009 83 und in den Folgejahren 2010 169 bzw. 2011 156 Horste (ZUNA-KRATKY & PÖHACKER 2011). Umgekehrt wuchs die für mehrere Jahre nicht besetzte Kolonie „Große Lacke, Ringelsdorf" ab 2006 von 3 auf 5/9/21/29 und schließlich 32 Horste. Angesichts der großen Amplituden einzelner Zählergebnisse erscheinen daher langfristige und großräumige Untersuchungen dringend notwendig, wenn man eine potenzielle Gefährdung des Graureihers rechtzeitig erkennen will, um entsprechende Schutzmaßnahmen einzuleiten.

Wertschätzung und Danksagung

Im Verlauf von zehn Jahren ist die Reihe an Namen jener Personen, die an der Entstehung und Weiterführung des Graureihermonitorings beteiligt waren, sehr groß geworden. Von besonderer Bedeutung erscheint, dass bei allen Beteiligten ein ernst zu nehmendes Interesse an der heimischen Tierwelt und im Verlauf der Hilfe stellenden Leistungen, die oftmals in der Freizeit durchgeführt wurden, eine ehrliche Begeisterung für die Sache zu erkennen war.

LITERATUR

BAUER, K. & N. GLUTZ v. BLOTZHEIM (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas; Bd. I. – AULA-Verlag, Wiesbaden, 483 S.

BRADER, M. & R. PARZ-GOLLNER (2008): Graureiher *(Ardea cinerea)* – Brutbestände in Oberösterreich 2004–2008 (Ergebnisse des Graureihermonitorings in Oberösterreich). – Vogelkdl. Nachr. OÖ, Naturschutz aktuell 2008, 16/2: 129–141.

FELDNER, J. (1982): Die Phänologie des Reiherzuges in Kärnten. – Carinthia II, 172./92.: 307–318.

KILIAN, D., J. HÖLZINGER, U. MAHLER & R. STEGMAYER (1993): Verbreitung und Bestandsentwicklung des Graureihers *(Ardea cinerea)* in Baden-Württemberg von 1985 bis 1991 und Methoden der Bestandserfassung. – Ökologie der Vögel. Ecology of Birds, Band 15. Sonderheft 1993: 173–711.

LINDNER, R. (2006): Graureiher in Salzburg. – Naturschutz-Beiträge, Amt der Salzburger Landesregierung 2006.

PARZ-GOLLNER, R. & H. M. BERG (2006): Graureiher – Brutbestandserhebung Niederösterreich 2006. – Universität für Bodenkultur Wien.

PETUTSCHNIG, W. (2006): Graureiher: 68–69. In: FELDNER, J., P. RASS, W. PETUTSCHNIG, S. WAGNER, G. MALLE, R. K. BUSCHENREITER, P. WIEDNER & R. PROBST: Avifauna Kärntens – Bd. 1 Brutvögel. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 423 S.

.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

PETUTSCHNIG, W. & G. MALLE (2011): Vogelkundliche Beobachtungen aus Kärnten 2010. – Carinthia II, 201./121.: 39–66.

RANNER, A. (1992): Brutverbreitung und Brutbestand des Graureihers *Ardea cinerea* in Österreich 1992. – Mitt. d. Österr. Gesellschaft f. Vogelkunde, Vogelschutz in Österreich Nr. 7: 21–25.

RASS, P. (2002): Vogelkundliche Beobachtungen aus Kärnten 2001. – Carinthia II, 192./112.: 287–298.

WRUß, W. (1966): Die Reiher in Kärnten. – Carinthia II, 156./76.: 75–81.

WRUß, W. (1977): Vogelkundliche Beobachtungen aus Kärnten 1976. – Carinthia II, 167./87.: 387–392.

WRUß, W. (1984): Vogelkundliche Beobachtungen aus Kärnten 1983. – Carinthia II, 174./94.: 139–144.

WRUß, W. (1989): Vogelkundliche Beobachtungen aus Kärnten 1988. – Carinthia II, 179./99.: 687–695.

WRUß, W. (1993): Vogelkundliche Beobachtungen aus Kärnten 1992. – Carinthia II, 182./102.: 827–850.

WRUß, W. (1994): Vogelkundliche Beobachtungen aus Kärnten 1993. – Carinthia II, 184./104.: 519–538.

ZAPF, J. (1963): Die Kärntner Vogelwelt im Laufe von zwanzig Jahren (1942–1962). – Carinthia II, 153./73.: 194–215.

ZIFFERER, A. (1914): Vogelvorkommnisse in Kärnten. – Carinthia II, 104./24.: 61–62.

ZUNA-KRATKY, T. & M. DENNER (2004): Die Situation der Fischfresser-Kolonien in den March-Thaya-Auen im Jahr 2004. – AURING – Biolog. Station Hohenau – Ringelsdorf.

ZUNA-KRATKY, T. & M. DENNER (2006): Die Situation der Fischfresser-Kolonien in den March-Thaya-Auen im Jahr 2006. – AURING – Biolog. Station Hohenau – Ringelsdorf.

ZUNA-KRATKY, T. & R. RIEGLER (2007): Die Situation der Fischfresser-Kolonien in den March-Thaya-Auen im Jahr 2007. – AURING – Biolog. Station Hohenau – Ringelsdorf.

ZUNA-KRATKY, T., R. RIEGLER & P. SUMASGUTNER (2008): Die Situation der Fischfresser-Kolonien in den March-Thaya-Auen im Jahr 2008. – AURING – Biolog. Station Hohenau – Ringelsdorf.

ZUNA-KRATKY, T. & J. PÖHACKER (2011): Die Situation der Fischfresser-Kolonien in den March-Thaya-Auen im Jahr 2011. – AURING – Biolog. Station Hohenau – Ringelsdorf.

Anschrift des Autors

Dr. Rudolf Köpf,
Am Sonnenhang 11,
A-9063 Maria Saal,
E-Mail:
r.koepf@gmx.net

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: 202_122

Autor(en)/Author(s): Köpf Rudolf

Artikel/Article: Der Graureiher (Ardea cinerea LINNÉ 1758) in Kärnten 99-114