

Einfluß des Tourismus auf die Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) im Nationalpark „Neusiedlersee — Seewinkel“

Anita GAMAUF^{1,2} und Monika PRELEUTHNER¹

¹ Konrad Lorenz-Institut für Vergleichende Verhaltensforschung, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Savoyenstraße 1a, A-1160 Wien; ² Naturhistorisches Museum Wien, 1. Zoologische Abteilung — Vogelsammlung, Burgring 7, A-1014 Wien.

GAMAUF A. & PRELEUTHNER M., 1996: Zwischen März und August 1991 wurden in 5 Teilgebieten im Bereich des „Nationalparks Neusiedlersee — Seewinkel“ auf einer Gesamtfläche von 71,4 km² die Einflüsse des Tourismus auf eine der bedeutendsten Rohrweihenpopulationen (*Circus aeruginosus*) Mitteleuropas analysiert. Die Freilandbeobachtungen wurden vorwiegend von fixen, über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilten Beobachtungspunkten aus durchgeführt. Der anthropogene Einfluß wurde über Direktbeobachtungen sowie die Dokumentation des Meideverhaltens der Rohrweihen (z.B. Ausweichverhalten, Fluchtdistanzen oder Änderung der Habitatnutzung) gemessen. Die Ergebnisse wurden zusätzlich kartographisch erfaßt und im Geographischen Informationssystem McGIS ausgewertet. Obwohl die Rohrweihen hauptsächlich in dem von menschlichen Störungen unbeeinflussten Schilfgürtel des Neusiedlersees und der Lacken brüten, wirken sich lokale Störungen durch den Freizeitbetrieb in den Nahrungshabitaten negativ auf diese Vogelart aus. Diese Einflüsse sind gerade dann am stärksten, wenn der Nahrungsbedarf der Jungvögel am höchsten ist. Die Anwesenheit einer größeren Anzahl von Menschen kann die Wahl der Nahrungshabitate wesentlich beeinflussen. So wird entlang stark frequentierter Wege (z.B. Radwege) ein Korridor bis zu einer Breite von 240 m gemieden. Eine Öffnung der Wege für den Freizeitbetrieb führt zu einer starken Einschränkung des für die Weihen nutzbaren Lebensraumes (Jagdhabitat).

GAMAUF A. & PRELEUTHNER M., 1996: Influence of tourism on the Marsh Harrier (*Circus aeruginosus*) in the "National Park Neusiedlersee — Seewinkel" (Austria).

A survey on the influences of tourism on one of the most important populations of the marsh harrier (*Circus aeruginosus*) in Central Europe was carried out between March and August 1991. The area of investigation (71.4 km²) comprises 5 different regions in the "National Park Neusiedlersee — Seewinkel". The field studies were done from fixed observation points distributed over the entire area of investigation. The anthropogenic influence was measured through direct observations and recording of the avoidance behaviour of the harriers (e.g. flight distances, change in habitat utilization). In addition, the geographic information system McGIS was used for cartographic documentation and data analysis. Although Marsh Harriers breed mainly in regions not directly exposed to human influence, they are disturbed by recreational activities (80 % cyclists, 20 % hikers) in their feeding habitats. Especially during the feeding season of the nestlings these influences are most severe. The presence of people strongly

interferes with feeding habitat selection in a particular area. Along frequently used trails (e.g. cycleways) a corridor of 240 m width is avoided by the Marsh Harriers. Therefore, opening of the trails for recreational activities considerably limits the hunting habitat.

Keywords: Neusiedler See, Austria, Falconiformes, Marsh Harrier, national park, tourism, disturbance impact assessment.

Einleitung

Die Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) ist stärker an Schilfflächen gebunden als alle anderen europäischen Weihenarten. Als optimales Bruthabitat sind die Uferzonen stehender oder fließender Gewässer anzusehen (GLUTZ v. BLOTZHEIM et al. 1971), insbesondere ganzjährig im Wasser stehende Schilf- bzw. saisonal nasse Röhrichtbestände (BOCK 1979). Vor allem Alt-schilfbestände sind als Nistunterlage prädestiniert. Anpassungsfähiger ist diese Greifvogelart dagegen in der Wahl ihrer Jagdgebiete. Diese erstrecken sich vom Schilfgürtel über die angrenzenden Verlandungszonen mit unterschiedlich strukturierter Vegetation bis hin ins landwirtschaftlich genutzte Kulturland. Aufgrund dieser zum Teil recht spezifischen Lebensraumsprüche ist die Rohrweihe in Österreich nur lokal verbreitet. Zudem haben Lebensraumverlust und Nachstellungen dazu geführt, daß die Rohrweihe seit dem letzten Jahrhundert aus Österreich vielerorts verschwunden ist und heute nur noch an wenigen Stellen brütet. Aus diesem Grund wird sie auch in der „Roten Liste“ der gefährdeten Brutvögel Österreichs (BAUER 1989) als „potentiell gefährdet“ geführt.

Gegenwärtig liegt der Verbreitungsschwerpunkt des etwa 150 Paare umfassenden österreichischen Bestandes im Großraum des „Nationalparks Neusiedlersee — Seewinkel“ (GAMAUF 1991), wo die Rohrweihen im Bereich des weitläufigen, den Neusiedlersee säumenden Schilfgürtels zu finden sind. Aufgrund der günstigen naturräumlichen Gegebenheiten (z.B. hoher Schilfanteil, weitläufige Jagdgebiete, mildes Klima) beherbergt dieses Gebiet zugleich die größte zusammenhängende Population Zentraleuropas (SEZEMSKY & RIPPFL 1985).

In der vorliegenden Studie wurde besondere Aufmerksamkeit der direkten Einengung des Lebensraumes der Rohrweihen durch anthropogene Störungen — im Nationalparkbereich durch den Massentourismus — gewidmet. Da die Rohrweihenpopulation im „Nationalpark Neusiedlersee — Seewinkel“ die größte mitteleuropäische Population repräsentiert, können sich Veränderungen im lokalen Bereich auch auf Populationen weit außerhalb Österreichs auswirken, zumindest auf die mitteleuropäischen Bestände.

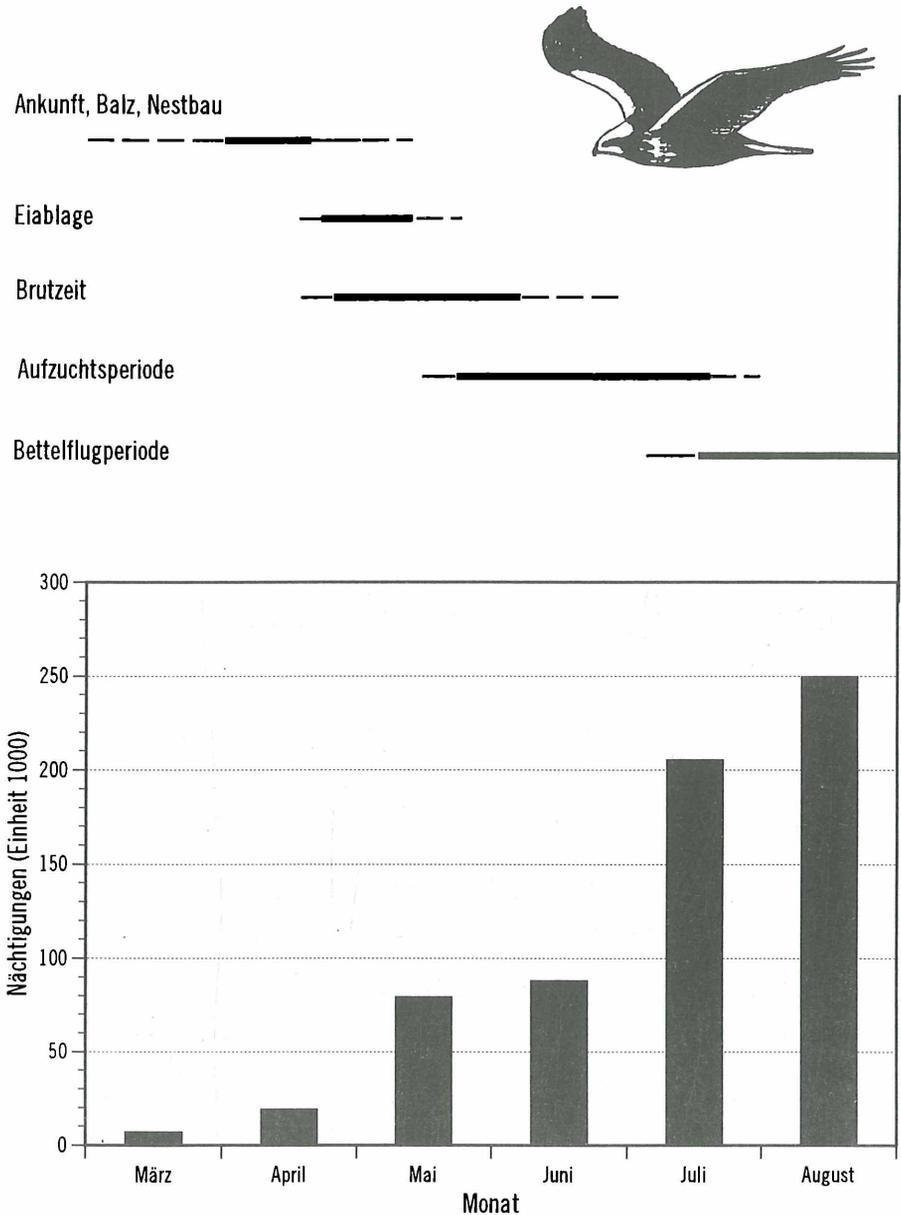


Abb. 1: Fortpflanzungszyklus der Rohrweihen im Vergleich mit dem Touristenaufkommen (= Nächtigungszahlen; Amt der Bgld. Landesregierung) im Bereich des „Nationalparks Neusiedlersee — Seewinkel“ 1991. — Reproductive cycle of the Marsh Harrier compared with tourist occurrence (= number of hotel bookings; Provincial Government of Burgenland) in the National Park area of Neusiedlersee-Seewinkel 1991.

Diese Einflüsse betreffen die großen, als Brut- und Jagdhabitate fungierenden Schilffareale nur peripher, die weiter landeinwärts liegenden Lebensräume hingegen sind lokal permanenter Störung durch den Menschen ausgesetzt. Weite Teile der Rohrweihenhabitate im Nationalparkgebiet sind dem rasch steigenden Touristenstrom ausgesetzt. In den Monaten März bis August — mit dem Beginn der Schulferien — steigt die Zahl der Nüchternungen von weniger als 7 000 um mehr als das Dreißigfache auf 249 000 pro Monat an! Gerade der Beginn der Ferienzeit (Juni, Juli) fällt aber zeitlich mit den sensiblen Fortpflanzungsphasen der Rohrweihen — Brut- und Aufzuchszeit — zusammen (Abb. 1).

Aus mehreren Gründen bietet sich die Rohrweihe als Fallbeispiel für die Auswirkungen von Lebensraumveränderungen und Störeinflüssen auf Wildtiere im Nationalparkgebiet an: Die Rohrweihe ist ein Spitzenprädatoren und dadurch gleichzeitig Bioindikator (= Zeigerart). In Österreich ist sie auf der „Roten Liste“ als gefährdet eingestuft. Sie ist relativ einfach und effizient zu beobachten. Infolge ihrer hohen Abundanz im Untersuchungsgebiet ist das Sammeln von ausreichendem Datenmaterial gewährleistet. Als charakteristische Vogelart des Nationalparkgebietes gilt sie als wenig scheu und an die touristischen Gegebenheiten adaptiert.

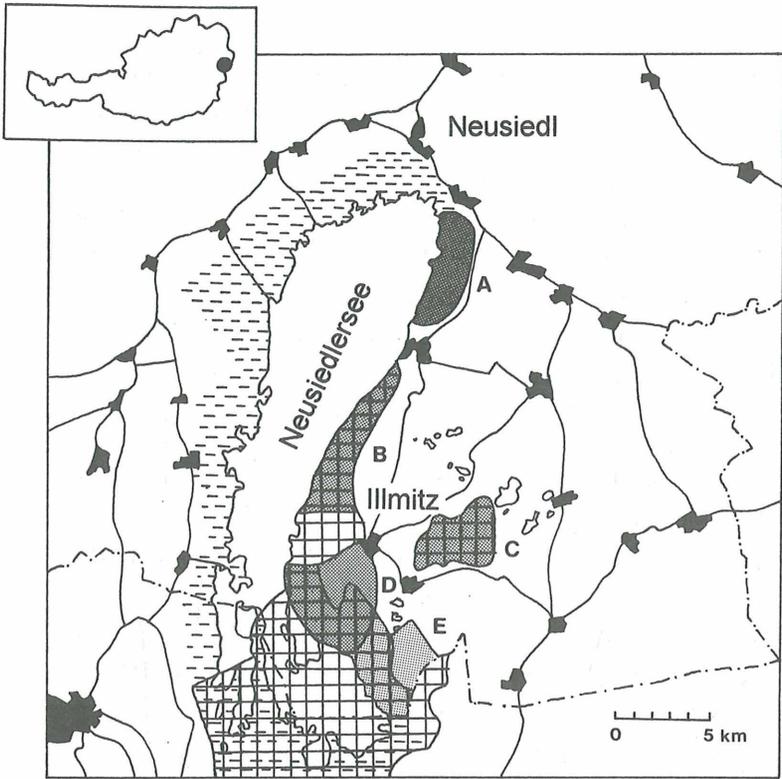
Material und Methoden

Untersuchungsgebiet

Die Untersuchungen zur vorliegenden Studie erfolgten 1991 auf dem Gebiet des zu dieser Zeit noch in Planung befindlichen „Nationalparks Neusiedlersee — Seewinkel“ (Gesamtfläche 144 km², AGN 1990). Die 5 ausgewählten Probestellen stellen einen Gebietsausschnitt mit einer Gesamtgröße von 71,4 km² dar, wobei zum Teil auch außerhalb des Planungsgebietes gelegene Randbereiche miteinbezogen wurden. Die Auswahl berücksichtigt sowohl die unterschiedliche landschaftliche Gliederung, die maßgeblich durch die landwirtschaftliche Nutzung bestimmt wird, als auch die unterschiedlich starke Frequentierung des Planungsgebietes durch den intensiven Tourismus vor allem im Sommer. Die genaue Lage der bearbeiteten Teilgebiete ist Abbildung 2 zu entnehmen.

Die fünf Teilgebiete lassen sich wie folgt charakterisieren:

(A) Zitzmannsdorfer Wiesen (10,4 km²): Dieses größte zusammenhängende Wiesengebiet des nördlichen Burgenlandes liegt am Nordostufer des Neusiedlersees. Der Schilfgürtel entlang des Neusiedlersees ist in diesem Ab-



Nationalparkfläche

Teilgebiet mit



großen (A)



mäßig großen (B, C, D)

Störungen durch den Tourismus



geringen (E)



Schilf



Siedlungen und Hauptstraßen

Abb. 2: Lage der 5 Teilgebiete im Bereich des „Nationalparks Neusiedlersee — Seewinkel“ sowie deren Beeinflussung durch den Tourismus. — The position of 5 study areas within the "National Park Neusiedlersee — Seewinkel" and the respective impact of tourism for each.

schnitt teilweise recht schmal ausgebildet (120-750 m), einzelne Schilfinseen liegen auch inmitten des Wiesengebietes. Das Untersuchungsgebiet wird ab Ende Mai intensiv von Touristen, insbesondere Radfahrern, besucht. Radfahrwege führen sowohl entlang des Seedammes — Verbindungsstrecke zwischen Podersdorf und Weiden — als auch durch die Wiesengebiete. Aufgrund des hohen Grünlandanteiles in Form von Mähwiesen und Grünbrachen (= Jagdhabitat) ist die Weihenbrutdichte hoch.

(B) Seevorland — Oberstinker/Unterstinker See (11,5 km²): Dieses Teilgebiet mit einem 200-750 m breiten Schilfgürtel befindet sich am Ostufer des Neusiedlersees. Es umfaßt mehrere Lacken und ist durch einen hohen Anteil an Weingärten mit einem relativ geringen Prozentsatz an Grünland gekennzeichnet. Das Gebiet wird stellenweise stark touristisch genutzt, besonders entlang der Dammstraße unterhalb von Podersdorf und des Radweges in Richtung Illmitz.

(C) Pfarrwiesen — Lange Lacke (14,4 km²): Dieses Untersuchungsgebiet befindet sich im Zentrum des Seewinkels. Die Lange Lacke ist ein bekanntes und beliebtes Ausflugsziel, wobei sich die Frequentierung vor allem auf den markierten Rundwanderweg um die Lange Lacke konzentriert. 1991 war die Lacke komplett ausgetrocknet.

(D) Sandeck (18,6 km²): Das Teilgebiet Sandeck liegt am Südostufer des Sees. Der Schilfanteil liegt bei etwa $\frac{2}{3}$ der Gesamtfläche. Besonders der Südosten (z.B. Wasserstätten) des Teilgebietes ist dominiert durch Schilfschnittflächen, das zweithäufigste Element dieser Probestfläche sind Mähwiesen und Grünbrachen.

(E) Neudegg (16,5 km²): Neudegg liegt an der ungarischen Grenze im Süden des Nationalparkgebietes, abseits der vielbesuchten Touristenwege. Die Habitattypen Acker und Mähwiese machen etwa $\frac{1}{3}$ der Fläche aus. Der 0,4-1,5 km breite Schilfgürtel nimmt $\frac{1}{4}$ der Fläche ein.

Freilanderhebung

Die Außenaufnahmen wurden in der Zeit von Mitte März bis Ende August 1991 im Ausmaß von insgesamt 456 Stunden durchgeführt. Mit wenigen Ausnahmen wurde jede der 5 Teilflächen einmal pro Woche aufgesucht und einen halben Tag, im Mindestfall jedoch 6 Stunden lang, durchgehend von mehreren Fixpunkten aus beobachtet, die sich über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilten. Die Untersuchungen begannen noch vor Sonnenaufgang und endeten nach Sonnenuntergang (längstens zwischen 4⁵⁰ h und 21 h Sommerzeit). Die Ergebnisse wurden zusätzlich kartographisch erfaßt

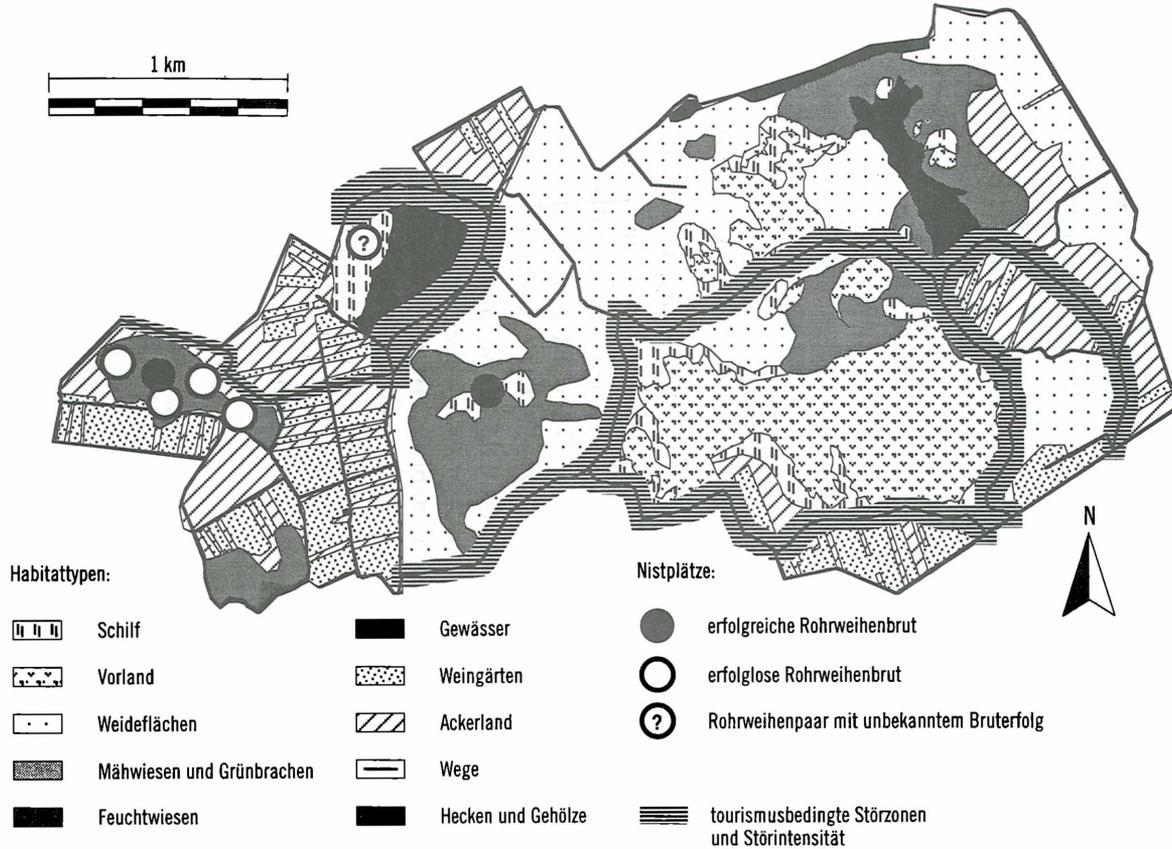


Abb. 3: Habitatzusammensetzung, Verteilung der Rohrweihenpaare und touristische Beeinflussung im Teilgebiet Lange Lacke. Die Breite der Störzonen ist proportional zur Störungsintensität. — Habitat composition, distribution of Marsh Harrier pairs and tourism impact in the area Lange Lacke. The width of the disturbance zones is proportional to the disturbance intensity.

(Abb. 3, Beispiel Lange Lacke) und im Geographischen Informationssystem McGIS ausgewertet (PRELEUTHNER & GRINNER 1991). Für die genannten Fragestellungen sind keine Absolutdaten notwendig, es genügen standardisiert durchgeführte Relativmethoden, um vergleichbares Datenmaterial zu erhalten (vgl. LANDMANN et al. 1990; GRÜLL 1991; BIBBY et al. 1992).

Beobachtungen der Lebensraumnutzung und des Jagdverhalten der Rohrweihe (z.B. Jagdrouten, Habitatwahl) sind in einer früheren Untersuchung (GAMAUF & PRELEUTHNER 1996) ausführlich behandelt. In dieser Arbeit steht das Verhalten gegenüber dem Menschen (z.B. Ausweichverhalten, Fluchtdistanz) im Mittelpunkt. Darüber hinaus wurde die Erfassung des Brutbestandes in jedem Teilgebiet angestrebt. Die gewählten Erhebungsmethoden sind weitgehend mit den von SEZEMSKY (1983) angewandten Methoden ident. Im Gegensatz dazu wurde aber auf Ortungen der Horstplätze von der freien Wasserfläche des Neusiedlersees aus verzichtet.

Untersuchungen zur tageszeitlichen Aktivitätsverteilung

Die Untersuchung der Verteilung von Flug- bzw. Jagdaktivitäten der Weihen im Tageslauf sollte eventuelle Beeinflussungen durch die Aktivitäten der Touristen in der Vor- und Hauptsaison aufzeigen. Die Grundlage dazu bildet das für die Habitatnutzung gesammelte Datenmaterial aus den zweiminütigen Protokollen, die sich über den ganzen Tag erstrecken (s. GAMAUF & PRELEUTHNER 1996). Da die Flugaktivität der Weihen von einem Intervall zum anderen in der Regel stark (bis um das 9fache) variierte, wurde für jede 20-Minuten-Einheit ein Mittelwert gebildet. Beim Vorhandensein mehrerer zur selben Tageszeit im selben Gebiet erhobener Mittelwerte wurde aus diesen wiederum ein Durchschnitt errechnet, sodaß pro Teilgebiet und Zeiteinheit jeweils ein Mittelwert zur Verfügung stand. Aus den Mittelwerten der einzelnen Teilgebiete wurde der Gesamtmittelwert für die entsprechende Tageszeit errechnet.

Menschliche Störfaktoren

In allen Teilgebieten wurden Beobachtungen zum Verhalten der Rohrweihen gegenüber Menschen durchgeführt (z.B. Ermittlung der Fluchtdistanz, Ausweichverhalten). In diesem Zusammenhang wurde auch deren Einfluß auf das Jagdverhalten (z.B. Jagdrouten, Habitatnutzung) analysiert. Unter Fluchtdistanz wird hier diejenige Entfernung verstanden, bis an die sich Einzelpersonen oder Menschengruppen einer Rohrweihe nähern müssen, um sie durch diese Annäherung zur Flucht zu veranlassen. Die Fluchtdistanzmessungen wie auch alle anderen Beobachtungen zur Reaktion der Weihen auf

menschliche Aktivitäten erfolgten von Fixpunkten aus, während Dauerbeobachtungen sowie bei Zufallsbeobachtungen. In einzelnen Fällen fungierten die Mitarbeiterinnen als Testpersonen. Dabei wurde jeweils die kürzeste beobachtete Distanz zwischen den Weihen und den betreffenden Personen bzw. Personengruppen bestimmt. Die Messungen erfolgten im Freiland über entsprechende Eintragungen auf Luftbildkarten im Maßstab 1 : 10 000. Als hilfreich für die Entfernungsmessung erwiesen sich markierte, in 50-m-Abständen stehende, nummerierte Holzpflocke. Parallel dazu wurde auch die Anzahl der die Beobachtungspunkte passierenden Touristen protokolliert, um Anhaltspunkte für die Größenordnung des touristischen Einflusses zu erhalten. Die tageszeitliche Verteilung der Touristen wurde in jedem Teilgebiet sowohl für die Vor- als auch für die Hauptsaison erhoben. Besonderes Augenmerk (in Hinblick auf Beobachtungszeit und -dauer) wurde auf die Vergleichbarkeit des Datenmaterials der Touristen-Vorsaison (bis Mitte Mai) und der Touristen-Hauptsaison (ab Mitte Mai, besonders aber ab Ende Juni) gelegt.

Ergebnisse

Im allgemeinen Sprachgebrauch werden unter dem Begriff „Störung“ negative Folgen menschlichen Handelns verstanden, unabhängig davon, ob es sich um eine Ursache oder eine Wirkung handelt. Bevor entsprechende Ergebnisse zu diesem Thema vorliegen, sollten nach STOCK et al. (1994) neutralere Begriffe wie Reize, Reaktionen bzw. Konsequenzen verwendet werden. Erst bei der wertenden Beurteilung einer Reizwirkung kann von „Störung“ gesprochen werden. Im Rahmen der vorliegenden Fragestellung wurde versucht, anthropogen bedingte Reize zu eruieren, die das Verhalten der Rohrweihede negativ beeinflussen, wie z.B. das Ausweichen in andere, oft suboptimale Habitats oder die Meidung bestimmter Gebietsabschnitte (z.B. Randbereiche stark frequentierter Wege). Die Angaben zur Fluchtdistanz erlauben eine Beschreibung der „Scheu“ der Rohrweihen. Sie hängt von der individuellen Erfahrung und der Verfügbarkeit von Deckungsmöglichkeiten ab.

Meideverhalten der Rohrweihen

Einzelpersonen werden in der Regel geradlinig in geringer Höhe, vorwiegend zwischen 8 m und 10 m, überflogen ($\bar{x} = 9$ m; $n = 171$). Größere Menschengruppen werden in größerer Höhe ($\bar{x} = 35$ m; $n = 64$; $p < 0,05$) bzw. bogenförmig z.T. in schnellerem Ruder- oder Rudergleitflug (kein Jagdflug) umflogen. In Abwesenheit von Menschen bzw. in ungestörten

Bereichen fliegen die Weihen beim Nahrungserwerb im charakteristischen Suchflug tiefer über dem Boden ($\bar{x} = 4 \text{ m}$; $n = 345$; $p < 0,01$). Hecken und Baumgruppen an Wegen werden gezielt angefliegen, um von Menschen stark frequentierte Wege möglichst „geschützt“ und ungesehen zu überqueren (Abb. 4).

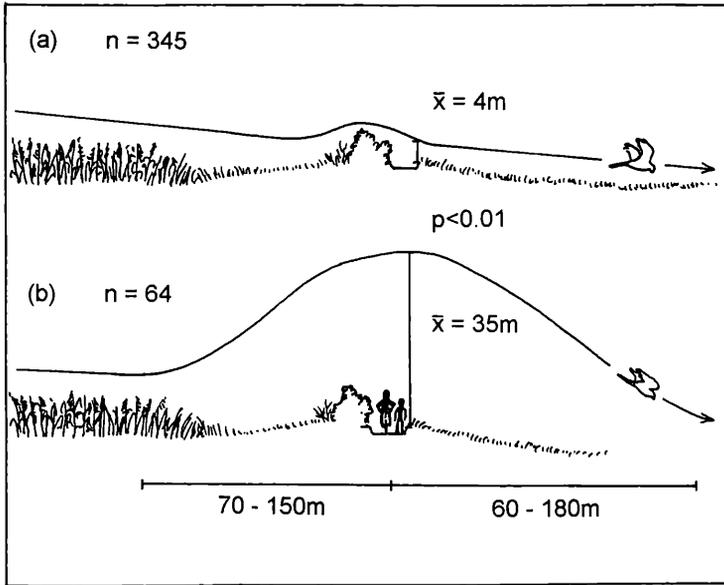


Abb. 4: Verhaltensänderung der Rohrweihen beim Überqueren von (a) wenig und (b) stark befahrenen Wegen bzw. in Gegenwart von Menschen. — Behavioral changes in the Marsh Harrier during road crossings for (a) infrequently used paths, and (b) intensively used paths, hence often with human presence.

Fluchtdistanz

Mit steigender Besucherfrequenz nimmt die Fluchtdistanz zu, erst ab etwa 90 m bleibt der Wert weitgehend konstant. In dieser Entfernung jagen Rohrweihen auch im Suchflug, ohne (scheinbar) auf Menschen zu achten. In gedeckten, mit Baumgruppen und Hecken gesäumten Landschaften bzw. auf Wegen ist die Fluchtdistanz gegenüber Einzelpersonen und Gruppen (bis zu 4 Personen) mit durchschnittlich 53 m geringer ($n = 37$) als in offenen mit rund 90 m ($n = 125$; $p < 0,05$). Derartig bewachsene Geländeabschnitte werden von den Weihen auch gezielt angefliegen, um die stark vom Freizeitbetrieb in Mitleidenschaft gezogenen Wege zu überqueren. Größere Menschengruppen sind lautstark unterwegs und machen dadurch die Weihen bereits aus größerer Entfernung auf sich aufmerksam. Wohl aus diesem Grund konnte bisher keine Unterschreitung der Fluchtdistanz nachgewiesen

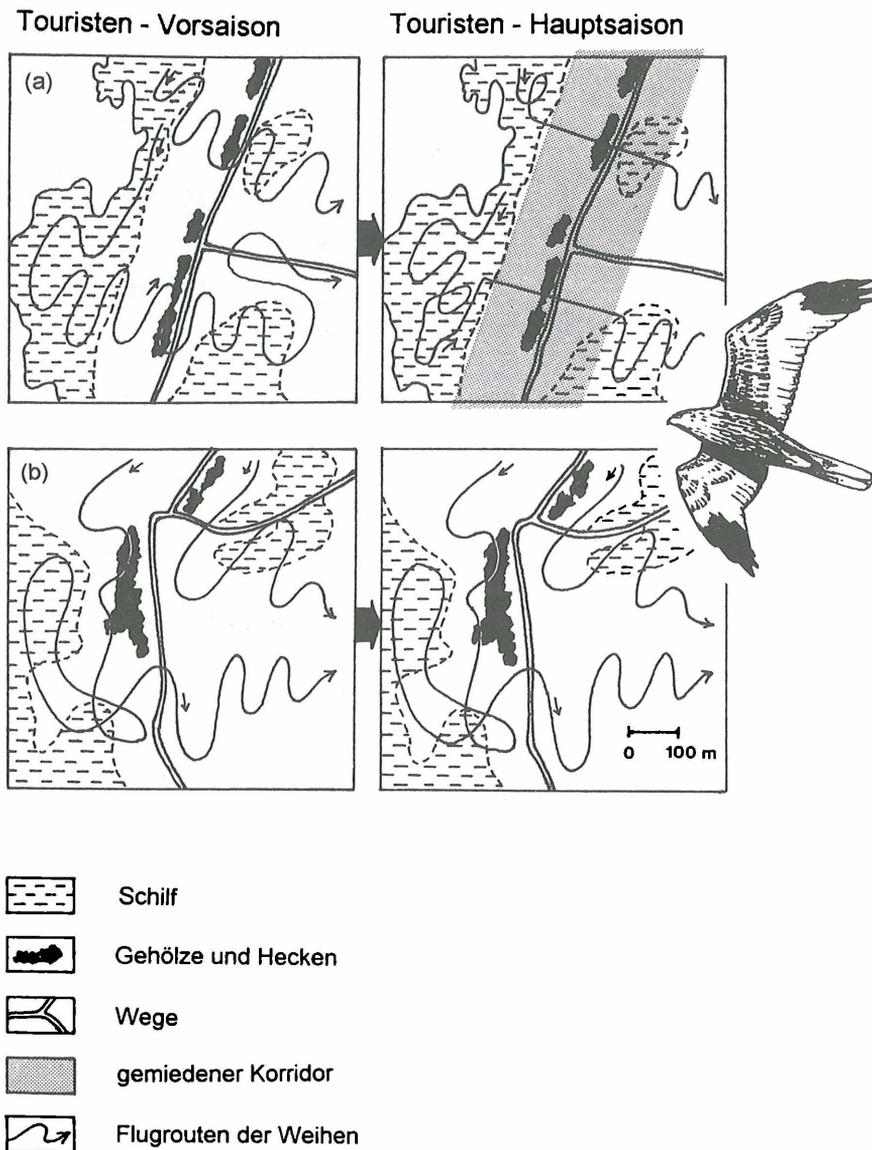
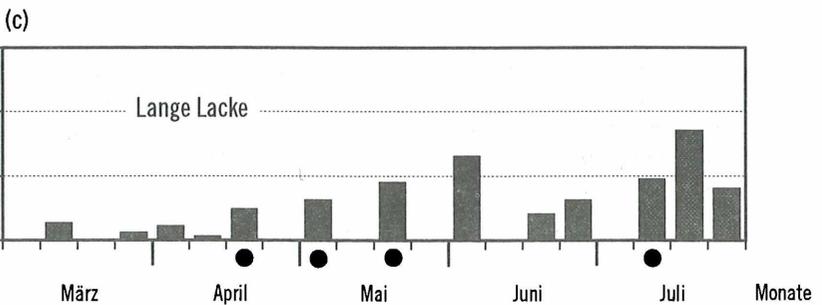
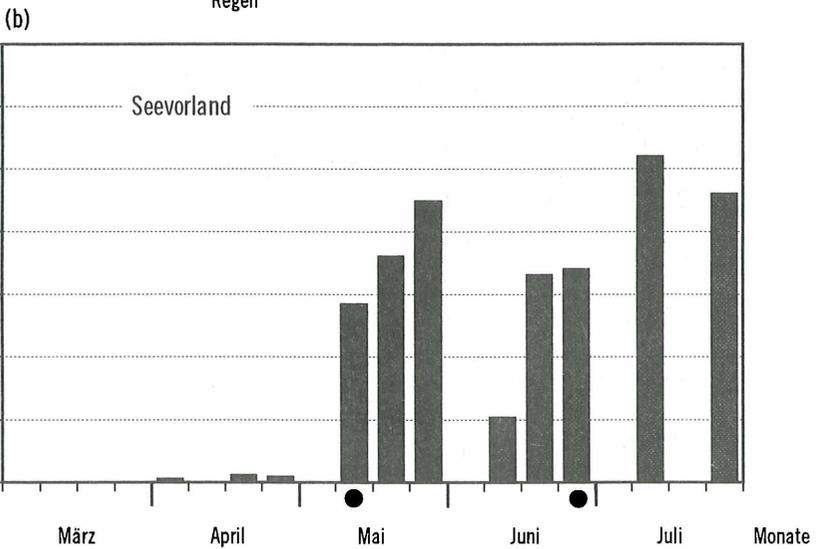
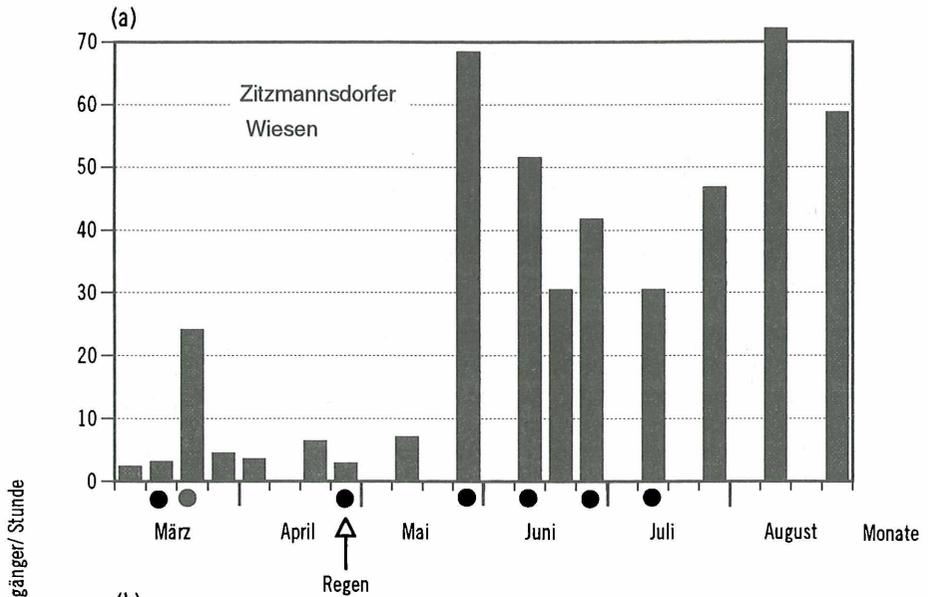


Abb. 5: Vergleich der Jagdrouten von Rohrweihen im Nahbereich von (a) stark und (b) wenig befahrenen Wegen in der Touristenvorsaison und -hauptsaison am Beispiel der Zitzmannsdorfer Wiesen (a) und Neudegg (b). — Comparison of the hunting routes for Marsh Harriers in areas with (a) intensively used paths, and (b) infrequently used paths during the tourist pre-season and main season using the example of (a) Zitzmannsdorfer Grasslands, and (b) Neudegg.



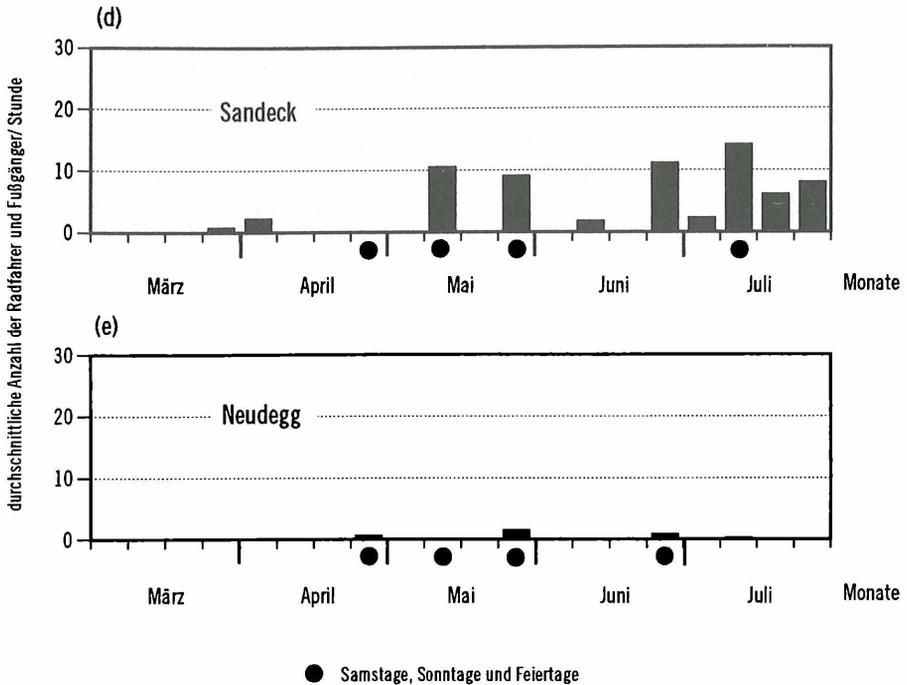


Abb. 6: Darstellung der Touristenzahlen (Radfahrer und Fußgänger) als Maß für das Störungsaufkommen in 5 Teilgebieten des „Nationalparks Neusiedlersee — Seewinkel“. — Tourist numbers (bicyclists and pedestrians) provide a measure of the disturbance occurrence in the 5 study areas of the "National Park Neusiedlersee — Seewinkel"

werden. Dazu muß allerdings ein Wegegebot bestehen und dieses auch eingehalten werden. Die genannten Fluchtdistanzen beziehen sich auf ein- und mehrjährige Vögel. Flüge Jungweihen sind unerfahrener und zeigen deutlich geringere Fluchtreaktionen auf sich nähernde Einzelpersonen (je einmal 7 m und 15 m in teilweise gedeckter bzw. 23 m, 25 m und ca. 40 m in offener Landschaft). Die plausible Annahme einer gewissen Anpassung in offenen, häufig von Menschen aufgesuchten Gebieten ($\bar{x} = 69$ m; $n = 44$) kann auf der Basis der vorliegenden Stichprobe statistisch nicht abgesichert werden.

Vergleich zwischen stark und wenig frequentierten Touristenwegen

In der Vorsaison (bis Mitte Mai) wird an Tagen mit geringer Besucherfrequenz (Werktage) von jagenden Weihen ein etwa 200 m breiter Korridor entlang der Wege (reicher strukturiert und möglicherweise höheres Nahrungsangebot) bevorzugt aufgesucht ($n = 167$). Die wenigen Besucher beein-

trächtigen die jagenden Vögel nicht. In der Vorsaison wurden auf den Wegen zwischen 0-5 (maximal 8) Personen/Stunde gezählt. An Tagen mit hoher Besucherfrequenz — vor allem an sonnigen Wochenenden — wird von den Rohrweihen hingegen ein ca. 100 m breiter Korridor um die von Touristen begangenen Wege gemieden ($n = 124$; $p < 0,05$). Nur in den ungestörten Morgen- und Abendstunden werden diese Gebiete von jagenden Weihen wieder genutzt (Abb. 5).

In der Hauptsaison (ab Mitte Mai), dem Zeitraum mit der höchsten und ständigen Besucherpräsenz, wird von den jagenden Rohrweihen sowohl an Wochentagen als auch am Wochenende ein ca. 240 m breiter Korridor gemieden ($n = 906$). In diesem Zeitraum werden einige Wege von 50-80 Besuchern/Stunde — hauptsächlich Radfahrern — frequentiert. An einem Spitzentag konnten mehr als 470 Personen/Stunde gezählt werden. Selbst in den frühen Morgen- und Abendstunden, also zu einer Zeit mit einer vergleichsweise geringen Besucherfrequenz, werden im Gegensatz zur Vorsaison die Korridor-Bereiche entlang der Wege nur selten von den Weihen aufgesucht. Aus Abbildung 6 ist außerdem ein deutlicher Unterschied des Besucheraufkommens zwischen den einzelnen Teilgebieten ersichtlich: Der Nordabschnitt des Nationalparks (Zitzmannsdorfer Wiesen und Seevorland), nahe den Fremdenverkehrszentren Podersdorf und Illmitz, wird von Erholungsuchenden deutlich stärker frequentiert als der Südteil (Neudegg) im Grenzbereich zu Ungarn.

Diskussion

Sowohl Radfahrer als auch Fußgänger stellen in Hinblick auf Fluchtdistanz, Ausweichverhalten und Lebensraumnutzung für Rohrweihen sehr wohl Störquellen dar. Das Distanzbedürfnis der Rohrweihe auf sich ihr nähernde Personen wird durch Flucht gestillt. Eine Veränderung der Zeitnutzung bzw. Aktivitätsverteilung, wie sie unter anderem auch für eine Reihe von Wasservögeln und Limikolen beschrieben wurde (Überblick z.B. in STOCK et al. 1994), ist für die Rohrweihe eine weitere Möglichkeit, langfristig diesem Druck auszuweichen.

Aktivitätsverteilung der Rohrweihen und Touristen

Aus Abbildung 7 ist ersichtlich, daß die Flugaktivitäten der Rohrweihe (incl. Jagdflüge) drei Gipfel aufweisen: zwischen 7 h und 9 h, zwischen 12 h und 13 h und zwischen 15 h und 19 h (Hauptsaison) bzw. 17 h (Vorsaison). Der Vergleichbarkeit wegen werden die Tageszeiten aus der Sommerzeit eben-

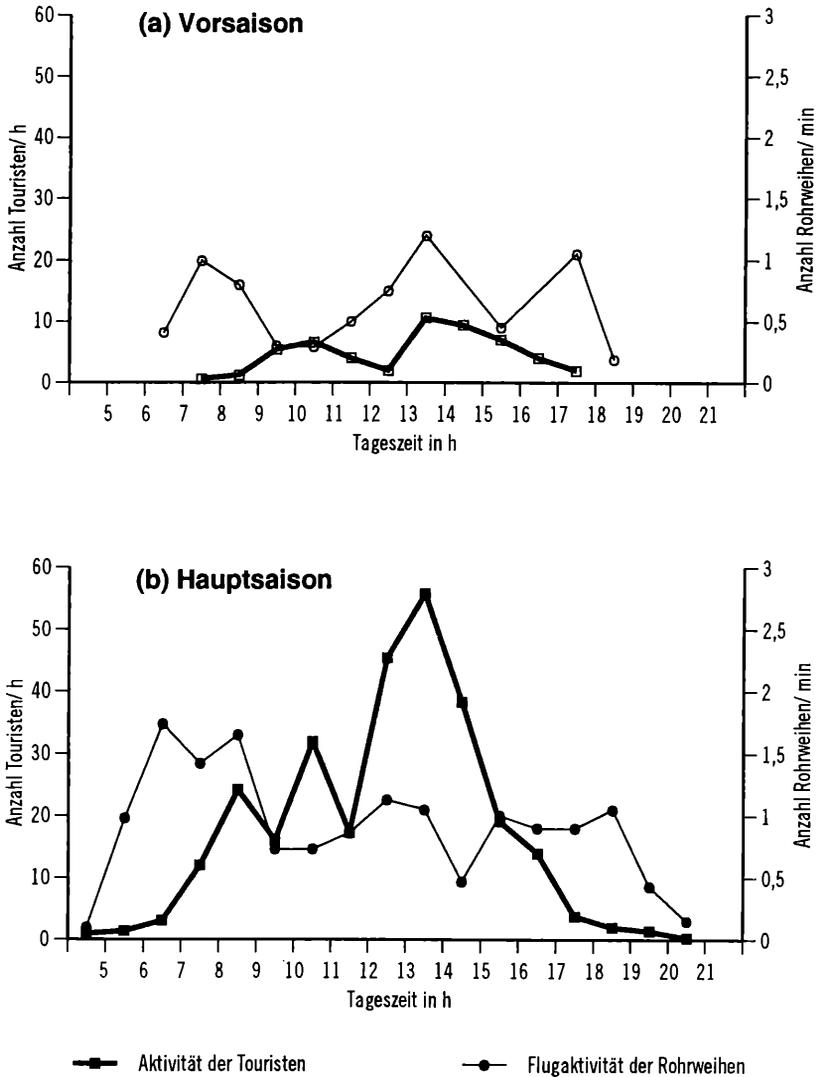


Abb. 7: Flugaktivitätskurve der Rohrweihen im Vergleich zur Aktivität der Touristen im „Nationalpark Neusiedlersee — Seewinkel“ während (a) der Vorsaison und (b) der Hauptsaison. — Flight activity curve of the Marsh Harriers in comparison with tourist activities in the "National Park Neusiedlersee — Seewinkel" during (a) the pre-season, and (b) the main season.

falls in MEZ angegeben. Unter Berücksichtigung des jahreszeitlich bedingten, länger werdenden Tages zeigen die Weihen keine wesentlichen Unterschiede in ihrer Flugaktivität zwischen März und August. Lediglich zur Fortpflanzungszeit verlängert sich die Dauer der Flugaktivitätsgipfel, beson-

ders dann, wenn die Jungvögel älter sind. Dazwischen liegen Zeiten größerer Ruhepausen. Die im Zuge dieser Studie ermittelte Dreigipfeligkeit der Aktivitätsverteilung ist mit den Beobachtungen von WÖNNEBERGER (1975) weitgehend ident. Sofern die Angaben aus dem Handbuch der Vögel Mitteleuropas (GLUTZ v. BLOTZHEIM et al. 1971) vergleichbar sind, stimmen sie ebenfalls mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie überein. Demnach sind Flug- und Fütterungsfrequenz in den frühen Vormittags- bzw. Nachmittagsstunden am größten, in den frühen Mittags- und Nachmittagsstunden am geringsten. Deutlich anders ist hingegen die von SEZEMSKY (1983) ermittelte, allerdings mit einer anderen Methode bestimmte Verteilung der tageszeitlichen Flugaktivität (gleichmäßige Verteilung zwischen 5 h und 15 h, dann steiler Abfall bis 20 h).

Bei Betrachtung der Touristenaktivitätskurve (Abb. 7) fällt eine Zweigipfeligkeit auf, mit den Höhepunkten in der Vorsaison zwischen 9 h und 10 h bzw. 13 h und 14 h. Während der Hauptsaison liegt der ausgeprägte Hauptgipfel am frühen Nachmittag zwischen 12 h und 15 h, zwei kleine Gipfel liegen zwischen 8 h und 9 h bzw. zwischen 10 h und 11 h. In Hinsicht auf die Tageszeit, nicht jedoch auf das Ausmaß des Personenaufkommens, sind also auch hier die beiden Saisonen miteinander vergleichbar.

Ein Vergleich der Aktivitätskurven der Rohrweihen mit denen der Touristen zeigt eine starke Überschneidung ab den späten Morgenstunden (noch vor 8 h) bis in den mittleren (Vorsaison) bzw. späten Nachmittag (Hauptsaison) hinein (bis etwa 16 h - 17 h). Ist die anthropogen bedingte Reizwirkung auf die Weihen während der Vorsaison die meiste Zeit vernachlässigbar gering, so ist dies in der Hauptsaison nicht der Fall. In diese Zeit fällt ein großer Teil des oben beschriebenen Meideverhaltens der Rohrweihen. Nur während der frühen Morgenstunden und während der Abendstunden ist es den Weihen möglich, in den betroffenen Gebieten weitgehend unbeeinflusst zu jagen.

Schlußfolgerungen für den Tourismus

Die Dichte des für Touristen geöffneten Wegenetzes verkleinert das nutzbare Jagdareal der Weihen. Bei großem Touristenaufkommen, z.B. in der späten Brutphase, wenn die Jungvögel den maximalen Nahrungsbedarf haben, sind in den am stärksten exponierten Gebieten große Flächen für diese Greifvogelart nicht oder nur beschränkt zugänglich. Daher sind die Vögel gezwungen, ihr Jagdhabitat in suboptimale, nahrungsärmere Gebiete (z.B. Weingärten, Äcker) zu verlagern bzw. auszudehnen.

Die Studie demonstriert den Konflikt zwischen Tourismus und Naturschutz am Beispiel einer gefährdeten Greifvogelart im „Nationalpark Neusiedlersee — Seewinkel“ Erst weitere Untersuchungen werden klären, ob dieser Konflikt zu einem Fitnessverlust, wie z.B. geringerem Bruterfolg, und/oder verminderten Reproduktionsraten führt. In der vorliegenden Studie konnte dies nicht nachgewiesen werden, da das ungewöhnlich kalte und regnerische Wetter in der Brutsaison der Hauptgrund für die Erfolglosigkeit vieler Brutversuche und die geringe Reproduktionsrate war. Nur 27 (= 44,3 %) von 61 kontrollierten Brutversuchen waren erfolgreich, bei einem Durchschnitt von 1,0 flüggen Jungen/Paar (2,11 Junge/erfolgreichem Brutpaar; Tab. 1). Die ermittelte Reproduktionsrate liegt damit niedriger als entsprechende, in der Literatur angegebene Werte aus anderen europäischen Gebieten. Der Anteil erfolgreicher Bruten liegt in der Regel zwischen 60 % und mehr als 80 %, während die Reproduktionsrate zwischen 1,6 und 2,8 flüggen Jungen/ Paar liegt (z.B. HILDÉN & KALIAINEN 1966; MISSBACH 1972; BOCK 1979; SCHIPPER 1979; BAVOUX et al. 1989; UNDERHILL-DAY 1984; WITKOWSKI 1989; CLARKE 1995). Auch ließ sich während des kurzen Untersuchungszeitraumes nicht klären, ob die im Zuge dieser Studie festgestellte geringere Paarzahl (16-17) auf den Zitzmannsdorfer Wiesen im Vergleich zu den von SEZEMSKY & RIFTEL (1985) angegebenen 22 Paaren auf natürliche Populationschwankungen, die ungünstige Witterung, den Schilfbrand oder den inzwischen zunehmenden Touristenstrom zurückzuführen ist.

Tab. 1: Fortpflanzungserfolg der Rohrweihen auf den 5 untersuchten Teilflächen im Bereich des „Nationalparks Neusiedlersee — Seewinkel“ 1991. 1 = Anzahl vorhandener Paare; 2 = Anzahl erfolgreicher Paare; 3 = Anzahl der Paare mit unbekanntem Bruterfolg; 4 = Anzahl flügger Jungvögel/Brut; 5 = Anzahl flügger Jungvögel/erfolgreicher Brut. — Reproductive success of the Marsh Harrier in 5 study areas in the "National Park Neusiedlersee — Seewinkel" in 1991. 1 = number of pairs present; 2 = number of successful pairs; 3 = number of pairs with unknown breeding success; 4 = number of fledged young/brood; 5 = number of fledged young/successful brood.

Teilgebiet	km ²	1	2	3	4	5
		Anzahl Paare	Anzahl erfolgreicher Paare (%)	Anzahl Paare mit unbekanntem Bruterfolg	Anzahl flügger Weihen/Brut	Anzahl flügger Weihen/erfolgreicher Brut
Zitzmannsdorfer Wiesen	10.4	16-17	8 (ca 50)	2	1.06	2.13
Seevorland	11.5	13	8 (61.5)	1	1.31	2.13
Lange Lacke	14.4	7	2 (28.6)	1	0.71	2.50
Sandeck	18.6	15-18	5 (ca 33)	5	0.6+	1.8+
Neudegg	16.5	10-12	4 (ca 40)		2.25	2.25
Summe	71.4	61-67	27 (44.3)	9	1.00	2.11

Untersuchungen an anderen Vogel- und Säugerarten (z.B. CEDERNA & LOVARI 1985; STOCK 1991; ZEHNTER & ABS 1991; BERGER 1992; GAMAUF & HERB 1993; GOSSOW & GAMAUF 1992; INGOLD 1992; JENNY 1992; STOCK et al. 1994; HÜPPOP & HÜPPOP 1995; REIJNEN et al. 1995) zeigen, daß steigende und unregulierte Freizeitaktivitäten negative Auswirkung auf Wildtiere haben können. Trotzdem ist es weder notwendig noch realistisch, Besucher aus Naturschutzgebieten gänzlich zu verbannen, da eine Adaptation bis zu einem gewissen Grad durchaus möglich sein könnte. In diesem Zusammenhang müssen Störreize an bestimmten Tourismusrouten vorhersehbar und kalkulierbar sein und nicht in sensiblen Abschnitten ihres Lebensraumes stattfinden. Ein klares Konzept zur Besucherlenkung im Nationalpark ist daher unerläßlich, um die Konflikte zwischen den Zielen des Naturschutzes und der Tourismuspolitik zu minimieren.

Empfehlungen zur Besucherlenkung im Nationalpark

Von Touristen befahrene Wege sollten keinesfalls durch ökologisch wertvolle Gebiete führen, sondern soweit als möglich in für Wildtiere suboptimale Habitats (Weingärten, Ackerflächen) verlegt werden. Eine Neuplanung von (Fahrrad-)Wegen und Straßen durch sensible Gebiete ist nicht zu empfehlen. Falls erforderlich, sollte die Benutzung stark frequentierter Wege und Straßen zumindest in der Brutzeit seltener Arten — also spätestens von Anfang April bis mindestens Mitte Juli — zeitlich beschränkt werden. Ein striktes Wegegebot auf Fahrrad-, Reit- und Wanderwegen sollte auch entsprechend kontrolliert werden. Dies bringt Vorteile sowohl für die Besucher (Beobachtbarkeit von Wildtieren aus geringer Distanz) als auch für die Wildtiere (weniger Störeinflüsse). Hunde gehören an die Leine!

Danksagung

Finanziert wurde diese Studie im Rahmen der Nationalpark-Forschungsarbeiten vom Land Burgenland über die Arbeitsgemeinschaft Neusiedlersee (AGN), weiters durch das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung sowie das Bundesministerium für Jugend, Umwelt und Familie. Ein Teil der Auswertungen erfolgte am Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien. Der Biologischen Station Neusiedlersee danken wir für die freundliche Bereitstellung der Unterkunft sowie M. GRINNER für die wertvolle Mithilfe bei der Erstellung der Karten. Unser ganz besonderer Dank gilt Univ.-Doz. Dr. W. PINSKER (Universität Wien) für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

- ARBEITSGEMEINSCHAFT GESAMTKONZEPT NEUSIEDLER SEE (AGN), 1990: Bericht des Arbeitsausschusses der Burgenländischen Landesregierung zur Vorbereitung eines Nationalparks Neusiedler See — Seewinkel. Nr. 18. 119 pp. Eisenstadt.
- BAUER K., 1989: Rote Listen der gefährdeten Vögel und Säugetiere Österreichs. Österr. Ges. f. Vogelkunde, Wien.
- BAVOUX Ch., BURNELEAU G., LEROUX A. & NICOLAU-GUILLAUMET P., 1989: Le Busard des roseaux *Circus a. aeruginosus* en Charente-Maritime (France). *Alauda* 57, 247-262.
- BERGER V., 1992: Herzfrequenzänderungen brütender Waldohreulen (*Asio otus*) auf Grund menschlicher Störungen. *Egretta* 35, 73-79.
- BIBBY C. J., BURGESS N. D. & HILL D. A. 1992: Bird Census Techniques. Academic Press, London.
- BOCK W. F., 1979: Zur Situation der Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) in Schleswig-Holstein. *J. Orn.* 120, 416-430.
- CEDERNA A. & LOVARI S., 1985: The impact of tourism on Chamois feeding activities in an area of the Abruzzo National Park, Italy. In: LOVARI S. (Ed.), The biology and management of mountain ungulates, p. 216-222. Croom Helm, London.
- CLARKE R., 1995: The Marsh Harrier. 126 pp. Hamlyn Species Guide, London.
- GAMAUF A., 1991: Greifvögel in Österreich: Bestand — Bedrohung — Gesetz. 128 pp. Umweltbundesamt, Wien.
- GAMAUF A. & HERB B., 1993: Situation der Greifvogelfauna im geplanten Nationalpark Donau-Auen (Endbericht). 75 pp. Studie im Auftrag der Betriebsgesellschaft Marchfeldkanal/Nationalparkplanung Donau-Auen, Deutsch-Wagram.
- GAMAUF A. & PRELEUTHNER M., 1996: Die Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) im Nationalpark „Neusiedlersee — Seewinkel“: Eine Rote Liste Art im Konflikt mit Landwirtschaft und Fremdenverkehr? (43 pp.) BFB-Bericht, Illmitz.
- GLUTZ V. BLOTZHEIM U. N., BAUER K. M. & BEZZEL E., 1971: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 4: Falconiformes. Akad. Verlagsges., Wiesbaden.

- GOSSOW H. & GAMAUF A., 1992: Tourismus und Wildtiere im Nationalpark. Österr. Forstzeitung 12, 74-75.
- GRÜLL A., 1991: Zur jahreszeitlichen Nutzung der Zitzmannsdorfer Wiesen (Neusiedler See, Burgenland) durch ausgewählte Großvogelarten. BFB-Bericht 77, 35-58.
- HILDÉN O. & KALINAINEN P., 1966: Über Vorkommen und Biologie der Rohrweihe, *Circus aeruginosus* (L.), in Finnland. Orn. Fenn. 43, 85-124.
- HÜPPOP O. & HÜPPOP K., 1995: Der Einfluß von Landwirtschaft und Wegenutzung auf die Verteilung von Küstenvogel-Nestern auf Salzwiesen der Hallig Nordstrandischmoor (Schleswig-Holstein). Vogelwarte 39, 76-88.
- INGOLD P., 1992: Tourismus und Freizeitsport — ein gravierendes Problem für das Wild? In: PILLMANN W. & PREDL S. (Eds.), Strategies for reducing environmental impact of tourism, Envirotour Vienna, Nov. 10-12, p. 382-386.
- JENNY D., 1992: Bruterfolg und Bestandsregulation einer alpinen Population des Steinadlers *Aquila chrysaetos*. Orn. Beob. 89, 1-43.
- LANDMANN A., GRÜLL A., SACKL P. & RANNER A., 1990: Bedeutung und Einsatz von Bestandserfassungen in der Feldornithologie: Ziele, Chancen, Probleme und Stand der Anwendung in Österreich. Egretta 33, 11-50.
- MISSBACH D., 1972: Die Brutplätze der Rohrweihe *Circus aeruginosus* L. im Bezirk Magdeburg. Apus 2, 232-245.
- PRELEUTHNER M. & GRINNER M., 1991: McGIS — Ein Geographisches Informationssystem für den Apple Macintosh. 6 pp. Universität für Bodenkultur, Wien.
- REIJNEN R., FOPPEN R., BRAAK C. T. & THISSEN J., 1995: The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. J. Appl. Ecol. 32, 187-202.
- SCHIPPER W. J. A., 1979: A comparison of breeding ecology in three European harriers (*Circus*). Ardea 66, 77-102.
- SEZEMSKY R., 1983: Zur Siedlungsdichte und Ökologie der Rohrweihe am Neusiedler See. 93 pp. Hausarbeit Univ. Wien.

- SEZEMSKY R. & RIPPEN J., 1985: Zur Siedungsdichte der Rohrweihe im Schilfgürtel des Neusiedler Sees. AGN-Forschungsbericht 1981-1984, p. 455-466.
- STOCK M., 1991: Studies on the effects of disturbances on staging Brent Geese: a progress report. IWRB Goose Res. Group Bull. 1, 11-18.
- STOCK M., BERGMANN H.-H., HELB H.-W., KELLER V., SCHNIDRIG-PETRIG R. & ZEHNTER H.-C., 1994: Der Begriff Störung in naturschutzorientierter Form: ein Diskussionsbeitrag aus ornithologischer Sicht. Z. Ökol. Natursch. 3, 49-57.
- UNDERHILL-DAY J. C., 1984: Population and breeding biology of Marsh Harriers in Britain since 1900. J. Appl. Ecol. 21, 773-787.
- WITKOWSKI J., 1989: Breeding biology and ecology of the marsh harrier *Circus aeruginosus* in the Baycz valley, Poland. Acta Ornithol. 25, 233-320.
- WONNEBERGER G., 1975: Zur Brutbiologie der Rohrweihe am Niederrhein. Charadrius 11, 101-116.
- ZEHNTER H.-C. & ABS M., 1991: Wirken Radfahrer und Fußgänger als Zeitgeber und/oder als Störer des diurnalen Aktivitätsrhythmus überwinternder Reiherenten (*Aythya fulgula*)? Verh. Dtsch. Zool. Ges. 84, 482.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Gamauf Anita, Preleuthner Monika

Artikel/Article: [Einfluß des Tourismus auf die Rohrweihe \(*Circus aeruginosus*\) im Nationalpark "Neusiedlersee -Seewinkel" 173-193](#)