

Egretta 47: 115-141 (2004)

Beiträge zur Ökologie und Brutbiologie des Nachtreihers (*Nycticorax nycticorax*) in der Reichersberger Au (Inn, Oberösterreich)

Alexander Schuster

Schuster, A. (2004): Ecology and breeding biology of the Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) in the Reichersberger Au (Inn, Upper Austria). Egretta 47: 115-141.

Investigations into the breeding biology of the Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) in the Reichersberger Au in the lower Inn Valley in Upper Austria were performed in 2000. The colony has existed since 1964 and reached a maximum of more than 90 breeding pairs in 1976. Since then the breeding population has decreased and reached a minimum of 10-12 pairs in 1990. In 2000 the colony appeared to have recovered with 49 nests found. For the first time in two decades the birds bred in the willow bushes on a small island and were concentrated on the outlying ends of small peninsulas, flooded with shallow water, that were colonized in a stepwise manner over the past years. 45 nests were constructed in willow bushes 2.5 – 7 m above ground, with 4 nests at heights of 9 – 15 m. The egg-laying period began in the second decade of April and lasted until the third decade of June. During June the highest number of nests was simultaneously occupied, and the latest fledglings to leave the nest did so in the third decade of August. The time period when the colony is most sensitive to disturbance is presumably during nest site selection and the first two weeks after egg-laying. The colony should therefore not be entered from the beginning of April until the end of June. For several broods the duration from beginning of egg-laying until fledging of the young was estimated at 59 – 67 days. The breeding success of 27 pairs was high with hatching success of 92 – 100 % and fledging success of 89 % of the broods. On average 2.3 juveniles fledged per nest, reaching 2.6 fledglings for the 24 successful broods. The total number of fledged juvenile Night Herons in the colony can be estimated at around 110 birds. Remarkably high was the proportion of 39 % of the breeding birds in second or third calendar year plumage. Second calendar year birds were proven to breed. The first birds to arrive in April were older than three years; they soon started breeding and had at least partly high breeding success with e.g. four fledglings. No relation could be found between the age of breeding birds and breeding success. This could be due to possible second broods of older birds, which began in June. There was a clear correlation between breeding start and breeding success, with later broods showing successively lower fledging success. This could be due to several reasons, including unfavourable weather conditions and the colonization of unfavourable peripheral colony sites, because of disturbance in the central parts of the colony caused by fledglings. The major feeding grounds are situated in backwaters in the

riverine forest of the river Inn and in gravel pits rather far away from the colony. Only 7 % of feeding flights were shorter than 2 km and over 90 % of the flights reached more than 6 –15 km distance from the colony. Most feeding Night Herons were found at distances of around 10 – 15 km. The main activity period of the birds in the breeding colony started around sunset, when a large portion of the birds left the colony. High activity could last throughout the night; the time period before dawn could only be covered poorly. In the early morning there was a smaller peak of returning birds to the colony. The activity of at least single birds with young in the nest lasted nearly all day long, except for the hottest period of the day in summer around and after noon.

Keywords: Night Heron, *Nycticorax nycticorax*, phenology, nesting site, age structure, breeding success, home range, activity, Inn, Austria.

1. Einleitung

Der Nachtreiher ist seit mittlerweile 40 Jahren Brutvogel im unteren Inntal im baye-risch- oberösterreichischen Grenzgebiet. Nachdem Georg Erlinger 1964 erstmals fünf Nachtreiherpaare in der Reichersberger Au in Oberösterreich feststellte, stieg der Bestand bis Anfang der 1970er Jahre auf über 50 Paare an und erreichte 1976 mit maximal 96 erfolgreichen Bruten den bisherigen Höchststand. Danach reduzierte sich der Brutbestand in den 1980er Jahren auf maximal 30 Paare und erreichte 1990 einen Tiefstand von 10-12 Paaren (Erlinger 1965, 1994). Die Reichersberger Au verblieb dabei das einzige, regelmäßig besetzte Brutgebiet, wobei sich die Kolonie mit der Entwicklung neuer Anlandungen sukzessive flussabwärts verlagerte. In den 1980er Jahren besiedelten die Nachtreiher schließlich eine Insel im zentralen Bereich der Reichersberger Au und verblieben dort bis zu Beginn dieser Untersu-chung. Alle Ansiedlungsversuche des Nachtreihers an anderen Stellen im Inntal in der Hagenauer Bucht (1974), im bayerischen Teil des Stausees Eggel-fing/Obernberg (1980) oder an der Salzachmündung verliefen bisher erfolglos (G. Erlinger in Grabher 1994, Leibl 2001). Die Zahl der besetzten Nester in der Reichersberger Au wurde bis 1999 von G. Erlinger und B. Veselka weiterhin jährlich erhoben, die Ergebnisse der Jahre nach 1990 aber nicht mehr veröffentlicht. Aufgrund des negativen Bestandstrends, der laufenden Veränderungen der Le-bensräume am unteren Inn durch Verlandung und Sukzession und aufgrund der unbekanntenen Bestandsgröße entstand die Befürchtung, das Brutvorkommen könnte unmittelbar vor dem Erlöschen stehen. Da es sich bei der Kolonie am Inn um einen weitgehend isolierten Verbreitungsvorposten der Art am nördlichen Arealrand han-delt wäre im Falle eines Erlöschens der Kolonietradition die Wahrscheinlichkeit einer Wiederansiedlung deutlich reduziert. Gleichzeitig weist die Dauer der Besied-lung aber auf insgesamt sehr günstige Vorkommensbedingungen für die Art im unteren Inntal hin. Im Vordergrund der Feldarbeiten in der Brutsaison 2000 stand daher die Klärung der tatsächlichen Bestandssituation des Nachtreihers in der Reichersberger Au. Darüber hinaus wurden verschiedene Aspekte der Ökologie und Brutbiologie der Art untersucht, die in ihrem europäischen Teilareal zum Teil nur unzureichend bekannt sind, wie Neststandort, Brutphänologie, Altersaufbau, Bruterfolg, Aktionsraum und Aktivitätszeiten. Dadurch sollte es möglich sein,

Schlüsselfaktoren zu definieren, die für das Vorkommen des Nachtreihers an diesem Standort entscheidend sind. Im Falle einer Gefährdung der Art sollte es bei Berücksichtigung dieser Schlüsselfaktoren möglich sein, rechtzeitig effiziente Schutzmassnahmen zu ergreifen.

2. Methode

2.1 Untersuchungsgebiet

Das engere Untersuchungsgebiet umfasst die Naturschutzgebietsfläche der Reichersberger Au flussabwärts der Mündung der Gurten bis zum flussabwärtigen Ende der Anlandungen bei der Einmündung der Antiesen. Zusätzlich wurde stichprobenartig der mögliche Aktionsraum der Nachtreiher der Kolonie in der Reichersberger Au untersucht. Wie sich letztlich herausstellte, umfasst dieser Aktionsraum neben den Innstauseen und den Auwaldflächen auch Gewässer auf den Schotterterrassen des Inn flussaufwärts mindestens bis Mühlheim und Ering, flussabwärts bis zur Mündung der Rott.

Die Reichersberger Au wird linksseitig vom etwa 200 m breiten Inn, rechtsseitig vom bewaldeten Abhang einer Schotterterrasse begrenzt. Sie umfasst Waldflächen im Ausmaß von etwa 60 ha, wobei die Waldflächen auf den Anlandungen bis über 40 Jahre alte, forstlich ungenutzte Silberweidenwälder (*Salix alba*) mit hohem Alt- und Totholzanteil umfassen. Die Anlandungen entwickelten sich entlang eines Leitdammes, wodurch eine lang gezogene Stillwasserfläche mit 57 ha durch einen Auwaldstreifen mit Verlandungszonen vom Inn getrennt ist. Auf Halbinseln und vor gelagerten Inseln dieser Anlandungen entstanden die Koloniestandorte des Nachtreihers. Auch flussabwärts des Leitdamms entwickelten sich Anlandungen, die von mehreren Wasserarmen durchzogen sind und eine Verbindung des Inn zu den weitgehend stehenden Wasserflächen bilden. In diesem Teil der Reichersberger Au sind aufgrund kontinuierlicher Feinsedimentablagerungen durch den Inn die Verlandungstendenzen wesentlich ausgeprägter als in den vom Leitdamm vom Inn getrennten Teilen der Reichersberger Au. Nicht bewaldete Verlandungszonen sind in der Reichersberger Au derzeit in einer Flächenerstreckung von etwa 20 ha entwickelt. Sie bestehen vor allem aus Altschilfflächen, die landseitig in Weidengebüsch übergehen. Die früher großflächiger entwickelten Großseggenflächen werden zunehmend von Schilf überwachsen. Ein wesentliches Charakteristikum des Untersuchungsgebietes sind die hydrologischen Einflüsse des Inn und seiner Stauhaltungen, insbesondere der in Durchschnittsjahren hohe Wasserstand in der Reichersberger Au während der Brutzeit des Nachtreihers.

2.2 Freilanduntersuchungen

Die Untersuchung in der Brutsaison 2000 begann im März und hatte zunächst das Ziel, pro Dekade einen Überblick über die Zahl der brütenden Nachtreiher zu erlangen. Die Nachtreiherkolonie wurde während der Brutzeit nicht betreten, um eine

Beeinflussung bezüglich Nistplatzwahl und Bruterfolg weitestgehend ausschließen zu können. Bis Ende Mai beobachtete ich vom gegenüberliegenden Hang bzw. vom Wellenbrecher am Fuß des Hanges aus die von dort einsichtigen Teile der Kolonie aus Entfernungen von 170-220 m. Ab Ende Mai verwendete ich ein Boot, um die nicht einsichtigen Teile der Kolonie aus vom Land nicht zugänglichen Blickwinkeln aus Entfernungen von etwa 200-250 m einzusehen. Im Verlauf des Juli näherte ich mich unzureichend erfassten Teilen der Kolonie in einzelnen Fällen auf bis zu 50 m. Am 15.8., nachdem die Jungvögel von > 90 % der Bruten ausgeflogen waren, wurden alle Kolonien und potenziellen Koloniestandorte begangen, die Nester lokalisiert, Nesthöhen abgeschätzt und über den Zustand der Nester und das Ausmaß der Bekotung unter den Nestern die diesjährige Nutzung der Nester abgeschätzt. Bei den Geländearbeiten wurden alle nestbezogenen Informationen zu Altvögeln und Jungvögeln (v.a. Alter und Zahl) notiert. Die Altvögel wurden anhand der Befiederung drei Altersklassen zugeordnet: 2. Kalenderjahr (KJ), 3. KJ, älter als 3. KJ, siehe Abbildungen in Cramp & Simmons (1977). Die Unterscheidung von Vögeln des zweiten und dritten Kalenderjahres wurde mit fortschreitender Jahreszeit, offenbar in Zusammenhang mit Mauservorgängen oder der Abnutzung von Federrändern zunehmend schwieriger und war auf Distanz nicht mehr verlässlich möglich.

Zur Abschätzung des Aktionsradius des Nachtreihers wurden zunächst vom gegenüberliegenden Hang aus die Ausflugsrichtungen aus der Kolonie festgestellt. In Fortsetzung der Ausflugsrichtungen wurden an weiter von der Kolonie entfernten Beobachtungspunkten die Flugrichtungen der dort vorüber fliegenden Nachtreiher registriert. Diese Punkte befanden sich flussabwärts der Kolonie bei der Bründlkapelle und an der Antiesenmündung, flussaufwärts bei Obernberg und am bayerischen Innufer nördlich von Kirchberg. Aufgrund der an diesen Stellen gemachten Beobachtungen wurde versucht, Nachtreiher an potenziellen Nahrungsplätzen in den Flugrichtungen zu lokalisieren. Dafür wurden gezielt Augewässer und Schottergruben aufgesucht und hinsichtlich ihrer grundsätzlichen Eignung für die Art und auf vorkommende Nachtreiher überprüft. Aufgrund des großen Aktionsradius und der eingeschränkten tageszeitlichen Erfassbarkeit (effektiv nutzbarer Zeitraum täglich etwa nur zwei Stunden um den Sonnenuntergang) waren dem Auffinden der konkret genutzten Nahrungsgewässer methodische Grenzen gesetzt. Deshalb wurden auch mündliche Informationen von Mitarbeitern der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Unterer Inn und die Daten der Zoobodat des Biologiezentrums der Oberösterreichischen Landesmuseen in der Auswertung berücksichtigt.

Während der Dekadenbegehungen in der Reichersberger Au wurden für alle ein- oder ausfliegenden Nachtreiher mittels Richtkompass die Flugrichtung und die Uhrzeit notiert. Die abendlichen Ausflüge wurden gezielt ab spätestens einer Stunde vor Sonnenuntergang bis etwa eine Stunde nach Sonnenuntergang erfasst. Aufgrund der nächtlichen Aktivität und der Bevorzugung gedeckter Stellen ergab sich im Untersuchungsgebiet keine effiziente Möglichkeit, genauere Informationen zu Jagdstrategien, Jagderfolg und Beutespektrum der Nachtreiher zu erheben. Alle diesbezüglichen Zufallsbeobachtungen wurden registriert, weiters wurde die Verteilung der in der Reichersberger Au außerhalb der Kolonie beobachteten Nachtreiher bei den Wasservogelzählungen miterfasst.

2.3 Auswertung

Zur Charakterisierung der Kolonie- und Neststandorte verwendete ich die Ergebnisse der Koloniebegehung. Die Lage der einzelnen Nester wurde auf s/w Luftbildern eingezeichnet; für jedes Nest wurden Nesthöhe, Nestbaumart bzw. -strauchart und deren Gesamthöhe in Meter ausgewertet. Für die Auswertung der nestbezogenen brutbiologischen Angaben erfolgte in einem ersten Schritt eine Zuordnung der bei der Koloniebegehung im August lokalisierten Nester zu den bei den Beobachtungen von außerhalb der Kolonien identifizierten Nestern. Folgende Parameter wurden erfasst und ausgewertet: Lage in Teilkolonie, Alter der Brutvögel, Brutbeginn, Bruterfolg bzw. Ausflugerfolg. Die Zuordnung zu einer der fünf Teilkolonien erfolgte über die Anordnung der Nester am Luftbild. Für jeden der beiden einem Nest zuordenbaren Altvögel erfolgte eine Zuordnung zu den drei oben genannten Altersklassen oder zu „unbekannt“. Die beiden jüngeren Altersklassen wurden aufgrund der Unterscheidungsschwierigkeiten mit fortschreitender Brutsaison für die Auswertung zusammengefasst. Der Schlupf- bzw. Ausflugerfolg pro Nest wurde als positiv, negativ oder unbekannt eingestuft. Für die Zahl der pro Nest ausgeflogenen Jungvögel wurde sofern verfügbar die Zahl der Jungvögel im Nest in der letzten Woche vor dem Ausfliegen gewertet. Wenn die genaue Anzahl der Jungvögel in einem Nest nicht erkennbar war, wurde der Mittelwert verwendet, also 2,5, wenn 2-3 große Jungvögel im Nest erkennbar waren. Die Zahl der Nester mit Ausflugerfolg kann auch anhand des Nestzustands und des Bekotungsgrades bzw. Glanzes unterhalb der Nester bei der Koloniebegehung relativ genau eruiert werden. Im Idealfall sind die Altersklasse beider Altvögel, der Brutverlauf und die Zahl der Jungen in der letzten Woche vor dem Ausfliegen bekannt. Für eine Reihe von Nestern fehlen diese Angaben zumindest teilweise. Durch den insgesamt relativ hohen Erfassungsgrad (siehe Ergebnisteil) ergibt sich aber die Möglichkeit einer Hochrechnung der jeweils an einem Teil der Nester ermittelten Ergebnisse auf das Brutgeschehen der gesamten Kolonie. Mittels Spearman-Korrelation wird ausgehend von den Bruten mit bekannten diesbezüglichen Angaben auf Zusammenhänge zwischen Lage des Neststandorts, Nesthöhe, Brutbeginn, Alter der Brutvögel und den Bruterfolg getestet.

Genauere Angaben zur quantitativen jahreszeitlichen Verteilung der Nachtreiher im Untersuchungsgebiet sind aufgrund der kryptischen und überwiegend nächtlichen Lebensweise und der fehlenden Unterscheidungsmöglichkeit von ausgeflogenen Jungvögeln und Altvögeln in der Dämmerung nur teilweise und indirekt ermittelbar. Nur zu Beginn der Brutzeit vor Einsetzen der Belaubung und gegen Ende des jahreszeitlichen Aufenthalts der Art, wenn nur noch wenige Vögel anwesend sind, besteht die Möglichkeit einer Zählung der in der Kolonie gleichzeitig anwesenden Vögel. Deshalb wurde als bestes Maß für die Zahl der anwesenden Altvögel die Zahl der nachweislich besetzten Nester pro Dekade gewertet, da jedem besetzten Nest zwei Altvögel zugeordnet werden können. Der Brutbeginn diesbezüglich erfasster Bruten wurde den entsprechenden Monatsdekaden zugeordnet; für weitere Auswertungen wurden fallweise die Dekaden zusammengefasst: 2.,3.April=1; 1., 2.Mai=2; 3.Mai, 1.Juni=3; 2., 3.Juni=4.

Für die Auswertung der tageszeitlichen Aktivität verwendete ich alle Beobachtungen Nahrung suchender oder fliegender Nachtreiher außerhalb der Kolonie, die in der Dämmerung aus der Kolonie aus- und einfliegenden Vögel und Bettelrufe von Jungvögeln in der Nacht. Der Unterschied im Erfassungsgrad zu den verschiedenen Tageszeiten ist nicht genau abschätzbar: Die Erfassung tagsüber, von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang erfolgte über wesentlich längere Zeiträume hinweg und öfter als die allerdings konzentrierte Erfassung der abendlichen Ausflüge aus der Kolonie. Erfassungsdefizite bestehen sicherlich nachtsüber und insbesondere für den Zeitraum vor Sonnenaufgang. Alle Zeitangaben erfolgten auf Minuten genau. Aufgrund der jahreszeitlich breiten Streuung der Angaben und daraus folgenden unterschiedlichen Tageslängen bzw. tageszeitlich unterschiedlichen Sonnenunter- und Sonnenaufgängen wurden alle Zeitangaben von 0:00 bis 12:00 MEZ in Relation zum jeweiligen Zeitpunkt des Sonnenaufgangs gewertet, alle Angaben von 12:00 bis 24:00 Uhr in Relation zum Sonnenuntergang gesetzt. Der Zeitablauf der täglichen, abendlichen Ausflüge wird auf jeweils halbe Stunden vor und nach Sonnenuntergang bezogen. Der Zeitpunkt von Sonnenaufgang und Sonnenuntergang eines Tages wurde mittels des Software Programms „Sunrise“ für das Untersuchungsgebiet bestimmt. Die Zielgebiete der aus der Kolonie aus- und einfliegenden Nachtreiher wurden acht Kreissektoren um die Kolonie mit einem Winkel von jeweils 45 Grad zugeordnet. Für Angaben zum Aktionsradius des Nachtreiters bzw. der Entfernung der Nahrungsgebiete von der Kolonie wurden die bei den systematischen Beobachtungen festgestellten Mindestdistanzen tabellarisch zusammengefasst.

3. Ergebnisse

3.1 Bestandsgröße

Bei einer vorbrutzeitlichen Begehung am 1.4.2000 lokalisierte ich die vom Hang aus sichtbaren erhaltenen Nester aus der Vorsaison in der Reichersberger Au. Dabei wurden 2-4 Nester in der langjährigen Brutkolonie auf einer Insel, 8-12 Nester in einem Weidengebüsch auf einer der Insel zugewandten Halbinsel (Kolonieteil B) und weitere 3 Nester auf einer zweiten Halbinsel (Kolonieteil E) festgestellt. Einzelne mit großer Wahrscheinlichkeit vorjährige Nester wurden im August auf einer weiter weg gelegenen Halbinsel (Kolonieteil D) in einem Weidengebüsch entdeckt. Der Brutbestand wird deshalb für 1999 auf zumindest mehr als 20 Brutpaare geschätzt. In der Brutsaison 2000 wurden 49 benutzte Nester festgestellt. Erstmals seit ihrer Besiedlung befand sich 2000 aber kein einziges benutztes Nest auf der bisher von der Kolonie als Neststandort bevorzugten Insel.

3.2 Kolonie- und Neststandort

Die 49 Nester der Nachtreiher waren in fünf Teilkolonien auf einer Gesamtfläche von etwa 10 ha verteilt. Die geringste Distanz zwischen zwei benachbarten Teilkolonien betrug 70 m, die größte Distanz 240 m. Alle Teilkolonien befanden sich im

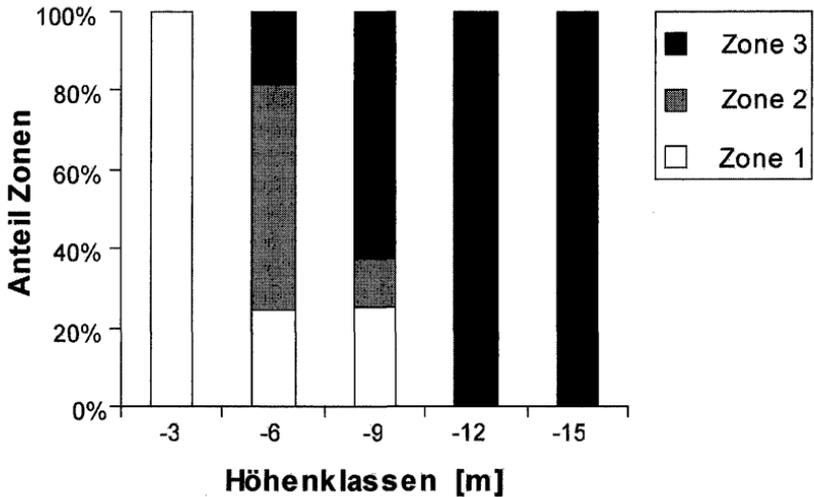


Abb. 1: Höhe der Nester des Nachtreiher (*Nycticorax nycticorax*) über dem Boden und Lage in unterschiedlich störanfälligen Zonen in der Reichersberger Au in der Brutsaison 2000. Angegeben ist der Anteil der Nester einer Höhenklasse in den drei unterschiedlich störanfälligen Zonen (Zone 1: von der Bootszone nicht einsichtig, Zone 3: ohne Sichtschutz, 50 m von der Bootszone entfernt).

Fig. 1: Height of nests above ground and position of nests in relation to disturbance of the Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) in the Reichersberger Au. The figure shows the proportion of nests in the given height class in three zones of differing disturbance. Zone 1: nest not visible from boat zone; zone 3: nest completely visible from boat zone only 50 m from it.

Bereich der größten Ausdehnung der bootsfreien Wasserfläche in der Reichersberger Au. Die bedeutendsten Nestansammlungen lagen am äußeren Ende von Halbinseln oder auf kleinen vorgelagerten Inseln. Alle Nester bis auf einzelne Baumnester wurden in Weidengebüschen auf von Anfang Mai bis Juli etwa 0,5 m tief überfluteten Flächen errichtet. Die Nester der Teilkolonien waren einer maximal für Boote befahrbaren Zone in unterschiedlichem Ausmaß exponiert. Die Nester der später besiedelten Teilkolonien E und F lagen in 50-70 m Entfernung, die Nester der Teilkolonie B in etwa 60-100 m Entfernung. Die Teilkolonie D ist gänzlich von der 400 m entfernten Bootszone abgeschirmt, liegt aber nur 70 m – allerdings getrennt durch einen Waldstreifen – vom Inn entfernt, der von Paddelbootfahrern in Ufernähe befahren wird. Die überwiegend hoch angelegten Einzelnester der Teilkolonie A lagen in einer Entfernung von etwa 100 m zur Bootszone. Die meisten Nester waren aber zusätzlich unterschiedlich einsichtig, je nach dem Belaubungsgrad der Nestträgerpflanzen oder dem Vorhandensein vorgelagerter Schilfstreifen. Auch die exponiertesten Nester waren so angelegt, dass brütende Altvögel nur von einer Seite bzw. einem Blickwinkel von maximal etwa 120° der Bootszone exponiert waren. 45 der 49 besetzten Nester wurden in Höhen von 2,5 - 7 m über dem Wasser-

stand vom 15.8.2000 angelegt, 4 Nester in Höhen von 9 -15 m. 48 Nester wurden in Buschweiden oder auf niedrigwüchsigen Weidenbäumchen vor allem Silberweide (*Salix alba*), ein einziges Nest in einer Pappel (*Populus* sp.) in 15 m Höhe angelegt. Die Nester befanden sich immer - zumeist deutlich - unterhalb der Maximalhöhe der gewählten Gehölzpflanze und waren von oben her sichtgeschützt. Sie waren in der Regel auf Gabelungen verhältnismäßig dünner Zweige errichtet. Die Höhe des Neststandorts nimmt mit der Nähe zur Bootszone zu (siehe Abb. 1). Alle Nester, die ohne Sichtschutz am der Bootszone exponierten Rand von Anlandungen lagen, wurden der Zone 3, mit der größten potenziellen Störanfälligkeit zugerechnet (Nest 1 Teilkolonie A, Teilkolonien E, F); der Zone 1 werden die Nester der vollkommen gedeckten Teilkolonie D zugerechnet; die Zone 2 (Teilkolonie B und zwei Nester der Teilkolonie A) liegt dazwischen. Alle tief angelegten Nester liegen in der Zone 1, alle Nester der Höhenklassen über 9 m liegen in der am stärksten gestörten Zone 3.

3.3 Altersstruktur der Brutpopulation

Der Altersaufbau der Brutpopulation der Reichersberger Au ist im Jahr 2000 durch einen Anteil von 40 % an Brutvögeln im 2. oder 3. Kalenderjahr gekennzeichnet (Tab. 1). Die Datenbasis dafür sind 50 % aller brütenden Nachtreiher der untersuchten Brutsaison. Mehrere Brutvögel konnten eindeutig dem zweiten Kalenderjahr zugeordnet werden. In einem Fall waren beide Altvögel eines Paares diesem Alter zuzuordnen, die Brut verlief allerdings nach dem Schlüpfen der Jungen erfolglos.

Tab.1: Altersaufbau der Brutpopulation des Nachtreichers (*Nycticorax nycticorax*) in der Reichersberger Au in der Brutsaison 2000: Anteile von immaturren Vögeln im zweiten oder dritten Kalenderjahr.

Tab.1: Age structure of breeding Night Herons (*Nycticorax nycticorax*) in the Reichersberger Au in the breeding season of 2000: Proportion of immature birds in 2nd or 3rd year plumage.

Teilkolonie	n	> 3.KJ	2./3.KJ	Anteil 2./3.KJ
A	2	2	0	0 %
B	20	10	10	50 %
D	5	2	3	60 %
E	15	11	4	27 %
F	4	1	4	25 %
Summe	46	28	18	39 %

3.4 Phänologie

Nachtreiher waren in der Reichersberger Au in der Brutsaison 2000 von 15.4. bis 11.9. anwesend. Die höchsten Zahlen an Altvögeln wurden von Mitte Mai bis Mitte Juli erreicht, die der ausgeflogenen Jungvögel etwa ab Anfang Juni bis Mitte August. Die ersten zehn Nachtreiher, durchwegs vollständig ausgefärbte Vögel mindestens im 4. Kalenderjahr, erschienen am 15.4.. Mit großer Wahrscheinlichkeit

handelte es sich dabei um eine kürzlich eingetroffene Gruppe, die offenbar kurz danach, noch in der zweiten Aprildekade mit der Eiablage begann. Zwischen 22.4. und 8.5. trafen die ersten Vögel im zweiten Kalenderjahr ein. Im Verlauf des Mai kam es zu einem sukzessiven weiteren Einflug und einem entsprechend sukzessiven Beginn weiterer Bruten. In der zweiten Junidekade begann eine letzte Gruppe von Brutvögeln zeitlich konzentriert mit der Brut. Da in dieser letzten Gruppe ein hoher Anteil adulter Vögel mit der Brut begann (Tab. 4) und etwa zeitgleich die Jungvögel der frühesten Bruten bereits selbständig waren (Tab. 2) könnte es sich hier zumindest teilweise um Zweitbruten gehandelt haben. Aufgrund fehlender individueller Markierung entzog sich dies aber einer Überprüfung. Letzte Bruten begannen in der Reichersberger Au nachweislich in der dritten Junidekade. In der zweiten Junidekade müsste entsprechend der Zahl der besetzten Nester (siehe Abb. 3) ein Bestand von zumindest 60 - 70 brütenden Nachtreihern in der Kolonie anwesend gewesen sein; diese Zahlen sanken kontinuierlich im Verlauf des Juli und August ab. Die letzte Beobachtung eines adulten Nachtreihers erfolgte am 29.8.2000. Offenbar verlassen die Altvögel nach Ende der jeweiligen Bruten den näheren Umkreis der Kolonie. Flügel diesjährige Jungvögel traten ab Ende Mai zunehmend auf und dominierten ab Anfang August zahlenmäßig über die Altvögel. Ähnlich wie die Altvögel verlassen die meisten selbständigen Jungvögel relativ rasch den Koloniebereich, eventuell mit der Ausnahme der Jungen später Bruten. Am 29.8. waren noch zehn diesjährige Jungvögel, am 11.9. vier Jungvögel in der Reichersberger Au anwesend. Am 2.10. und 4.10. gelangen keine Beobachtungen von Nachtreihern.

Tab. 2: Dauer der Gelege- und Nestlingsphase ausgewählter Bruten des Nachtreihers (*Nycticorax nycticorax*) in der Reichersberger Au in der Brutsaison 2000.

Tab. 2: Length of breeding of selected broods of the Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) in the Reichersberger Au in the breeding season of 2000.

Nest	Brutbeginn	Ausflugszeitraum	Dauer [d]
1	15.4.-22.4.	15.6.-20.6.	60 (54-66)
3	15.4.-22.4.	20.6.-28.6.	67 (59-74)
4	15.4.-22.4.	20.6.-28.6.	67 (59-74)
20	10.6.-15.6.	8.8.-15.8.	60 (54-66)
22	14.6.	8.8.-15.8.	59 (55-62)
24	28.6.-9.7.	29.8.-11.9.	63 (62-75)

Vom Nestbau bis zum Ausfliegen der Jungen einer erfolgreichen Brut vergeht ein Zeitraum von etwa sechs bis maximal sieben Dekaden (siehe Tab. 2). Summiert man die pro Dekade besetzten Nester (33 von 49 Nestern; Nestbau-, Gelege- oder Nestlingsphase) so ergibt sich bezüglich der Brutphänologie folgender Verlauf (Abb. 3): Die Kolonie war in der Brutsaison von Mitte April bis Ende August besetzt, die Zahl der besetzten Nester stieg kontinuierlich bis in die zweite Junidekade an

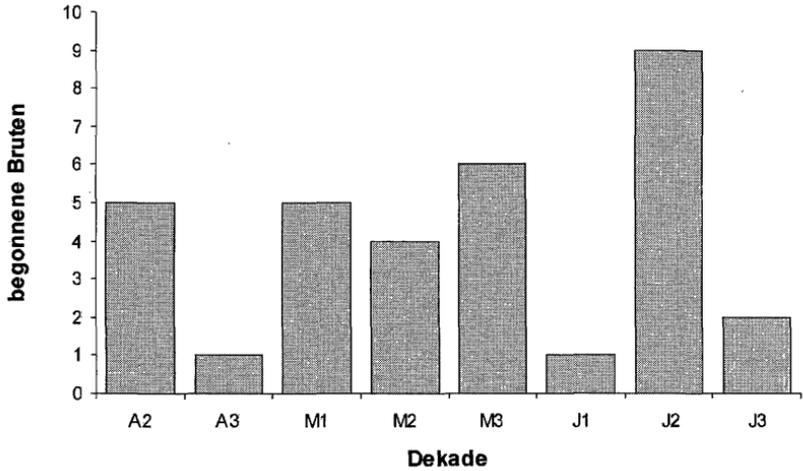


Abb. 2: Legebeginn der Nachtreiher (*Nycticorax nycticorax*) in der Reichersberger Au in der Saison 2000. Angegeben ist die Zahl der Nester für die der Legebeginn einer Dekade zugeordnet werden konnte. Der Erfassungsgrad liegt bei 33 von 49 Nestern (67%).

Fig. 2: Start of egg-laying in Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) in the Reichersberger Au in the breeding season of 2000: Nests with start of egg-laying per decade. Data set 33 of 49 nests (67%).

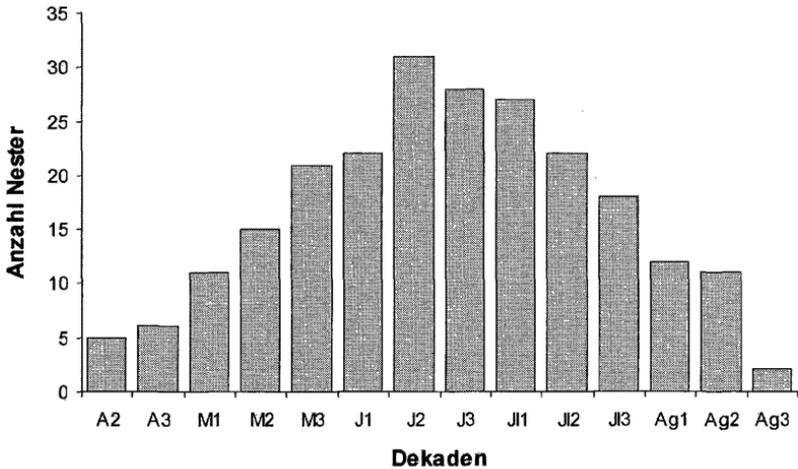


Abb. 3: Brutphänologie des Nachtreiher (*Nycticorax nycticorax*) in der Reichersberger Au in der Brutsaison 2000. Zahl von Nestern pro Dekade mit Eiern oder Nestlingen auf Basis von 33 der 49 Nester. Für die Einstufung gewertet werden sieben Dekaden ab Beginn der Besetzung eines Nests.

Fig. 3: Breeding phenology of the Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) in the Reichersberger Au in the breeding season of 2000. Number of nests with eggs or nestlings per decade, data set 33 of 49 nests. Seven decades from occupation of a nest are taken into consideration.

und sank danach wiederum kontinuierlich ab. Mitte April begann das Brutgeschehen in mindestens fünf Nestern, Anfang Mai waren mehr als zehn, Ende Mai mehr als 20 Nester besetzt. Mitte Juni war mit über 30 die höchste Anzahl an besetzten Nestern zu verzeichnen, Mitte Juli waren noch über 20 und Mitte August über 10 Nester besetzt. Diese Angaben können im Schnitt mit dem Faktor 1,5 multipliziert werden, wobei die Entdeckungswahrscheinlichkeit besonders von Mai-Juni unterdurchschnittlich sein dürfte; ab Mitte Juli war der Erfassungsgrad aufgrund der Bootsbefahrungen möglicherweise nahezu 100 %, Mitte August 100 % aufgrund der Begehung der Kolonie.

Ausgehend von der Annahme, dass die Nestbauphase und die frühe Gelegephase, also die ersten zwei Dekaden einer Brut, eine besonders störungsempfindliche Zeitphase darstellen, kann der kritische Zeitraum im Brutgeschehen dieser Nachtreiherkolonie mit dem Zeitraum von Mitte April bis Ende Juni angegeben werden (Abb. 4).

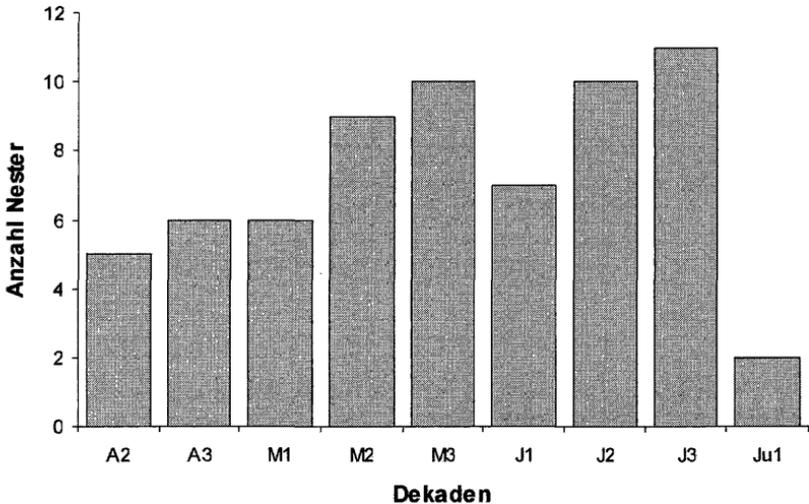


Abb. 4: Besonders störungsempfindliche Zeitphasen im Brutgeschehen der Kolonie des Nachtreiher (*Nycticorax nycticorax*) in der Reichersberger Au in der Brutsaison 2000: Nistplatzwahl, Nestbau und frühe Gelegephase; pro Nest werden die ersten beiden Dekaden der Besetzung gewertet (n=33 von 49).

Fig. 4: Time periods in the breeding season of the Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) during which the birds are especially sensible to disturbance in the Reichersberger Au in the breeding season of 2000. Nest building, egg laying and the first decade of incubation, data set 33 of 49 nests. Per nest the first two decades of occupation are taken into consideration.

3.5 Brutdauer

Für mehrere Nester können aufgrund ihrer guten Einsichtigkeit genauere Angaben zum zeitlichen Ablauf der Brut gegeben werden. Als Beginn wird die erstmalige Anwesenheit eines Paares am Neststandort gewertet. In dieser Phase des Brutgeschehens können Nestbau und Kopula beobachtet werden. Der Ausflugszeitraum umfasst die Spanne der Tage zwischen der letzten Beobachtung von fast flüggen Jungvögeln im Nest und dem ersten Tag, an dem das Nest leer vorgefunden wurde. Nach den in der Regel wöchentlich stattfindenden Kontrollen beträgt die Fehlerspanne maximal eine Woche. Für die Angaben zur Dauer wird für die beiden Zeiträume jeweils der mittlere Tag zwischen den angegebenen Daten als Beginn beziehungsweise Ausflugsdatum gewertet. Für die Bruten der Nester 20, 22 und 24 kann aufgrund der Beobachtungen von Balz, Kopula und dem Ende der Nestbauphase der Beginn des Brutgeschehens genauer festgelegt werden. Die Angaben für die diesbezüglich erfassbaren Nester ergeben eine weitgehende Übereinstimmung der Dauer des Brutgeschehens von mindestens 60 bis 65 Tagen (Tab. 2). Dies wird als der Zeitraum angesehen, den ein Brutpaar in einer Saison an den Neststandort gebunden ist.

3.6 Bruterfolg

Für 45 der 49 gefundenen Nester bzw. Brutpaare in der Kolonie ist zumindest ein Schlupferfolg von Jungvögeln gesichert, für vier Nester ist dieser fraglich. Für 24 Bruten konnte ein Ausflugerfolg von Jungvögeln direkt bestätigt werden, für acht Nester indirekt durch das Ausmaß des Glanzes unterhalb des Nests. Nur für drei Nester ist die Aufgabe der Brut belegt, für 14 Nester können keine Aussagen getroffen werden.

Tab. 3: Zahl ausgeflogener Jungvögel pro Nest des Nachtreihers (*Nycticorax nycticorax*) in der Reichersberger Au in der Brutsaison 2000.

Tab. 3: Number of fledglings per nest of the Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) in the Reichersberger Au in the breeding season of 2000.

Jungvögel / Nest	Anzahl Bruten	%
0	3	11,1
1	2	7,4
2	5	18,5
2,5	5	18,5
3	9	33,3
3,5	2	7,4
4	1	3,7

Der durchschnittliche Ausflugserfolg pro erfolgreicher Brut beträgt $2,60 \pm 0,72$ Junge pro Nest. Bei Berücksichtigung der drei aufgegebenen Bruten ergibt sich ein Ausflugserfolg von $2,31 \pm 1,08$ Jungvögeln pro begonnener Brut. Insgesamt flogen aus 27 Nestern mit begonnenen Bruten mindestens 62,5 Jungvögel aus. Wird dieser Ausflugserfolg auf die weiteren 22 Nester mit unbekannter Zahl ausgeflogener Jungvögel hochgerechnet, so ergibt sich ein Ausflugserfolg von etwa 110 flügenden Jungvögeln für die gesamte Kolonie in der Brutsaison 2000. Maximal konnten vier Jungvögel in einem Nest festgestellt werden, die zumindest in einem Fall auch alle flügge wurden. Bei diesem Brutpaar handelte es sich um ein altes, offensichtlich erfahrenes Brutpaar, das mit der ersten Nachtreihergruppe Mitte April in der Reichersberger Au ankam und abweichend von den meisten anderen Paaren etwa 15 m hoch in einem Baumnest unter Graureihern brütete. Die besten Informationen zum Bruterfolg liegen für die Nester in den Teilkolonien E und F vor. Diese Teilkolonien, die erst spät im Jahr besiedelt wurden, wiesen vermutlich durch das Zusammenspiel verschiedener Umstände (Kalendereffekt, Bootszone, Schlechtwetterphase) einen geringeren Bruterfolg als die anderen Teilkolonien auf. Da hier erfolglose Bruten vollständig erfasst wurden, könnte dies den hochgerechneten Gesamtbruterfolg der Nachtreiher in der Reichersberger Au unterschätzen lassen.

Tab. 4: Brutbestand, Ausflugserfolg, Besiedlung und Altersstruktur des Nachtreihers (*Nycticorax nycticorax*) in der Reichersberger Au in der Brutsaison 2000, aufgeschlüsselt nach Teilkolonien. Als erfolgreiche Bruten werden Bruten mit ausgeflogenen Jungvögeln gewertet; FL/Nest: Anzahl flügger Jungvögel pro Nest, in Klammer die Zahl der erfassten Paare; Beginn Median: Median des Brutbeginns in Dekaden; Anteil 2./3. Kalenderjahr: Altersaufbau der Brutpopulation: Anteil der Vögel im zweiten und dritten Kalenderjahr in %.

Tab. 4: *Breeding pairs, fledging success, start of breeding and age structure of the Night Heron (Nycticorax nycticorax) in different parts of the breeding colony in the Reichersberger Au in the breeding season of 2000, broken down by subcolony. Pairs with fledged young are defined as having bred successfully; FL/Nest: number of fledged young per nest, with the number of pairs considered given in brackets; Beginn Median: median of the start of breeding in decades; Anteil 2./3. Kalenderjahr: structure of the breeding population: percentage of the birds in 2nd or 3rd year plumage.*

Teilkolonie	Nester	davon erfolgreich	FL/Nest (n)	Beginn Median	Anteil 2./3.KJ
A	3	2-3	4,00 (1)	April 2	0 %
BC	20	13-20	2,94 (8)	Mai 1	50 %
D	13	8-13	2,80 (5)	Mai 2	60 %
E	11	8-9	1,70 (10)	Juni 2	27 %
F	2	1	0,50 (2)	Juni 3	25 %
Summe	49	32-46	2,30 (27)	Mai 3	39 %

Tabelle 5 dient der Darstellung bedeutender Zusammenhänge verschiedener brutbiologischer Parameter, die den Bruterfolg (Zahl flügger Junge pro Nest) beeinflussen können. Die Nähe der Nester zur Bootszone, der Zeitpunkt des Brutbeginns und das Alter der brütenden Altvögel (2., 3., > 3. Kalenderjahr) sind die beeinflus-

senden Faktoren. Folgende wesentliche Ergebnisse konnten für das Brutgeschehen in der Reichersberger Au in der Saison 2000 festgestellt werden:

Tab. 5: Zusammenhänge zwischen verschiedenen potenziell beeinflussenden Variablen und dem Bruterfolg des Nachtreihers (*Nycticorax nycticorax*) in der Reichersberger Au in der Brutsaison 2000. (Spearman Rho). Zone: Nähe zur Bootszone, Alter ... Brutpaare mit einem oder beiden Partnern jünger als 3.KJ.

Tab. 5: Correlation between factors with a potentially influence on fledging success of the Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) in the Reichersberger Au in the breeding season of 2000. colony ... part of colony, zone with respect to fishing boats, age ... pairs with or without 2/3 yr birds, start breed ... start of incubation in decades.

		TEILKOLONIE	ZONE	ALTER	BRUTBEGINN	N FLÜGGE	NESTHÖHE
TEILKOLONIE	Korr.koeff.		,451**	-,126	,850**	-,743**	,090
	Sig. 2- ...		,001	,491	,000	,000	,546
	N		49	32	33	28	47
NÄHE ZUR ZONENGRENZE	Korr.koeff.		,451**	-,168		-,595**	,429**
	Sig. 2- ...		,001	,375	,000	,001	,003
	N		49	32	33	28	47
ALTER	Korr.koeff.	-,126	-,168		,072	,058	,043
	Sig. 2- ...	,491	,357		,712	,785	,822
	N	32	32		29	25	30
BRUTBEGINN IN DEKADEN	Korr.koeff.	,850**	,693**	,072		-,573**	,395*
	Sig. 2- ...	,000	,000	,712		,002	,028
	N	33	33	29		27	31
ZAHL FLÜGGER JUNGVÖGEL	Korr.koeff.	-,743**	-,595**	,058	-,573**		-,144
	Sig. 2- ...	,000	,001	,785	,002		,482
	N	28	28	25	27		26
NESTHÖHE	Korr.koeff.	-,090	-,429**	,043	,395*	-,144	
	Sig. 2- ...	,546	,003	,882	,028	,482	
	N	47	47	30	31	26	

** Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 signifikant (2-seitig).

* Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 signifikant (2-seitig).

Die Altersstruktur der Brutvögel lässt beim bestehenden Material keine Schlüsse auf Unterschiede zwischen den Teilkolonien, dem Brutbeginn und dem Bruterfolg zu. Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Entfernung der Nester von der Bootszone, dem Brutbeginn und dem Bruterfolg. Die Nester in den früher besiedelten Teilkolonien, die zudem weiter von der Bootszone entfernt liegen, weisen einen höheren Bruterfolg auf. Da die Nähe zur Bootszone und der Brutbeginn interkorrelieren, kann aber keine Unterscheidung des Einflusses dieser beiden Faktoren erfolgen.

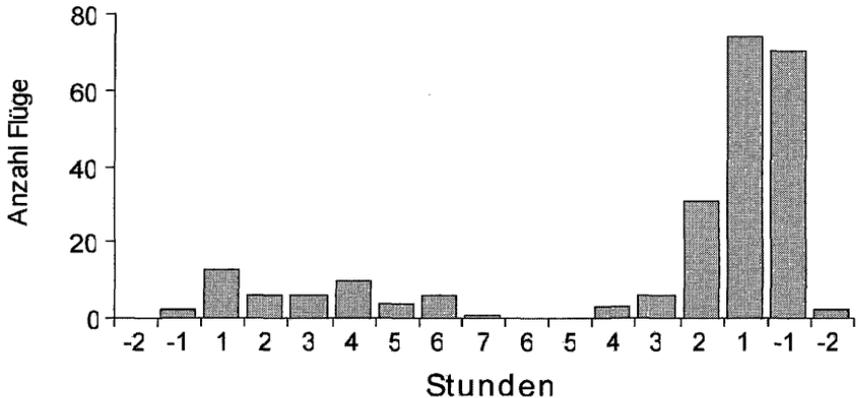


Abb. 5: Tageszeitliche Verteilung der Ein- und Ausflüge ($n = 234$) des Nachtreiher (*Nycticorax nycticorax*) in die bzw. aus der Kolonie in der Reichersberger Au in der Brutsaison 2000. Die linke Seite der x – Achse beginnt am Morgen zwei Stunden vor Sonnenaufgang, die rechte endet mit dem Ende der Stunde 2 nach Sonnenuntergang.

Fig. 5: Activity of the Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) in the Reichersberger Au in the breeding season of 2000. The figure shows the number of Night Herons ($n = 234$) leaving or approaching the colony per hour, starting two hours before sunrise on the left of the graph and ending two hours after sunset on the right.

3.7 Tageszeitliche Aktivität

Die Flugaktivitäten des Nachtreiher zeigen in der Reichersberger Au ein deutliches Maximum in den Abend- und frühen Nachtstunden (Abb. 5). Nach Einbruch der Dunkelheit war ohne Nachtsichtgerät keine ausreichende Erfassung möglich. Die geringe oder fehlende Rufaktivität können bei einer während des Fluges rufaktiven Art jedoch als Hinweis auf eher untergeordnete Aus- oder Einflugaktivitäten in der ersten Nachthälfte gelten. Am Morgen nimmt die Flugaktivität merklich zu und zieht sich in verringerter Intensität bis etwa zur Mittagszeit, um während der heißen Stunden ein zweites Minimum zu erreichen. Am Abend dominieren aus der Kolonie ausfliegende Nachtreiher (z.B. am 14.6.: 100 %, $n = 39$), in der Früh und am Vormittag überwiegen einfliegende Vögel (z.B. am 15.6. 70 %, $n = 20$). Dies deutet auf

eine Hauptaktivitätszeit der Nahrungssuche in den frühen Abend- und Nachtstunden hin. Die Aktivität dauert vermutlich die gesamte Nacht über an, gegen Morgen erreicht sie eine leichte Zunahme, um im Verlauf des Vormittags auszulaufen. Abb. 6 zeigt die zeitliche Verteilung der zur Hauptausflugszeit am Abend zur Nahrungssuche ausfliegenden Nachtreiher in Abhängigkeit vom Sonnenuntergang (00:00): Der Großteil der ausfliegenden Nachtreiher verlässt die Kolonie abends zwischen einer Stunde vor und einer Stunde nach Sonnenuntergang. Altvögel mit größeren Jungen im Nest dürften vom obigen Schema am stärksten abweichen und Nahrungs- bzw. Futterflüge mit Ausnahme heißer Stunden zur Mittagszeit und am frühen Nachmittag nahezu kontinuierlich durchführen. Fütterungen fanden bis weit in den Vormittag und mitten in der Nacht, beispielsweise um etwa 2:00 Uhr, statt.

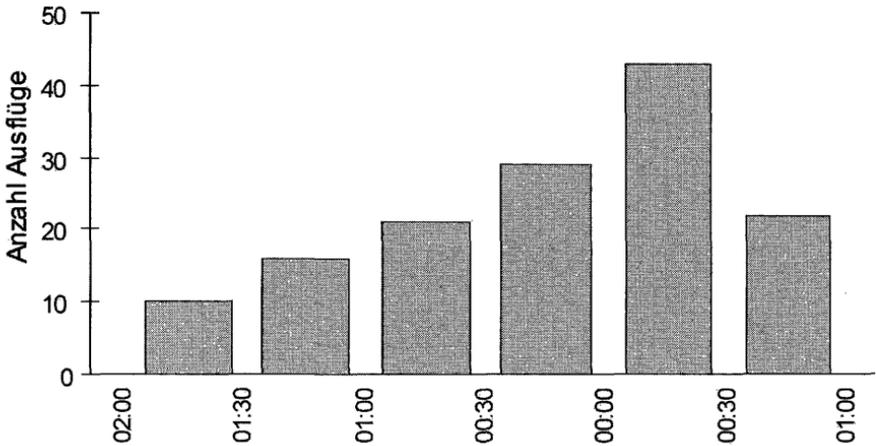


Abb. 6: Zeitliche Verteilung der abendlichen Ausflüge der Nachtreiher (*Nycticorax nycticorax*) aus der Kolonie in der Reichersberger Au in Bezug zum Sonnenuntergang 00:00 (n = 147).

Fig. 6: Activity of the Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) in the Reichersberger Au in the breeding season of 2000: Numbers of birds leaving the colony during the evening in relation to sunset 00:00 (n=147).

3.8 Ausflugsrichtungen und Aktionsradius

Die aus der Kolonie ausfliegenden Nachtreiher orientierten sich zunächst stark überwiegend entlang des Inn in Richtung SW und NNE (Tab. 6). Die Graureiher flogen dagegen stark überwiegend nach Süden. Eine systematische Beobachtung der Landpunkte der zur Nahrungssuche ausfliegenden Nachtreiher war aufgrund der Unübersichtlichkeit des Geländes und der hohen Flugdistanzen nur sehr eingeschränkt möglich. Der Anteil der etwa bis maximal zwei Kilometer entfernt von der Kolonie noch in der Reichersberger Au landenden Nachtreiher ist relativ genau bekannt und umfasst 7 % der ausfliegenden Reiher (n=167, Zeitraum April bis Juli).

Tab. 6: Aus- und Einfzugsrichtungen der Nachtreiher (*Nycticorax nycticorax*) aus der oder in die Kolonie in der Reichersberger Au in der Brutsaison 2000.

Tab. 6: Flight direction of Night Herons (*Nycticorax nycticorax*) leaving or approaching the colony in the Reichersberger Au in the breeding season of 2000.

Ausflugsrichtung	n Flüge	Flüge %
NNE 0-45 °	61	41
ENE 46 -90 °	5	3
ESE 91-135 °	0	0
SSE 136-180 °	0	0
SSW 181-225 °	28	19
WSW 226-270 °	55	36
WNW 271-315 °	0	0
NNW 315-360 °	1	1
Summe	150	100

Tab. 7: Entfernung zur Kolonie von außerhalb der Reichersberger Au nahrungssuchenden oder zu Nahrungsplätzen fliegenden Nachtreihern (*Nycticorax nycticorax*) in der Brutsaison 2000.

Tab. 7: Distance of flying or hunting Night Herons (*Nycticorax nycticorax*) from the colony in the Reichersberger Au in the breeding season of 2000.

Entfernung	fliegend	in Nahrungsflächen	in Nahrungsflächen %
Reichersberger Au			7,0
bis 6000 m	0	0	0,0
6000-8000 m	14	3	21,5
8000-10.000 m	1	0	0,0
> 10.000 m	2	10	71,5

Die Reichersberger Au wird außerhalb der Kolonie vor allem in Zeiträumen mit niederen Wasserständen zur Nahrungssuche genutzt. Alle weiteren Flüge führten zu Jagdgebieten in zumindest mehr als 6 km Entfernung. Unter der Annahme, dass die Nahrungsaufnahme zu 93 % außerhalb der Reichersberger Au erfolgt, führten über 70 % der Nahrungsflüge der Nachtreiher über Distanzen von mehr als 10 km. Die durch Direktbeobachtungen lokalisierten Nahrungsplätze der Nachtreiher außerhalb der Reichersberger Au liegen flussaufwärts im Bereich der Mühlheimer Auen in Entfernungen von 13 bis 15 km von der Kolonie, in einem Kiesgrubengewässer in der bayerischen Inn-Terrassenlandschaft westlich der Kolonie in einer Entfernung von 6,5 km und nördlich der Kolonie an der Rott nahe der Mündung in den Inn in einer Entfernung von 11 km. Weitere Nahrungsgebiete können in Kies-

gruben und Gräben der Inn-Terrassenlandschaften und in gewässerreichen Auwaldflächen des Inn in Distanzen von 5-15 km von der Kolonie angenommen werden. Vor- und nachbrutzeitlich dürften nicht mehr an Nistplätze in der Reichersberger Au gebundene Nachtreiher deutlich weiter entfernte Gewässer im Bereich der Innstauseen bis zur Salzachmündung und im Bereich der Innmündung in die Donau (B. Veselka mdl. Mitt.) aufsuchen.

4. Diskussion

4.1 Bestandssituation

Das Brutvorkommen des Nachtreihers in der Reichersberger Au besteht mittlerweile durchgehend seit 40 Jahren. Im Gegensatz zu den Angaben in Leibl (2001) war die Kolonie in den 1990er Jahren nach den Aufzeichnungen von G. Erlinger & B. Veselka niemals erloschen und nach dem Bestandstief zu Anfang der 1990er Jahre hat sich der Bestand bereits vor dem Untersuchungsjahr 2000 wieder erholt. Seit der Saison 2000 hält sich ein Brutbestand von 28 bis 51 Brutpaaren (T. Mörtelmaier & B. Veselka in Eisner & Mörtelmaier 2004). Ursachen für die Ab- und die neuerliche Zunahme der Größe der Kolonie wurden bisher nicht ausreichend untersucht. Einflüsse auf den Bruterfolg der Kolonie sind vor allem durch das Wetter im Frühjahr, die Wasserführung des Inn und unterschiedliche Störwirkungen von Booten zu erwarten. Für die Standortwahl der Kolonie ist die Entwicklung der Vegetation auf den Anlandungen zu beachten, die nach einer raschen Zunahme geeigneter Gebüschrflächen zu einer sukzessiven Reduktion geeigneter Weidengebüsche geführt hat. Über die Entwicklung der Nahrungssituation liegen keine ausreichenden Informationen vor. Bei einer Vogelart, die wahrscheinlich in Feuchtgebieten in Afrika südlich der Sahara überwintert, sind Einflüsse der Wasserstandsverhältnisse im Überwinterungsgebiet auf die Größe der Brutpopulation sehr wahrscheinlich (Held 1981 in Newton 1998).

Die Kolonie am Inn ist etwa 80 km von den Brutvorkommen im bayerischen Donautal, 120 km vom Vorkommen in Südböhmen bei Trebon, 250 km von den ostösterreichischen Kolonien an March und Neusiedler See und 350-500 km von den großen Kolonien in der Poebene entfernt (Fasola zit. in Hagemeyer & Blair 1997, Hafner in Tucker & Heath 1994, Heath & Evans 2000, Leibl 2001). Zweifellos sind enge Beziehungen zu den ostbayerischen Brutvorkommen gegeben. Diese Vorkommen existieren kontinuierlich seit Anfang der 1980er Jahre, verblieben auch während der Bestandskrise des Vorkommens am Inn in den 1990er Jahre konstant klein und nahmen etwa parallel zur Erholung der Population am Inn seit 1995 deutlich zu. Diese Zunahme wird insbesondere auf eine Verbesserung der Brutplatzsituation zurückgeführt (Leibl & Vidal 1991, Leibl & Hagemann 1996, Leibl 2001). Unbekannt sind die Zugwege und Überwinterungsgebiete der Nachtreiher vom unteren Inn. Trotz der langjährigen Beringungstätigkeit durch G. Erlinger konnten hier bisher keine Erkenntnisse gewonnen werden.

4.2 Brutplatzwahl

Für die Wahl der Brutplätze des Nachtreiher ist primär deren Unerreichbarkeit für Fressfeinde und die Nähe zu geeigneten Nahrungsplätzen bedeutend. Neststandorte befinden sich im europäischen Teilareal des Nachtreiher entweder in Gebüsch oder Bäumen im Wasser bzw. auf Inseln (Festetics 1970, Parejo et al. 2001, Kazantzidis et al. 1997, Cramp & Simmons 1977, Hafner in Tucker & Heath 1994) oder seltener im Altschilf, wie beispielsweise im Ebrodelta (Fasola & Hudec in Hagemeyer & Blair 1997) oder im Schilfgürtel des Neusiedler Sees (Schuster et al. 1998, Nemeth et al. 2004). Nachtreiher, die sich Mitte der 1990er Jahre im Neusiedler See-Gebiet ansiedelten, brüteten vorerst in einem Gebüschkomplex außerhalb des Schilfgürtels und in den darauf folgenden Jahren im Schilfgürtel des Sees. Das deutet auf eine gewisse Flexibilität des Nachtreiher hinsichtlich der Wahl der Nestträgerpflanzen hin. Die Brutplätze in Ostbayern befinden sich im Regelfall in Baum- oder Buschweiden, die allseitig von Wasser umgeben sind (Leibl 2001). Die Brutplätze in der Reichersberger Au weichen von diesen Bedingungen insofern etwas ab, als in der Brutsaison 2000 der überwiegende Teil der Nester auf Halbinseln lag, die aber während der gesamten Brutzeit überstaut waren und somit für Bodenprädatoren weitgehend unerreichbar blieben. Während der Koloniebegehung im August, als der Wasserstand deutlich abgesunken war, wurde ein noch nicht vollständig flugfähiger Nachtreiher festgestellt, der in der Kolonie von einem Säuger gerissen wurde. Wie entscheidend der Wasserstand für die Wahl des Brutplatzes in der Reichersberger sein dürfte, deuten die Verhältnisse der Brutsaisons 2003 und 2004 an: Das gesamte Sommerhalbjahr 2003 war von einer ausgeprägten Niederwassersituation charakterisiert; im Folgejahr 2004 brütete der Großteil der Nachtreiherpaare unüblich hoch in Baumbeständen. Die wahrscheinlichste Erklärung dafür ist die, dass die Niederwassersituation in der Vorsaison zu einer erhöhten Gefährdung durch Bodenprädatoren geführt hat, und die Nachtreiher in der folgenden Saison als Vorsichtsmaßnahme höhere Brutplätze gewählt haben. Sofern keine übermäßige Zuwanderung aus anderen Kolonien stattfand, müsste der Bruterfolg des klimatisch betrachteten sehr günstigen Jahres 2003 gemessen an der Bestandszunahme 2004 trotzdem relativ hoch gewesen sein. Die Höhe der Nester über dem Boden ist daher für die Wahl des Neststandorts von sekundärer Bedeutung und richtet sich nach den verfügbaren Nestträgerstrukturen und der Erreichbarkeit der Nester für Prädatoren. Potenzielle Prädation durch Krähenvögel und Greifvögel ist auch aus der Luft zu erwarten. Wahrscheinlich deshalb kommt einer Deckung der Nester nach oben hin eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zu. Die bevorzugten Neststandorte in Weidengebüschen mit verhältnismäßig dünnen Zweigen könnten auch den Vorteil bieten, dass auf diesen keine Landemöglichkeit für größere und damit relativ schwere flugfähige Prädatoren gegeben ist.

Bezüglich der Wahl der Brutplätze interessiert in der Reichersberger Au die Frage des Einflusses möglicher Störungen durch Fischer bzw. Fischerboote. Es besteht zwar ein negativer Zusammenhang zwischen Bruterfolg und der Nähe der Nester zur Bootszone (Tab. 5). Es gibt aber eine Reihe weiterer Faktoren, die für dieses Ergebnis mit ausschlaggebend gewesen sein können. Letztlich dürfte ein Mangel

an geeigneten Brutplätzen, möglicherweise mit verursacht durch Störungen durch die zahlreichen Jungreiher, die in den Weidengebüschern der früher besiedelten Teilkolonien in großer Zahl umherkletterten zur Verlagerung dieser späteren Neansiedlung geführt haben. Kalendereffekt und ungünstige Witterung können einen geringeren Bruterfolg in dieser Teilkolonie zumindest teilweise erklären. Andererseits wurden die Nester dieser Teilkolonie deutlich höher errichtet als in entfernten Teilen der Kolonie und weiters wurde dieser Kolonieteil in den Folgejahren wieder aufgegeben (Eisner & Mörtelmaier 2004).

Die Gesamtkolonie wies auch in der Brutsaison 2000 einen ausgesprochen hohen Bruterfolg auf und hat sich in den Folgejahren bestandsmäßig konsolidiert. Nach Einschätzung der Gebietsbetreuung des Europaschutzgebietes Unterer Inn (J. Eisner & T. Mörtelmaier mdl. Mitt.) hat die fischereiliche Nutzung in der Reichersberger Au seit dem Untersuchungsjahr 2000 etwas nachgelassen. Weiters hat die Festlegung einer Bootszone, die von den Fischern im Untersuchungsjahr 2000 sehr diszipliniert eingehalten wurde, dazu geführt, dass bedeutende Kolonieteile der Nachtreiher von Booten nicht mehr beeinträchtigt wurden. Jahreszeitlich ausgesprochen günstig liegt zusätzlich die Karpfenschonzeit im Mai, die während einer hochsensiblen Zeitphase des Brutgeschehens der Nachtreiher (Abb. 4) dazu führt, dass keine Boote in die Nähe der Kolonie gelangen. Insgesamt kann daraus geschlossen werden, dass die Bootszonierung bzw. die fischereiliche Nutzung in der gegenwärtigen Form in der Reichersberger Au keine unmittelbaren negativen Auswirkungen auf den Nachtreiherbestand zeitigt. Eine Verschlechterung des Brutplatzangebots, beispielsweise durch zunehmende Verlandung und nachfolgende Sukzession, könnte aber dazu führen, dass potenziell geeignete Ausweichstandorte für die Kolonie aufgrund der derzeitigen Abgrenzung der Bootszone nicht angenommen werden können. Weidengebüsche, die in der Reichersberger Au die größte Bedeutung als Neststandort für Nachtreiher haben, sind in ihrer Ausdehnung limitiert und nehmen derzeit eine tendenziell negative Entwicklung. Das Brutplatzangebot dürfte sowohl am Inn als auch im ostbayerischen Donautal einer der limitierenden Faktoren des Nachtreihervorkommens darstellen und verdient daher zukünftig besondere Beachtung.

4.3 Altersaufbau und Bruterfolg

Zum Altersaufbau von Brutpopulationen des Nachtreihers in Europa liegen keine ausführlichen Untersuchungen vor. In der Regel beginnen Nachtreiher im Alter von zwei Jahren im dritten Kalenderjahr zu brüten; auch Bruten von Vögeln im zweiten Kalenderjahr sind bekannt (Cramp & Simmons 1977). Der mit 40 % hohe Anteil an jungen Brutvögeln im zweiten oder dritten Kalenderjahr in der Reichersberger Au lässt einen indirekten Schluss auf einen hohen Bruterfolg und eine hohe Überlebensrate der Jungvögel während der beiden letzten Jahre zu. Eine verstärkte Immigration junger Brutvögel aus anderen Kolonien ist aber nicht auszuschließen. Darüber hinaus ist bei Erstbrütern in der Regel die Wahrscheinlichkeit von Ansiedlungen in entfernteren Kolonien wesentlich höher als bei älteren Vögeln. Eindeutige Zusammenhänge zwischen dem Alter der Brutvögel und dem Bruterfolg konnten in der Reichersberger Au nicht festgestellt werden, was sicher aber auch mit der ein-

geschränkten Möglichkeit der Erfassung von Bruterfolg und Altersaufbau zusammenhängt. Die früh angekommenen alten und erfahrenen Brutvögel brüteten zumindest überwiegend sehr erfolgreich. Späte Bruten wiesen einen deutlich schlechteren Bruterfolg auf. Eine Beteiligung älterer Nachtreiher an den relativ spät im Juni beginnenden Bruten, die einen geringeren Bruterfolg aufwiesen, könnte den Zusammenhang mit dem Alter der Brutvögel und dem Bruterfolg verfälschen. Es ist allein aus dem Zeitpunkt des Ausfliegens der Jungen aus den frühen Bruten und dem Zeitpunkt des Beginns der spätesten Bruten wahrscheinlich, dass eine Reihe von älteren Brutvögeln eine Zweitbrut begann und der tatsächliche Bruterfolg für Altvögel in der Brutsaison damit höher anzusetzen ist. Zweitbruten beim Nachtreiher werden von Cramp & Simmons (1977) erwähnt, konkrete Belege dafür konnten in der Literatur aber nicht gefunden werden. Die Abnahme des Bruterfolgs bei jahreszeitlich späteren Bruten im Untersuchungsgebiet deutet auf einen Kalendereffekt. Gründe dafür können im höheren Anteil unerfahrener Jungvögel bei den späteren Bruten, der Einschränkung der elterlichen Investitionen bei Zweitbruten oder Nachgelegen oder in ungünstigeren Brutbedingungen aufgrund schlechten Wetters liegen.

Der unterschiedlich hohe Anteil der jüngeren Vögel in den verschiedenen Teilkolonien steht in Zusammenhang mit der zeitlich unterschiedlichen Besiedlung der Teilkolonien. Erwartungsgemäß sind die ersten Ankömmlinge und damit die ersten Brutvögel im Frühjahr ausnahmslos älter als drei Jahre bzw. mindestens im vierten Kalenderjahr. Etwas später erfolgt die Ankunft der ein- bis zweijährigen Vögel, vor allem im Verlauf der ersten Maihälfte. In den zwei großen Teilkolonien B und D betrug der Anteil dieser Vögel 50 % und mehr. Interessant ist dann allerdings der ausgesprochen geringe Anteil der jüngeren Brutvögel in den zuletzt, etwa Mitte Juni, besiedelten Teilkolonien. Trotzdem gelang in dieser Ansiedlungsgruppe der Nachweis eines Brutpaares mit zwei Vögeln im 2. Kalenderjahr; die Jungvögel dieses Paares verstarben aber relativ bald nach dem Schlupf.

Der Bruterfolg in der Reichersberger Au, gemessen an der Anzahl ausgeflogener Jungvögel pro begonnener Brut (2,3) bzw. pro erfolgreicher Brut (2,6) liegt im Bereich der höchsten bisher festgestellten Werte für den Nachtreiher in Europa. Er entspricht Angaben aus Nordgriechenland (Kazantzidis et al. 1997) und Frankreich und liegt deutlich höher als entsprechende Werte aus Italien und Spanien (Fasola & Hafner 1997, Parejo et al. 2001). Insgesamt bemerkenswert ist die gute Übereinstimmung dieser Werte mit den Angaben aus dem ostbayerischen Donautal, wo Leibl (2001) in den Jahren 1998 und 1999 2,7 ausgeflogene Junge pro erfolgreichem Nest und 2,5 Jungvögel pro begonnener Brut feststellte. Aus den vorliegenden Angaben ergibt sich zumindest keine Tendenz einer Abnahme des Bruterfolgs mit zunehmender geografischer Breite, was für eine Wärme liebende Art bemerkenswert ist. Dies kann einerseits auf eine besonders günstige, warme Witterung zur Brutzeit in den Untersuchungsjahren bei gleichzeitig gutem Nahrungsangebot zurückzuführen sein. Das vergleichsweise hohe und stabile Angebot an Feuchtgebieten zur warmen Jahreszeit könnte die Attraktivität dieses Verbreitungsvorpostens nördlich der Alpen im Vergleich zu südlicheren, sommerlicher Trockenheit ausgesetzten Gebieten erhöhen.

Bezüglich des zeitlichen Verlaufs des Brutgeschehens ergeben sich Parallelen zum Brutgeschehen im ostbayerischen Donautal. Auch hier liegt der Legebeginn der Nachtreiher im Zeitraum von Ende April bis Anfang Mai. Interessant ist aber auch hier die späte Ankunft von Brutvögeln, die nach einem Hochwasser 1999 erst im Juni mit der Brut begannen (Leibl 2001). Die Angaben zur Dauer der Brut- und Nestlingszeit ausgewählter Bruten in der Reichersberger Au sind aufgrund der Datenqualität nicht mit genau datierten Untersuchungen zu vergleichen. Die Angaben in der Reichersberger Au liegen im Bereich der von Cramp & Simmons (1977) angegebenen Werte von 21-22 Tagen für die Gelegephase und von 40-50 Tagen für die Nestlingsphase, also insgesamt 61-72 Tagen vom Beginn der Ablage des ersten Eis bis zum Ausfliegen der Jungvögel. Die Tendenz zu etwas niedrigeren Werten könnte aber auch auf ein Verlassen der Nester durch noch nicht vollständig flugfähige Jungvögel zurückzuführen sein.

4.4 Nahrung, Aktionsraum und Aktivitätszeiten

Jagdstrategien karnivorer Vogelarten werden in erster Linie von der Verfügbarkeit an Nahrungstieren in Abhängigkeit von der strukturellen Beschaffenheit der Nahrungshabitate bestimmt. Ein entscheidender Faktor, der die Fläche der Jagdlebensräume von Reiherarten bestimmt, ist die Gewässertiefe, die in Zusammenhang mit der Beinlänge der jeweiligen Reiherart über die Möglichkeiten effektiver Jagd entscheidet (Nemeth et al. 2004). Bezüglich der Nahrungsökologie sind für den Nachtreiher folgende Eigenheiten spezifisch: Regelmäßige bzw. bevorzugte Nahrungssuche in der Dämmerung und Nacht; hoher Bedarf an Deckung; schreitende Suchjagd kann nur in seichtem, maximal 20 cm tiefem Wasser erfolgen; größere Bedeutung von Ansitzjagd am Gewässerufer; bei entsprechender Uferstrukturierung insbesondere dem Vorhandensein von Ästen am Gewässerufer ist Jagd auch an Ufern von sehr tiefen Gewässern (> 1 m) möglich. Die Nachtreiher im Untersuchungsgebiet bevorzugen zur Nahrungssuche Augewässer und Gewässer in Kiesgruben außerhalb der Innauen. Nachtreiher meiden im Gegensatz zu Graureiher, Silberreiher, Seidenreiher und Löffler die großflächig offenen, deckungsarmen Anlandungsflächen in der Kirchberger Bucht. Allein aus den Ausflugsrichtungen ergeben sich deutliche Unterschiede zu den Nahrungslebensräumen der Graureiher, die überwiegend nach Süden in Richtung des Hügellandes und der Antiesen abflogen. Nachtreiher wurden vorwiegend an deckungsreichen Stellen festgestellt, beispielsweise am Ufer tieferer Gewässer in verwachsenen Kiesgruben. Jungvögel der Nachtreiher jagten im Umkreis der Kolonie in der Dämmerung auf schmalen Sandbänken am Röhrichttrand laufend nach juvenilen Seefröschen.

Zu den Distanzen zwischen Brutkolonien und Nahrungslebensräumen des Nachtreichers ist relativ wenig bekannt. Als maximaler Aktionsraum Nahrung suchender Nachtreiher um die Brutkolonien werden Radien von 10-20 km angegeben (Voisin 1970 zit. in Cramp & Simmons 1977, Hafner zit. in Blondel & Isenmann 1981). Fasola & Hudec in Hagemeijer & Blair (1997) nennen als Voraussetzung für eine Kolonie von über 100 Brutpaaren eine Fläche von 500 ha perennierender Süßwassersümpfe in einem Radius von 5 km um die Kolonie. Diese Bedingungen sind für die Kolonie in der Reichersberger Au bei weitem nicht erfüllt. Die

Nahrungsflächen der Brutvögel der Kolonie am Inn liegen stark überwiegend in deutlich größerer Entfernung von schwerpunktmäßig mehr als 10 km und die Fläche der zur Nahrungssuche nutzbaren Bereiche liegt insgesamt deutlich unter 500 ha. Anders als bei Reisfeldern ist ein vergleichbarer Flächenbezug der eher punktförmigen Nahrungsplätze in den Innauen oder in Uferbereichen größerer Schotterteiche nur schwer herzustellen. Nachdem der Bruterfolg im Untersuchungs-jahr am Inn hoch war und die Kolonie bereits seit 40 Jahren im selben Gebiet besteht, müssen Nahrungsflächen in den genannten Entfernungen für den langfristigen Bestand einer mittelgroßen Kolonie ausreichend sein. Es ist anzunehmen, dass dabei die Profitabilität der Nahrungslebensräume eine bedeutende Rolle spielt.

Nachtreiher ernähren sich in erster Linie von Fischen, Amphibien, deren Larven und aquatischen Insekten (Bauer & Glutz von Blotzheim 1966 Cramp & Simmons 1977), wobei Süßwasserfische und Amphibien in der Regel dominieren (Hafner in Tucker & Heath 1994). In der Camargue überwiegen zahlenmäßig wirbellose Beutetiere über Fische (Hafner 1977 in Blondel & Isenmann 1981), die Bedeutung von Wirbellosen wird bei einer Angabe von Individuenzahlen ohne Berücksichtigung der Biomasse der Beutetiere aber in der Regel stark überschätzt. In den Reisfeldern Oberitaliens überwiegen Amphibien, die Nahrungsaufnahme war hier tagsüber höher als in der Nacht (Fasola 1984). In einem nordjapanischen Brutgebiet ernähren sich Nachtreiher in verschiedenen Habitaten überwiegend von Fischen, wobei die Reiher nachtsüber in Reisfeldern und tagsüber in Flüssen jagten (Endo & Sawara 2000). Für die Vögel der Kolonie in der Reichersberger Au haben aufgrund der Wahl der Nahrungsgewässer Fische die wahrscheinlich weitaus größte Bedeutung. Eine größere Bedeutung von aquatischen Insekten ist weitestgehend auszuschließen; diese kommen nur in ausgedehnten, vegetationsreichen stehenden Flachwasserzonen ohne höhere Fischdichten in hoher Dichte vor – Verhältnisse, wie sie am Inn und in den Kiesgrubengewässern weitgehend fehlen. Der Seefrosch ist die einzige Amphibienart, die in den Nahrungslebensräumen des Nachtreiters im Inntal häufiger anzutreffen ist. Seine Bedeutung als Nahrung für den Nachtreiher ist nicht ausreichend untersucht. Nachdem das bedeutendste Vorkommen des Seefrosches im oberösterreichischen Anteil der Innstauseen in der Reichersberger Au liegt, und an den individuenreichen Rufplätzen dieser Froschart keine Jagdaktivitäten der Nachtreiher festgestellt wurden, ist ein größerer Anteil von Amphibien in der Beute der Nachtreiher dieser Kolonie eher unwahrscheinlich. Mehrmals lösten Nachtreiher, die in der Reichersberger Au Seefrosch-Ansammlungen überflogen, mit ihren Flugrufen die Rufaktivität der Frösche aus. Hier sei auf die große Ähnlichkeit der Nachtreiherrufe zu den einleitenden Rufen des „Keckerns“ des Seefrosches verwiesen.

Profitabilität und Entfernung der Nahrungsgründe von der Kolonie und die Aktivitätszeit der Beutetiere bestimmen voraussichtlich die Aktivitätsphasen des Nachtreiters. Untersuchungen dazu unterliegen aufgrund der überwiegend nächtlichen Aktivität aber erheblichen Einschränkungen. Nachtreiher gelten außerhalb der Brutsaison als nachtaktiv (Fasola 1984, Hafner in Tucker & Heath 1994). In Italien wurde festgestellt, dass dort Nachtreiher zur Brutzeit aufgrund des erhöhten Nahrungsbedarfs der Jungvögel tagaktiv sein müssen: Die in der Nacht aufgenommene Nahrung reicht nicht zur Ernährung der Jungvögel aus. Gleichzeitig sind die

Nahrungsflächen in den Reisfeldern aufgrund der Amphibienvorkommen am Tag profitabler als in der Nacht (Fasola 1984). Auch Endo & Sawara (2000) zeigten in Nordjapan, dass Nachtreiher ihre Aktivitätszeit nach der Aktivitätsphase ihrer Beute orientieren: Nachts jagen Nachtreiher dort nachtaktive Fischarten in den Reisfeldern, tagsüber tagaktive Fischarten in Flüssen. In der Reichersberger Au kann aufgrund der abendlichen Ausflugsaktivität darauf geschlossen werden, dass auch in der Brutzeit die tageszeitlich bedeutendsten Jagdphasen in der Dämmerung und in den frühen Nachtstunden, möglicherweise die gesamte Nacht hindurch liegen. Es fehlen aber ausreichend genaue Untersuchungen über die Flugaktivität in der Nacht und insbesondere vor Sonnenaufgang. Während der Nestlingsphase erstreckt sich die Fütterungszeit und damit auch die Jagdaktivität der Nachtreiher im Untersuchungsgebiet am Inn weit in den Tag hinein. Hinweise auf spezielle Zusammenhänge der Aktivitätszeiten mit bestimmten Beutetierarten liegen nicht vor, den Großteil der Beute dürften Fische stellen, die in der Dämmerung oder in der Nacht erbeutet werden. Die Vorliebe für eine Aktivität in der Dämmerung oder in der Nacht war bezeichnenderweise Namen gebend für den Nachtreiher, und ist sicherlich ein überregionales Charakteristikum für diese Art. Die sicherste Nachweisform in der Reichersberger Au ist über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg der zumeist konzentrierte abendliche Ausflug aus der Kolonie. Eigene Beobachtungen im Neusiedler See-Gebiet an einem vor- und nachbrutzeitlichen Tageseinstand außerhalb des Schilfgürtels ergaben, dass Nachtreiher mehrmals in einem kleinen Zeitfenster, als die untergehende Sonne gerade noch vollständig über dem Horizont zu sehen war, konzentriert zu ihren Nahrungsflächen abflogen.

4.5 Perspektiven der Kolonie und Bestandsüberwachung

Am nördlichen Arealrand in Mitteleuropa sind für den Nachtreiher kleine, weit von einander entfernte Kolonien mit stark fluktuierender Nestzahl und häufigen Verlagerungen von Koloniestandorten charakteristisch (Fasola & Hudec in Hagemeijer & Blair 1997). Diese Einschätzung ist für die Brutpopulation am unteren Inn, wie auch wahrscheinlich für weitere Brutkolonien in Tschechien bei Trebon und Lednice nicht zutreffend. Die Brutkolonien sind hier von vergleichsweise mittlerer Größe und die Koloniestandorte verbleiben an wenigen günstigen Stellen konstant. Die Bedingungen für den Nachtreiher müsste daher an diesen Plätzen so günstig sein, dass mit einem langfristig etablierten Vorkommen gerechnet werden kann. In der Kolonie am unteren Inn ist der Grund dafür ein sicherer Brutplatz und ein ganz offensichtlich ausreichendes Nahrungsangebot in ausreichender Nähe zur Kolonie. Für ein langfristiges Bestehen eines Brutvorkommens ist aber auch die Immigration von Jungvögeln aus jeweils anderen Kolonien oder im schlimmsten Fall die Wiederbesiedlung durch Vögel im Falle eines lokalen Aussterbeereignisses von Bedeutung. Die Isolierung der Kolonie am Inn ist möglicherweise aber in geringerem Ausmaß gegeben, als bisher angenommen; dabei dürfte vor allem den relativ nahen Kolonien im ostbayerischen Donautal eine zukünftig hohe Bedeutung zukommen.

Aufgrund der relativ geringen Bestandsgröße des Vorkommens am unteren Inn und der Konzentration auf einen einzigen Koloniestandort im näheren Umfeld kommt einer regelmäßigen, jährlichen Bestandskontrolle der Kolonie große Bedeutung zu,

um negative Tendenzen rechtzeitig entdecken zu können. Die Untersuchung im Jahr 2000 diente auch der Erprobung verschiedener Erfassungsmethoden. Eine genaue Erfassung der Nester während der Brutzeit von außerhalb der Kolonie ist aufgrund fehlender Einsichtigkeit nach der Belaubung der Büsche oder Bäume und aufgrund der zeitlichen Streuung der Bruten nicht möglich. Ein Betreten der Kolonie bzw. der Teilkolonien müsste alle zwei Wochen erfolgen und wäre mit erheblichen Störwirkungen auf die Kolonie verbunden. Zu Beginn der Brutzeit, während der Wahl eines geeigneten Nistplatzes, der Nestbau- und der frühen Gelegephase besteht die höchste Anfälligkeit gegenüber von Störungen und das höchste Risiko, dass Brutplätze aufgegeben werden (Tremblay & Ellison 1979). Der Zeitraum, während dem Beeinträchtigungen dieser Art in der Kolonie in der Reichersberger Au vermieden werden sollten, erstreckt sich daher von der ersten Aprildekade bis Ende Juni. Folgende Erfassungsmethoden werden deshalb empfohlen: Zwischen Mitte Juli und Mitte August kann nahezu ohne Beeinträchtigung der Kolonie eine Bodenbegehung erfolgen, bei der alle in der Saison genutzten Nester lokalisiert werden. Der Aufwand dafür beträgt etwa 0,5-1 Personentage; diese Methode wird von T. Mörtelmaier & B. Veselka seit der Brutsaison 2001 erfolgreich angewendet. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, über Zählungen der abends aus der Kolonie ausfliegenden Vögel relative Häufigkeiten und ein Maß für den Bruterfolg einer Saison zu erhalten. Genaue Bruterfolgsdaten sind nur mit erheblichem Aufwand von zumindest 10-20 Arbeitstagen erfassbar. Soll zusätzlich auch überprüft werden, ob Zweitbruten stattfinden und die Bestandszahlen daher bei der bisherigen Erfassung überschätzt wurden, so müsste dafür ein erheblicher Anteil der Altvögel sichtbar markiert werden. Damit verbunden wäre u.a. eine deutliche Erhöhung von Störwirkungen, die für diese Fragestellung und den insgesamt voraussichtlich geringen Anteil von Zweitbrütern nicht gerechtfertigt erscheinen.

5. Zusammenfassung

In der Brutsaison 2000 führte ich Untersuchungen zur Brutbiologie des Nachtreihers in der Reichersberger Au am unteren Inn in Oberösterreich durch. Mit 49 begonnenen Bruten stellte sich die Bestandssituation als überraschend günstig dar. Die bis 1999 auf einer Insel konzentrierte Kolonie hat sich auf mehrere Teilkolonien auf im Sommerhalbjahr überflutete Halbinseln verteilt, der Großteil der Nester wurde in Weidengebüsch in Höhen zwischen 2,5 und 7 m errichtet. Die Legezeit begann in der zweiten Aprilhälfte und erstreckte sich bis Ende Juni. Die Dauer der Bruten vom Beginn der Eiablage bis zum Ausfliegen betrug mindestens 59 und maximal 67 Tage. Der Bruterfolg betrug 2,3 Jungvögel pro Nest von 27 begonnenen Bruten und 2,6 Jungvögel von 24 erfolgreichen Bruten. Insgesamt kann für die Kolonie ein Schlupferfolg von 92-100 % und ein Ausflugerfolg von 89 % der Bruten mit insgesamt etwa 110 Jungen hochgerechnet werden. Bemerkenswert hoch war mit 39 % der Anteil von Brutvögeln im 2. oder 3. Kalenderjahr. Die Nahrungssuche erfolgte zu über 90 % außerhalb der Reichersberger Au in Altwässern der Innauen oder Kiesgruben der Terrassenlandschaft in Entfernungen von zumindest 5-15 km von der Kolonie. Die tägliche Aktivitätszeit beginnt mit einem konzentrierten Ausflug aus der Kolonie in der Abenddämmerung, Altvögel mit Jungen im Nest sind aber auch tagsüber aktiv.

6. Dank

Die Untersuchung in der Reichersberger Au wurde aus Mitteln des LIFE – Projekts Unterer Inn mit Auen (B4-3200/98/480) im Auftrag der Naturschutzabteilung des Amtes der Oö. Landesregierung durchgeführt. Ich danke sehr herzlich Georg Erlinger, Thomas Mörtelmaier, Herrn Pumpsleitner, Bernhard Veselka, Erich Sabathy, Franz Segieth und der OAG Unterer Inn für wertvolle Informationen und Diskussionsbeiträge und Gabor Wichmann und Hans-Martin Berg für ihre Unterstützung bei der Beschaffung von Literatur.

7. Literatur

- Bauer, K. & U. Glutz von Blotzheim (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 1: Gaviiformes-Phoenicopteriformes. Wiesbaden, 483 pp.
- Blondel, J. & P. Isenmann (1981): Guide des Oiseau de Camargue. Delachaux & Niestlé, Paris, 344 pp.
- Cramp, S. & K.E.L. Simmons (1977): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa: The Birds of the Western Palaearctic. Vol. I: Ostrich to Ducks. Oxford University Press.
- Eisner, J. & T. Mörtelmaier (2004): Bericht der Gebietsbetreuung der Natura 2000-Gebiete Unterer Inn, Unterer Inn mit Auen, Salzachauen, Etenau und Wiesengebiete und Seen im Alpenvorland. Unveröff. Bericht im Auftrag des Amtes der Oö. Landesregierung, Naturschutzabteilung.
- Endo, N. & Y. Sawara (2000): Diel Rhythmic Activity and Foraging Site Utilization of the Black-crowned Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) in its Breeding Season. Jpn. J. Ornithol. 48: 183-196.
- Grabher, M. (1994): Die Innstauseen als Wasservogelschutzgebiet. In: Ohnmacht, A.M. (1994): Ramsar Bericht 2, Stauseen am Unteren Inn. Monographien 47. Umweltbundesamt, Wien.
- Erlinger, G. (1965): Purpureiher und Nachtreiher brüten am Inn. Egretta 8: 8-9.
- Fasola, M. & H. Hafner (1997): *Nycticorax nycticorax*, Night Heron. BWP Update, 1: 157-165
- Fasola, M. (1984): Activity rhythm and feeding success of nesting Night Herons *Nycticorax nycticorax*. Ardea 72: 217-222.
- Festetics, A. (1970): Die alten und ein neuer Brutplatz des Nachtreihers (*Nycticorax nycticorax*) in Österreich. Egretta 13: 36-43.
- Glutz von Blotzheim, U. & K. Bauer (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 12: Passeriformes (3. Teil): Sylviidae. Wiesbaden, 1460 pp.
- Hagemeijer, E., J.M. & M., J. Blair eds. (1997): The EBBC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T. & A. D. Poyser, London, 903 pp.
- Heath, M.F. & M.I. Evans eds. (2000): Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation. Vol. 1 Northern Europe. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 8), 866 pp.
- Kazantzidis, S., Goutner, V., Pyrovetsi, M. & A. Sinis (1997): Comparative nest site selection and breeding success in two sympatric ardeids, Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) and Little Egret (*Egretta garzetta*) in the Axios Delta, Macedonia, Greece. Colonial Waterbirds, 20: 505-517.

- Leibl, F. (2001): Bestandsentwicklung und Brutbiologie des Nachtreiher *Nycticorax nycticorax* in Ostbayern. Vogelwelt 122: 95-99.
- Leibl, F. & A. Vidal (1991): Zur Situation des Nachtreiher *Nycticorax nycticorax* im ostbayerischen Donautal zwischen Regensburg und Straubing. Orn. Anz. 30: 21-26.
- Leibl, F. & P. Hagemann (1997): Erfolgreiche Bruten von Seiden- (*Egretta garzetta*), Nacht- (*Nycticorax nycticorax*) und Purpurreiher (*Ardea purpurea*) im ostbayerischen Donautal. Orn. Anz. 36: 45-49.
- Nemeth, E., P. Grubbauer, M. Rössler & A. Schuster (2004): Ökologie der Reiher und Löffler des Neusiedler See-Gebietes Habitatwahl. Nahrungsökologie, Bruterfolg, Populationsentwicklung und Schutz der in Kolonien brütenden Schreitvögel. BFB-Bericht 92, 24 pp.
- Newton, I. (1998): Population Limitation in Birds. Academic Press, London, 597 pp.
- Parsons, K.C. & J. Burger (1982): Human Disturbance and Nestling Behavior in Black-crowned Night Herons. Condor 84: 184-187.
- Parejo, D., J.M. Sanchez & J.M. Aviles (2001): Breeding biology of the Night Heron *Nycticorax nycticorax* in the south-west of Spain. Ardeola 48: 19-25.
- Schuster, A., E. Nemeth, A. Grüll & M. Rössler (1998): Der Seidenreiher - Ein neuer Brutvogel für Österreich. Egretta 41: 61-66.
- Tremblay, J. & L.N. Ellison (1979): Effects of human disturbance on breeding of Black-crowned Night Herons. Auk 96: 364-369.
- Tucker G.M. & M.F. Heath (1994): Birds in Europe: Their conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 3), 600 pp.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Alexander Schuster
Amt der oö. Landesregierung
Naturschutzabteilung
Bahnhofplatz 1
A-4020 Linz
email: alexander.schuster@ooe.gv.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Egretta](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [47_2](#)

Autor(en)/Author(s): Schuster Alexander

Artikel/Article: [Beiträge zur Ökologie und Brutbiologie des Nachtreihers \(*Nycticorax nycticorax*\) in der Reichersberger Au \(Inn, Oberösterreich\). 115-141](#)