

Störungen rastender Wasservögel in einem Ramsar-Gebiet am Beispiel des Starnberger Sees – eine Zwischenbilanz*

Ingrid GEIERSBERGER

1. Starnberger See als Rast- und Überwinterungsgebiet für Wasservögel

Der Starnberger See spielt im westpaläarktischen Zuggeschehen der Wasservögel eine wichtige Rolle. Er gehört zu den wenigen großen Gewässern im Voralpengebiet, die im Winter meist eisfrei bleiben, und so eine große Zahl von Rast- und Wintervögeln aufnehmen können. Aufgrund seiner winterlichen Eisfreiheit und seiner großen Sichttiefe eignet er sich insbesondere als Aufenthaltsgebiet für See- und Lappentaucher und stellt eines der bedeutendsten deutschen Rastgewässer für Prachtaucher (*Gavia arctica*), Rothalstaucher (*Podiceps griseigena*) und Haubentaucher (*Podiceps cristatus*) dar (MÜLLER et al. 1998 und 1990).

Die internationale avifaunistische Bedeutung des Starnberger Sees beruht vor allem auf dieser Eignung als Rast- und Überwinterungsgebiet für verschiedene Wasservogelarten. Er gehörte daher zu den ersten Gewässern, die am 25. Februar 1976 mit dem Beitritt der Bundesrepublik Deutschland zur Ramsar-Konvention als „Feuchtgebiete Internationaler Bedeutung (FIB)“ der Konvention unterstellt wurden (BMELF 1976).

Der Starnberger See erfüllt nicht nur die Vorgaben der Ramsar-Konvention sondern wohl auch AEWa-Richtlinien (Abkommen zur Erhaltung der afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservögel, BfN 1998) und FFH-Richtlinien (Flora-Fauna-Habitat) der Europäischen Union. Die Ramsarrichtlinien werden insbesondere bei Reiher-, Tafel- und Kolbenente (*Aythya fuligula*, *Aythya ferina*, *Netta rufina*) sowie für das Bläbhuhn (*Fulica atra*) erfüllt.

Der Starnberger See ist ein „Feuchtgebiet internationaler Bedeutung“, das aber ganzjährig mannigfaltigen Störungen durch verschiedene Nutzergruppen am, auf und im See unterliegt. Um diese sich in den letzten Jahren noch intensivierende Beeinträchtigung einzudämmen, wurden für die Zug-, Rast- und Überwinterungszeit spezielle Ruhezone für die Wasser-

vögel ausgewiesen. Über freiwillige Vereinbarungen zwischen den verschiedenen Nutzergruppen des Sees und dem Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen als Oberster Naturschutzbehörde soll erreicht werden, dass die Störungen in den Ruhezone minimiert werden. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, zu überprüfen, ob diese Vereinbarungen eingehalten wurden und die gewünschte Wirkung zeigen.

Als Wasservögel werden in der folgenden Arbeit Seetaucher (Gaviidae), Lappentaucher (Podicipedidae), Kormorane (Phalacrocoracidae), Reiher (Ardeidae) und Entenvögel (Anatidae) zusammengefasst. Betrachtet werden nur Arten, die im Winter am Starnberger See anzutreffen sind. Möwen wurden nicht berücksichtigt.

2. Untersuchungsgebiet und Methode

Die Untersuchung wurde in den fünf Gebieten durchgeführt (Nordbucht, Südbucht, Karpfenwinkel, Roseninsel, Ammerland), die im Ruhezonekonzept des Landesamtes für Umweltschutz vorgeschlagen wurden (s. Abb. 1). Die Ruhezone konnten nicht in ihrer Gesamtheit erfasst werden, daher wurden für jede Ruhezone ein bis zwei Beobachtungsplätze gewählt, die einen möglichst guten Überblick über die jeweilige Ruhezone und die bevorzugten Aufenthaltsplätze der Wasservögel gaben. Diese Beobachtungsplätze wurden über den gesamten Untersuchungszeitraum beibehalten. An sehr kalten Wintertagen wurde von manchen Beobachtern auch ein bestimmter Uferabschnitt um den Beobachtungspunkt entlanggelaufen. (Detailliertere Angaben zur Methode s. GEIERSBERGER 1999).

Unsere Aufgabe bestand darin zu überprüfen, ob die freiwilligen Vereinbarungen eingehalten werden. Es erschien aber sinnvoll nicht nur das Auftreten dieser Nutzergruppen zu protokollieren, sondern die Beobachtungen auch hinsichtlich ihrer Störungsrelevanz bewerten zu können. Daher wurden auch die Reaktionen der Wasservögel auf die verschiedenen Stör-

* Zwischenbericht der Studie „Überprüfung der Einhaltung von freiwilligen Vereinbarungen mit allen Nutzergruppen am Starnberger See im Sinne der Ramsar-Konvention“, die im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz, Vogelschutzwarte Garmisch-Partenkirchen durchgeführt wird.

Ruhezonen am Starnberger See

Befahrensregelung zum
Schutz der Wasservögel

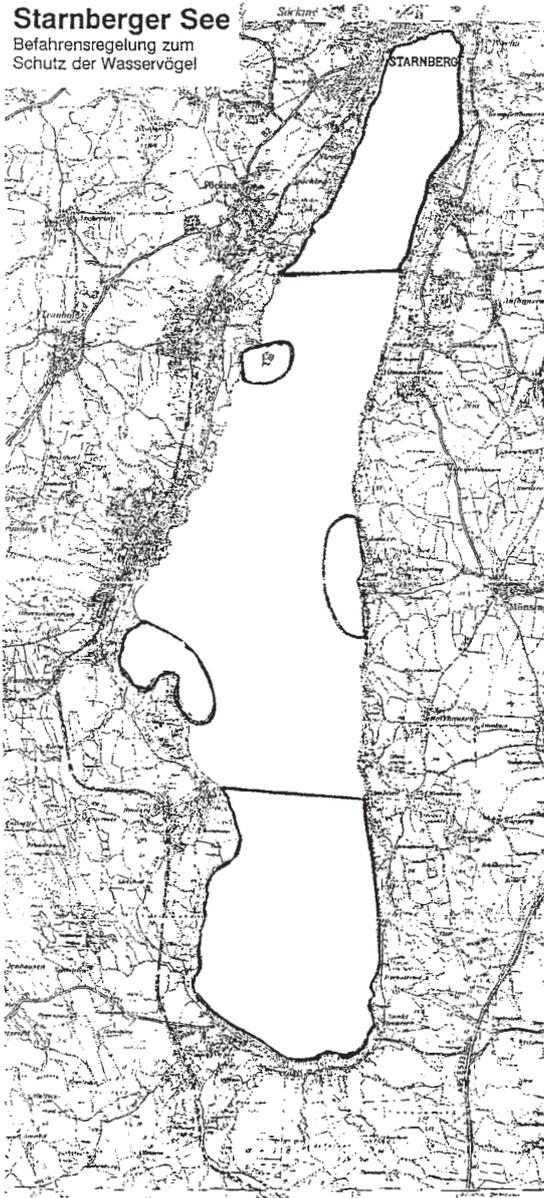


Abbildung 1

Lage der Untersuchungsgebiete (Nordbucht, Roseninsel, Karpfenwinkel, Ammerland und Südbucht) im Starnberger See

quellen beschrieben. Diese Beschreibungen wurden dann in verschiedene Störungskategorien zusammengefasst.

Zusätzlich wurden auch alle anderen Störungen von Wasservögeln protokolliert, um beurteilen zu können, ob die bisher getroffenen Vereinbarungen alle wesentlichen Störungsfaktoren erfassen.

Die Beobachtungen wurden an sieben ausgewählten Stellen in den verschiedenen Ruhezonen durchgeführt. Regelmäßig wurde drei- bis viermal pro Monat an verschiedenen Wochentagen vormittags drei Stunden synchron in allen Ruhezonen beobachtet. Außerdem wurden fünf Wochenend- und Ganztagsbeobachtungen durchgeführt, insgesamt 530 Stunden Synchronbeobachtungen in allen Ruhezonen.

Diese Daten wurden durch zusätzliche unsystematisch durchgeführte Beobachtungen verschiedener Tageszeiten ergänzt, um beurteilen zu können, ob mit der gewählten Methode tatsächlich die wichtigsten Störungen erfasst werden können.

Der Starnberger See, ist mit einer Länge von 20 km der längste, und einer Fläche von 56 km² nach dem Chiemsee auch der zweitgrößte See Bayerns. Die Ruhezonen umfassen derzeit etwa 45% der Seefläche. Bei der Größe des Sees und den vorgegebenen Mitteln war es natürlich nicht möglich, die Ruhezonen komplett zu erfassen, so dass die Daten zeitlich und räumlich Stichprobenerhebungen darstellen.

Über die regelmäßigen Synchronbeobachtungen hinaus wurde in der Starnberger Bucht eine Schwerpunktbeobachtung durchgeführt, da im Nordteil die meisten Störungen erwartet wurden. Zwischen November und März wurden 169 Kurzzeit-Protokolle erstellt, die alle verschiedenen Tageszeiten, Wochentage und Monate abdecken.

Die Ergebnisse der Synchronbeobachtungen und die Schwerpunktbeobachtung in der Starnberger Bucht wurden getrennt ausgewertet.

Die vorliegende Untersuchung wurde zwischen November 1998 und März 1999 durchgeführt und bezieht sich nur auf die in diesem Zeitraum erfassten Störungen.

Dank

Diese Erhebungen waren nur möglich Dank der Mitarbeit zahlreicher Helfer, vorwiegend aus den Reihen der Naturschutzverbände (Bund Naturschutz und Landesbund für Vogelschutz) sowie der Naturschutzwacht. Insgesamt waren 58 ehrenamtliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Einsatz, ohne die diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Insbesondere gilt mein Dank folgenden Gruppen:

- BN OG Berg
- BN OG Bernried
- BN OG Pöcking
- BN KG Starnberg
- LBV KG Tölz-Wolfratshausen
- LBV KG Starnberg

Namentlich haben mitgewirkt:

J. Bauer, M. Braun, Hr. Dittmann, P. Drefahl, G. Frey, Fr. Freytag, R. Fuchs, H. Geier, K. Goebel-Sprenger, U. Gräf, Hr. Gschwind, H. Guckelsberger, F. Gundermann, E. Haas, E. Härtel, C.u.W. Henle, K. Hölte, Hr. Hübner, G. Jäger, Hr. Janicek, Hr. Kaminsky, B. Kirsch, G. König, W. Konold, A. Lanzinger, I. Leidecker, W. Lintl, B. März, Fr. Mathias, Fr. Miltner, K. Mitterhusen, Fr. Pellkofer, R. Polatzek, M. Reif, B. Reif, Hr. Rincke, M. v. Rosenblatt, Fr. Schacke, Fr. Schneider, A.u.G. Schorn, W. Schröder, Dr. F. Schutz, A. Segitz, K.-H. Sitek, Dr. Soll, H. Spahn, M. Stuchtay, J. Süß, M. Thoma, M. Tresch, Fr. Tschammler, A. Wehnelt, F. Wittmann, Hr. Wolf, H. Zapomüel, H. Zintl.

Christian Ufer, Landschaftsarchitekt war als lokaler Koordinator und Beobachter der Starnberger Bucht eingebunden.

Außerdem gilt mein Dank der Zählern der internationalen Wasservogelzählung. Ohne die zum Teil seit 30 Jahren geleistete, (meist) unbezahlte Arbeit sähe es um das Wissen über rastende Wasservögel, deren Verlagerungen und der Entwicklung ihrer Gesamtpopulationen auch in Deutsch-

land sehr dürrig aus. Weder die Vertreter der Jagd, die zwar häufig von „Überpopulationen“ sprechen, jedoch keine Bestandszahlen erheben, noch die Naturschutzbehörden hätten ohne diese Zahlen ausreichende Argumente für ihre Behauptungen.

Am Starnberger See werden die Wasservogel-Zählungen seit vielen Jahren von Andreas Müller, Andreas und Franziska Lang sowie Dr. Andreas Lange durchgeführt, die ihre Zähldaten und auch Beobachtungen von Störungen der Wasservögel zu Vergleichszwecken für die vorliegende Studie freundlicherweise zur Verfügung gestellt haben. Sowohl die Ausweisung zum Ramsargebiet wie auch die Abgrenzung der hier untersuchten Ruhezeiten beruhen im wesentlichen auf ihren Daten und Erkenntnissen, wofür Ihnen Anerkennung und Dank gebührt.

3. Die Nutzergruppen am Starnberger See

Der Starnberger See liegt im Fünf-Seen-Land südwestlich der Stadt München (21 km) und hat einen hohen Freizeitwert für Anwohner, Tagesausflügler und Touristen, der sich zwar vorwiegend im Sommerhalbjahr auswirkt, in geringerer Intensität aber auch über das Winterhalbjahr erstreckt. Schon in den 70er Jahren brachte die Erholungsnutzung erhebliche Beeinträchtigungen mit sich, die sich zum Teil noch intensiviert haben (MÜLLER et al. 1996, MITLACHER 1997).

Im Ramsar-Bericht (MITLACHER 1997) werden als Beeinträchtigungen für den Starnberger See neben dem Verlust von 90% der aquatischen Schilfbestände, folgende Störungen genannt:

- Störungen durch intensive Erholungsnutzung (am, auf und im See, vor allem in sonst eher störungsarmen Zeiten), die außerdem noch zunimmt;
- Störungen durch Jagd.

Genutzt wird der Starnberger See im Winterhalbjahr vorwiegend von:

- am Ufer: Spaziergängern, Hunden, Joggern
- auf dem See: Berufsfischern und Anglern, Seglern und Surfern, Bundeswehr, Sportrunderern und Jägern, aber auch Polizei/Wasserwacht, Motorbooten, Elektrobooten und Freizeitrunderern, Kajakfahrern.

Die freiwilligen Vereinbarungen

Im Hinblick auf die Umsetzung der Ramsar-Verpflichtungen wurden fünf Ruhezeiten ausgewählt, in denen vorrangig der Schutz der Wasservögel beachtet werden sollte.

Zwischen den einzelnen Nutzergruppen und dem Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen als Oberster Naturschutzbehörde wurden freiwillige Vereinbarungen getroffen, die in den Ruhezeiten Nordbucht, Südbucht, Roseninsel und Karpfenwinkel gelten. Die Vereinbarungen laufen probeweise für drei Jahre und sollen nach Ablauf dieser Zeit auf ihre Effizienz überprüft werden.

Freiwillige Vereinbarungen wurden mit den nachfolgend genannten Nutzergruppen getroffen. Zum genauen Inhalt der Vereinbarungen s. LOSSOW (im gleichen Heft).

- **Bayerischen Seglerverband**
- **Bayerischen Ruderverband**
- **Werftbesitzer**
- **Fischereigenossenschaft Würmsee**
- **Pionierschule der Bundeswehr**

Eine Vereinbarung mit den **Jagdpächtern** liegt bisher nicht vor.

Die Gewässerbenutzung für das **Sporttauchen** ist in einer wasserrechtlichen Allgemeinverfügung geregelt, die am 18.12.1993 vom Landratsamt Starnberg erlassen wurde.

Für weite Uferbereiche (ca. 45% der gesamten Uferlänge) gilt ein ganzjähriges Tauchverbot aus Gründen des Natur- und Fischereischutzes in 100 m Abstand zum Ufer. Für drei größere Zonen im See (ca. 50% der Seefläche) gilt eine zeitlich befristete Einschränkung des Sporttauchens in der Zeit vom 1. September bis zum 31. März zum Schutz der rastenden und überwinterten Vögel.

4. Zwischenergebnisse der Störungsbeobachtungen am Starnberger See

Die hier vorgelegten Ergebnisse stammen aus der Wintersaison 1998/99. Die Untersuchung wird im Winter 1999/2000 fortgeführt, so dass es sich in den hier dargestellten Ergebnissen nur um die Zwischenbilanz des ersten Untersuchungsjahres handelt.

4.1 Potentielle Störfaktoren

Neben den erwarteten Nutzergruppen, die sich über die freiwilligen Vereinbarungen zur Einhaltung der Ruhezeiten und -zeiten verpflichtet haben, wurde eine Vielzahl weiterer potentieller Störquellen beobachtet (s. Tab. 1). Dies reicht von alten Angelschnüren in denen sich Wasservögel verfangen, über diverse Aktivitäten am Ufer, verschiedene Freizeitboote und Jagd, bis hin zu Silvesterknallern und starkem Wind. Größere Störungen wurden z.B. auch von Heißluftballons verursacht, die wenn sie über dem See absanken mit einem fauchenden Brennergeräusch wieder für Auftrieb sorgten.

Nicht immer konnte die Ursache für Reaktionen der Wasservögel ausgemacht werden, da diese z.B. zu weit entfernt war oder am Ufer verborgen blieb. Insgesamt konnte die Störungsursache bei 59% aller Reaktionen der Wasservögel erkannt werden (Abb. 2, linker Kreis), davon waren mehr als ein Drittel der Störungen durch die Nutzergruppen der freiwilligen Vereinbarungen verursacht. Zwei Drittel von anderen Störquellen!

Von diesen Zwei Dritteln „Sonstige Störungen“ entfiel wiederum ein Viertel auf Störungen durch Boote (Abb. 2, rechter Kreis), 9% auf Jagd, Schüsse oder

Tabelle 1

Liste der während der Wintersaison 1998/99 in den Ruhezeiten am Starnberger See beobachteten Störquellen. Hervorgehoben wurden die, über die freiwilligen Vereinbarungen bzw. über eine Allgemeinverfügung (Sporttaucher) erfassten Störquellen.

Angelschnüre (verwaiste, in denen sich Wasservögel verfangen)
Angler am Ufer
Angler im Boot
Arbeiten an den Stegen
Arbeiten am Ufer (Laubsauger, Strandreinigung, Holzarbeiten)
Archäologische Unterwasserausgrabungen durch Taucher mit Kompressor
Ballonfahrten
Berufsfischer
Böller
Bundeswehr-Tauchinsel und Motorboote
Elektroboote
Fahrzeuge (Kfz, Bus)
Flugzeuge verschiedenster Art (Tiefflieger, Hubschrauber, Motorflugzeuge, Motorsegler)
Hunde am Ufer bzw. auf den Stegen oder im Wasser
Freizeitruderboote (Faltboote, Kanus, Kajaks, Schlauchboote, Ruderboote)
Fütterungen
Jagd
Jogger (auch Volkslauf)
Kajakfahrer
Modell-(Segel)boote
Motorboote
Personen am Ufer bzw. auf den Stegen (bzw. schwimmend)
Schiffahrt
Segelboote
Silvesterknaller
Sportrunderer
Sporttaucher
Starkwindsurfer
unbekannte Störungen (Störquelle wurde nicht erkannt)
andere Tiere
Tretboote
Wind

ähnliche Geräusche, der große Rest auf eine Vielzahl verschiedener Störquellen.

Schlüsselt man die registrierten potentiellen Störungen weiter auf, so zeigt sich, dass alle über die freiwilligen Vereinbarungen erfassten Nutzergruppen bei den Stichprobenerhebungen auch als Störquellen registriert wurden (Abb. 3). Bei den Seglern wurde allerdings nur eine Beobachtung gemeldet. Surfer waren aufgrund der Witterungsverhältnisse im letzten Winter sehr selten anzutreffen (die angesprochenen Surfer wussten z.T. von den Vereinbarungen und fuhren trotzdem). Auch Sporttaucher wurden in den Ruhezeiten beobachtet. Während der Tauchgänge meiden die Wasservögel den betroffenen Bereich, bzw. halten einen Abstand von ca. 150 m. Die Motorbootfahrten zu den jeweiligen Tauchgängen konnten nicht erfasst werden. Einige Angler wurden in-

nerhalb der Ruhezeiten und -zeiten beobachtet. Berufsfischer dürfen auch in den Ruhezeiten und -zeiten fahren, sollten aber in angemessener Geschwindigkeit durch die Vogelschwärme bzw. an ihnen vorbei fahren, was aber leider nicht immer der Fall war.

Regelmäßig wurden Sportrunderer der beiden in Starnberg ansässigen Münchner Ruderclubs registriert (selten auch Sportrunderer ohne Kennzeichnung). Die Ruderer hielten sich nicht immer an den ausgewiesenen Korridor entlang des Westufers. (Der Ersatzkorridor am Ostufer sollte ja nur bei starkem Wind benutzt werden). Störungen von Wasservögeln wurden sowohl innerhalb wie auch außerhalb des Korridors festgestellt.

Die Ruhezeiten

Die fünf untersuchten Ruhezeiten sind von sehr unterschiedlicher Ausdehnung (Tab. 2) und sind weder am Ufer noch auf der Seefläche markiert. Der größte Teil der Störungen findet in der Nordbucht statt. Taucher, Bundeswehr und Sportrunderer traten vorwiegend hier auf, Surfer auch in der Südbucht, Sportrunderer am Westufer von Starnberg bis hin zur Roseninsel aber auch am Ostufer (Tab. 3).

Vergleicht man die Zahlen der Wasservögel in den verschiedenen Ruhezeiten, zeigt sich, dass in der Nord- und Südbucht auch die größten Wasservogelmengen betroffen sind (Tab. 4). Da die Störzonen recht unterschiedlich groß sind, die Zahlen der Störungen aber nicht einfach rechnerisch auf die Fläche umgelegt werden können, wurden die relativen Anteile der Flächen und Störungen in Abb. 4 gegenübergestellt.

Die Südbucht umfasst zwar die größte Fläche, hier wurden aber nur 20% aller Störungen registriert. In der Nordbucht wurden 45% aller Störungsbeobachtungen gemacht, sie umfasst aber nur 30% der Fläche. Ebenso wurden an der Roseninsel relativ mehr Störungen registriert als dem Flächenanteil entsprechen würde. Die Ruhezeiten Südbucht und Karpfenwinkel können als relativ ruhig eingestuft werden, wogegen Roseninsel und Nordbucht noch massiven Störungen unterliegen. Zu beachten ist, dass

Tabelle 2

Geschätzte Größe der Untersuchungsgebiete und %-Anteil an der Seefläche des gesamten Starnberger Sees (5636 ha).

Ruhezone	geschätzte Größe (ha)	Anteil an der Seefläche (%)
Ammerland	140	2,5
Karpfenbucht	180	3,2
Nordbucht	800	14,0
Roseninsel	60	1
Südbucht	1500	26,6
Summe	2680	47,5

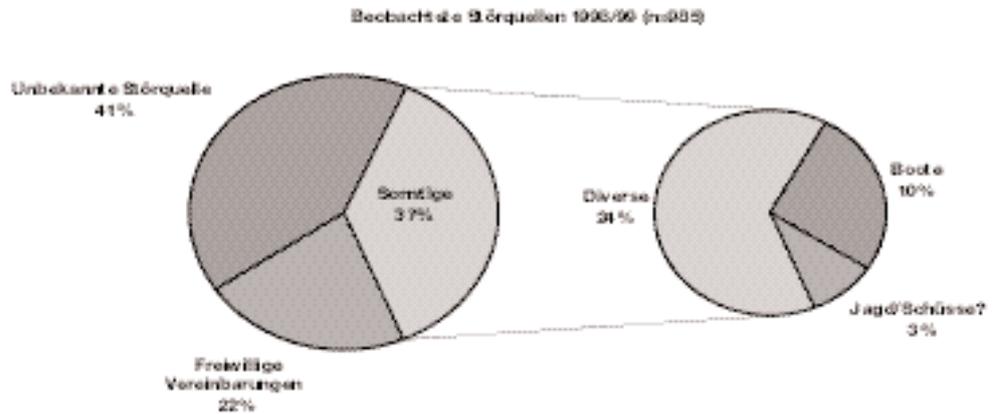


Abbildung 2
Störquellen am Starnberger See

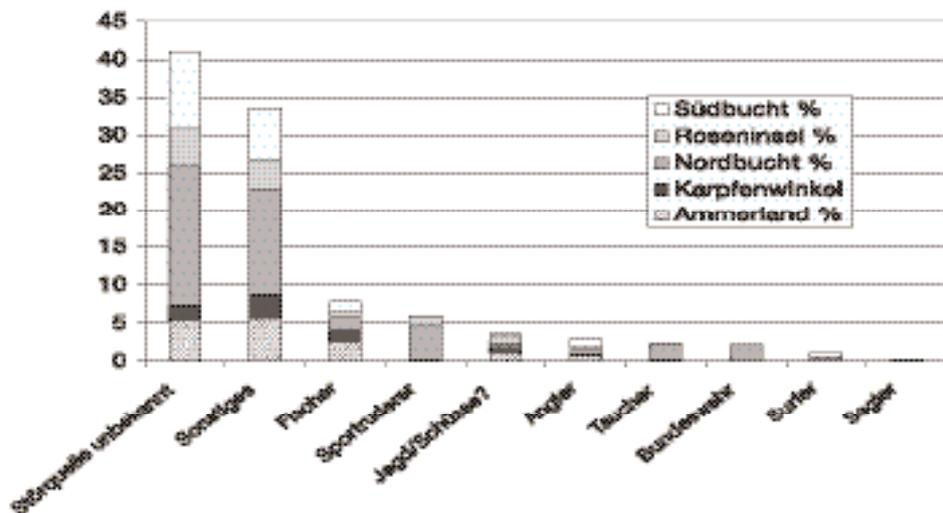


Abbildung 3
Beobachtungshäufigkeiten potentieller Störquellen. Anteil der jeweiligen Nutzergruppen an allen Störungsbeobachtungen in den verschiedenen Untersuchungsgebieten.

Tabelle 3

Auftreten der potentiellen Störquellen in den verschiedenen Ruhezonen am Starnberger See (%-Anteil der Beobachtungen dieser Störquelle in der jeweiligen Bucht im Verhältnis zu allen Beobachtungen). Die Schwerpunkte wurden durch Fettdruck hervorgehoben.

	Ammerland %	Karpfenwinkel %	Nordbucht %	Roseninsel %	Südbucht %
Störquelle unbekannt	13,1	4,5	45,5	12,1	24,8
Angler	25	7,1	21,4	7,1	39,3
Bundeswehr			100		
Fischer	32,9	21,1	21,1	7,9	17,1
Jagd/Schüsse?	32,4	20,6	14,7	23,5	8,8
Segler		100			
Sonstiges	16,4	9,7	42,4	11,5	20
Sporttruderer		1,7	75,9	22,4	
Surfer			50		50
Taucher	4,3		91,3		4,3
Alle Störungen	15,3	7,8	44,9	11,8	20,2

hierbei nur die Anzahl der Störungen berechnet wurde. Eine Analyse und Bewertung der vorgefallenen Störung konnte noch nicht durchgeführt werden.

Überraschenderweise wurden im Untersuchungswinter in den meisten Ruhezeiten an Wochenenden bzw. Feiertagen eher weniger Störungen registriert als wochentags (Abb. 5). In der Nordbucht allerdings wurden an Wochenenden und Feiertagen deutlich mehr Störungen registriert, was auch einen größeren Einfluss der Freizeitnutzung verdeutlicht.

4.2 Störwirkungen potentieller Störquellen

Um die Störwirkung einer potentiellen Störquelle nicht der subjektiven Beurteilung der verschiedenen Beobachter/innen zu überlassen, wurden alle Reaktionen der Wasservögel von den Beobachtern beschrieben. Die Beschreibungen wurden ausgewertet und die Störwirkungen, an Hand der bei jeder Beobachtung beschriebenen Reaktion der Vögel, in sechs

verschiedene Kategorien eingeteilt. Eine genauere Auswertung der Daten war im Rahmen diese Untersuchung noch nicht möglich, ist aber geplant.

- Als offensichtliche **Störung**, wurde das Auftreten einer Störquelle und die darauffolgende (Flucht-) Reaktion der Wasservögel gewertet.
- Das Auftreten einer Störquelle nachdem die Wasservögel diesen Bereich – meist aufgrund einer zuvor erfolgten Störung – schon verlassen hatten, wurde unter dem Vermerk „**keine Wasservögel mehr**“ registriert.
- Nicht selten wurden auffällige Bewegungen der Wasservögel registriert, ohne dass die Störquelle erkennbar bzw. sichtbar gewesen wäre. Diese Ereignisse wurden je nach Intensität der Reaktion **als Störung (mit unbekanntem Grund)**, oder als **mögliche Störung** registriert.

Tabelle 4

Wasservogelzahlen in den verschiedenen Ruhezeiten während der Ruhezeiten.

	November	Dezember	Januar	Februar/März
Nordbucht	über 6000	10000	6000-7000	wenige hundert
Roseninsel	3000-5000	4000	4000	wenige hundert
Karpfenwinkel	1000-2000	<1000	<1000	wenige hundert
Südbucht	1000-2000	5000	6000-7000	wenige hundert
Ammerland	wenige	1500-2000	1500-2000	wenige hundert

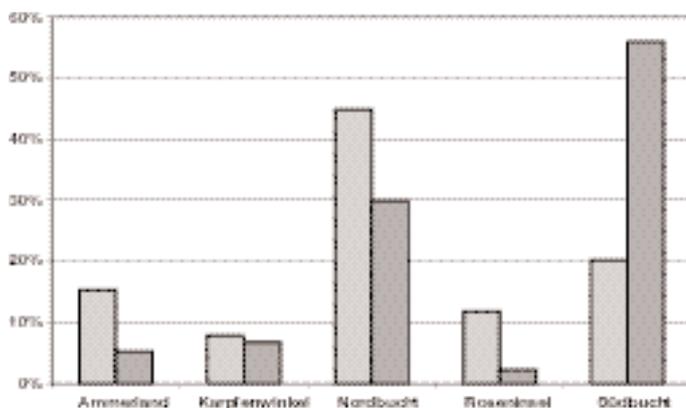


Abbildung 4

Störungen (helle Säulen) und Flächengröße (dunkle Säulen) der verschiedenen Ruhezeiten. Prozentualer Anteil aller Störungen bzw. aller Ruhezeiten.

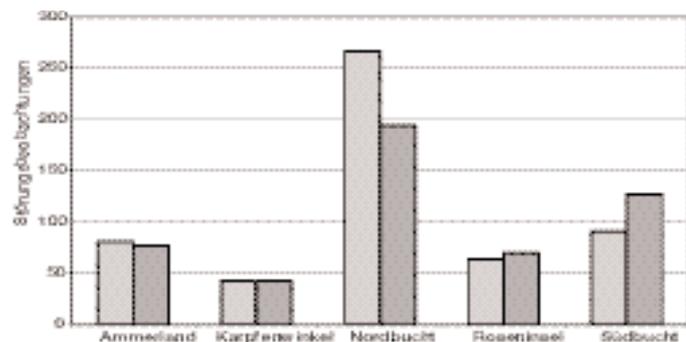


Abbildung 5

Anzahl der Beobachtungen von Störungen an Wochenenden bzw. Feiertagen (helle Säulen) und an Wochentagen (dunkle Säulen).

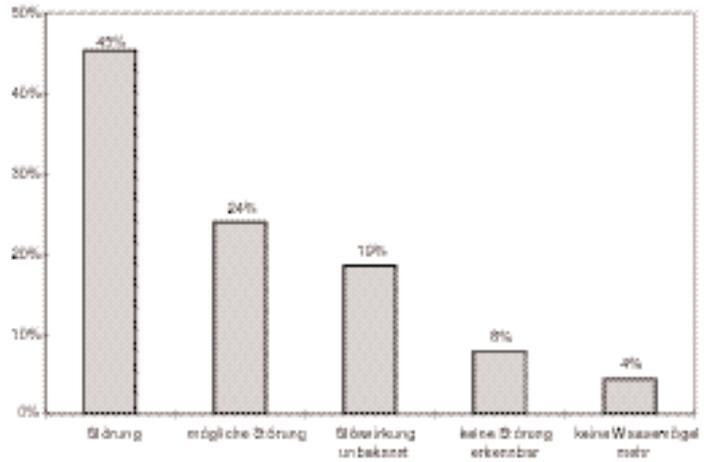


Abbildung 6
Bewertung der Störwirkungen bei allen Beobachtungen (n=1032).

- Wurde eine Störquelle beobachtet, die aber zu weit entfernt war, oder die Beobachtungsbedingungen zu schlecht, so dass eine Erfassung der Wasservögel und ihrer Reaktion nicht sicher möglich war, so wurde dies als **unbekannte Störwirkung** gewertet.
- Zeigten die Wasservögel keine sichtbare Reaktion auf eine potentielle Störquelle, so wurde dies als „**keine erkennbare Störung**“ registriert, und lässt so möglicherweise eine nur physiologisch messbare Störwirkung außer acht.

Vorüberfliegende Wasservögel, die dabei beobachtet wurden, wie sie das jeweilige Beobachtungsgebiet überquerten, wurden ebenfalls registriert. Dabei konnte nicht unterschieden werden, ob sie aus einem anderen Gebiet aufgeschreckt worden sind oder aus anderen Gründen den Ort wechselten.

Einfliegende Wasservögel, also Vögel, die aus einem anderen Gebiet in das jeweilige Beobachtungsgebiet einflogen, wurden ebenfalls registriert, da dies möglicherweise darauf hinweist, ob eine Ruhezone

von eventuell anderswo gestörten Wasservögeln bevorzugt aufgesucht wird.

Nach dieser Einteilung wurden 45% aller Beobachtungen von potentiellen Störungen als Störungen gewertet, weitere 24% als mögliche Störung (Abb. 6). Bei weiteren 4% aller Beobachtungen potentieller Störquellen waren keine Wasservögel mehr in der Nähe. Bei 19% war die Störquelle zu weit entfernt, so dass die Störwirkung nicht beobachtet werden konnte. Nur auf wenige potentielle Störquellen war keine sichtbare Störreaktion der Vögel zu verzeichnen (8%), allerdings ist hierbei zu berücksichtigen, dass das häufige Auftreten potentieller Störquellen am Ufer, die keine Reaktionen verursachten (z.B. Spaziergänger und Hunde auf den viel begangenen Wegen) nicht vollständig registriert und daher unterrepräsentiert wurde. Gerade das häufige Auftreten von Hunden an den Uferpromenaden führte zu erstaunlich wenig Reaktionen bei den Wasservögeln. Ein Sicherheitsabstand von wenigen Metern scheint vielen Wasservogelarten zu genügen. Sie weichen auch bei ins Wasser springenden Hunden meist nur schwim-

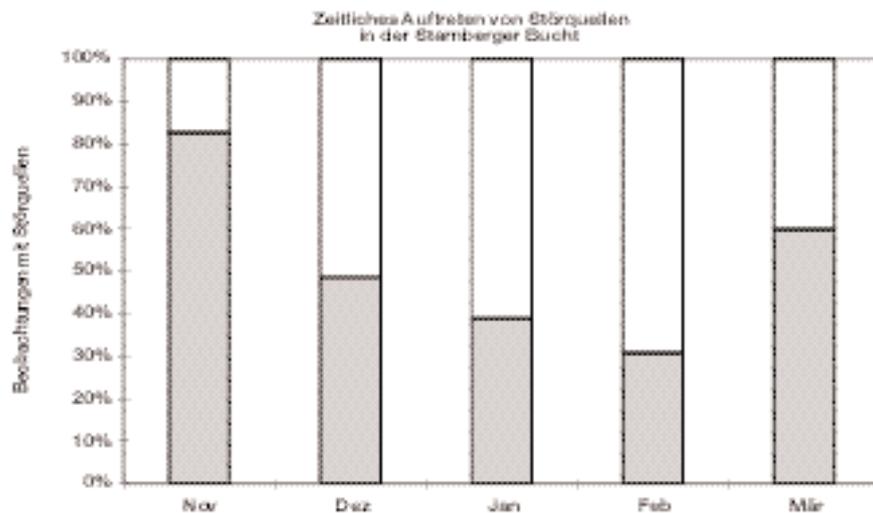


Abbildung 7
Zeitliches Auftreten von Störquellen in der Starnberger Bucht im Verlauf des Winters 1998/99. Prozentualer Anteil der Beobachtungen mit (gefärbte Säule) bzw. ohne Störung (weiße Säule) im jeweiligen Monat.

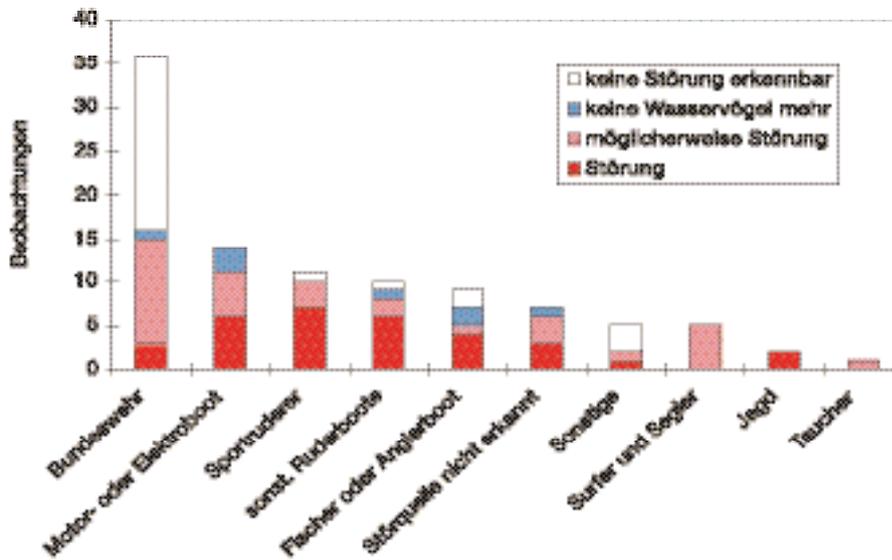


Abbildung 8
Potentielle Störquellen in der Starnberger Bucht

mend aus. Dass dies dennoch eine Beunruhigung der Vögel mit erhöhter Fluchtbereitschaft darstellt, wurde hierbei nicht berücksichtigt. 91 weitere Beobachtungen von ein- oder überfliegenden Vögeln, bei denen die Ursache der Flugbewegung oder die Herkunft der Vögel nicht bestimmt werden konnten gingen in diese Auswertung nicht ein.

4.3 Schwerpunktbeobachtung in der Starnberger Bucht

Die von den meisten Störungen betroffene Ruhezone am Starnberger See ist die Nordbucht, daher wurden hier gezielt zusätzliche Beobachtungen durchgeführt. Standortbedingt und in Abhängigkeit von den Sichtverhältnissen ließ sich nicht die ganze Bucht überblicken, die Daten sind aber untereinander ver-

gleichbar. Es kann davon ausgegangen werden, dass der größte Teil der Störquellen in der Starnberger Bucht über diese stichpunktartigen Erhebungen im Hinblick auf ihr zeitliches Auftreten und ihre relative Häufigkeit erfasst wurden.

Die zeitliche Verteilung der Störungen in der Starnberger Bucht spiegelt die Abnahme der Freizeitnutzung im Winter und ihre Zunahme im März wieder (Abb. 7).

Unterscheidet man die verschiedenen Störquellen nach ihrer Störwirkung, zeigt sich, dass die Bundeswehr zwar am häufigsten als potentielle Störquelle genannt wurde, in der Hälfte dieser Beobachtungen aber keine Störung erkennbar war (Abb. 8), da sich im Umkreis der Tauchinsel keine Wasservögel mehr

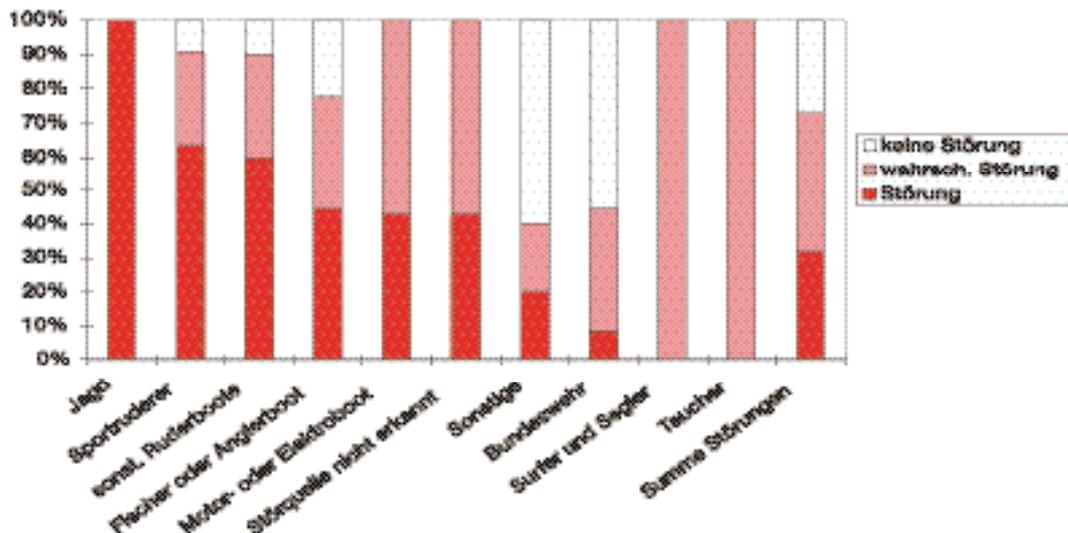


Abbildung 9
Störungswirkung verschiedener Störreize in der Starnberger Bucht

befanden und eine mögliche Störung beim Ausbringen der Plattform zu diesem Zeitpunkt schon vorüber war. Dagegen verursachten alle Bootstypen in den meisten Fällen auch Störungen. Zu Seglern, Surfern und Tauchern kann nach den vorliegenden (wenigen) Daten noch keine abschließende Bewertung abgegeben werden. Sie wurden meist erst registriert, wenn die Störung möglicherweise schon geschehen war. Die Störwirkung einer archäologischen Tauchgruppe dagegen war eindeutig. Der auf einem Boot mitgeführte Kompressor vertreibt durch den entstehenden Lärm die Wasservögel im weiten Umkreis.

Die Störwirkung ist letztlich das wichtigste Beurteilungskriterium für die Störungsrelevanz einer potentiellen Störquelle. Die Jagd führte in 100% der Fälle zu Störungen von Wasservögeln (Abb. 9). Ebenso führten fast alle Bootsbewegungen zu massiven Störungen der Wasservögel. Die schwerwiegendsten Störungen verursachten hier die regelmäßig auftretenden Sportrunderer. Ein einzelnes Boot kann auf dem Weg von der Starnberger Bucht bis zur Roseninsel Tausende von Wasservögeln zum Abfliegen bringen. Allerdings ist dieser Effekt nicht immer beobachtet worden. Manche Ruderfahrten verursachten deutlich weniger Störungen. Eine Beurteilung der Umstände, die die Störwirkung im Einzelfall beeinflusst haben könnte, ist im Rahmen dieser Untersuchung nicht möglich gewesen.

5. Verbesserungsvorschläge

Markierung der Ruhezeiten

Weder die Begrenzung Ruhezeiten noch die Korridore der Sportrunderer sind bislang markiert. Daher waren diese Grenzen nicht nur für die Beobachtenden sondern auch für die Nutzer in vielen Fällen schwer oder gar nicht zu erkennen. Besonders die Ausdehnung zur Seemitte hin ist kaum nachvollziehbar. Deutliche Markierungen der Ruhezeiten könnten auch nicht informierte Nutzer auf die Ruhezeiten hinweisen.

Ruhezeiten

Im Bereich des zeitlichen Rahmens der freiwilligen Vereinbarungen sind noch Nachbesserungen nötig. Der Beginn der freiwilligen Einschränkungen liegt mit dem 1. bzw. 2. November zu spät. Dies wird auch aus Tabelle 4 ersichtlich: der größte Teil der Wasservögel ist zum Beginn der Ruhezeiten im November schon am See. Wasservögel, die schon im Oktober (oder früher) ankommen, sind am Starnberger See massiven Störungen ausgesetzt.

Die Zeit vor dem 1. November lag zwar außerhalb des Untersuchungszeitraumes und wurde daher nicht genauer untersucht, doch allein eine einzige Zählung an der Roseninsel am 11. Oktober 1998 erbrachte die höchste jemals bisher registrierte Zahl von Kolbenenten (645) am Starnberger See. Bis zum Beginn der Ruhezeit hatte mindestens ein großer Teil der Kolben-

enten den See wieder verlassen. Am 15. November konnten am gesamten See nur noch 436 Kolbenenten gezählt werden (Daten der Wasservogelzählung, MÜLLER, LANG und LANGE, s.a. LANG et al. 1999). Ob dies durch die zu dieser Zeit noch häufigen Störungen (z.B. Angler, Jagd, Motorboote, Passagierschiffe und Segler) verursacht wurde kann nicht beurteilt werden.

Informationskonzept

Auffallend war die schlechte Information der Bevölkerung sowohl bezüglich der Ruhezeiten als auch der Vereinbarungen. (z.T. auch innerhalb der Vereine - z.B. keine öff. Aushang an den Informationstafeln, Gerüchte usw.). Viele der angesprochenen Personen waren sich ihres Störpotentials und der Bedeutung des Sees als Rastplatz keineswegs bewusst. Hohe Akzeptanz in der Bevölkerung ist aber die Voraussetzung für ein sinnvolles und langfristig wirksames Schutzkonzept.

Daher sollte dringend ein Gesamtkonzept für den Starnberger See erarbeitet werden, das die Aufklärung und Information über die rastenden Arten ebenso umfasst, wie Information über die freiwilligen Vereinbarungen oder die Fütterungs- und Schilfproblematik sowie Fachvorträge bei den Nutzergruppen (s.a. MITLACHER 1997).

Reduzierung der Störquellen

Bei allen Nutzergruppen sind Verbesserungen hinsichtlich der Einhaltung der freiwilligen Vereinbarungen nötig.

Die Sportrunderer verursachten auch bei Einhaltung des in den freiwilligen Vereinbarungen ausgewiesenen Korridors gewaltige Störreaktionen bei den Wasservögeln. Ebenso die Jagd, für die es keine freiwillige Vereinbarung gibt. Für beide Nutzergruppen müssen Einschränkungen gefunden werden, die tatsächlich zu einer Beruhigung des Rastgebietes führen (z.B. BEZZEL & GEIERSBERGER 1997, 1998, KELLER 1992, 1996, LOHMANN 1997, MITLACHER 1997).

Alle Motorbootfahrer sollten im Winter mit angemessener Geschwindigkeit und in einem Abstand von mindestens 400 m an Vogeltrupps vorbeifahren. Diese Vorgabe sollte sich nicht nur auf die Ruhezeiten beschränken.

6. Zusammenfassung

Es gibt eine Vielzahl verschiedener Störquellen, am und im See. Die wichtigsten Nutzergruppen des Starnberger Sees haben sich in freiwilligen Vereinbarungen dazu bereiterklärt, durch Nutzungseinschränkungen die Störungen zu reduzieren. Die freiwilligen Vereinbarungen wurden im wesentlichen eingehalten, jedoch kam es bei allen Nutzergruppen auch zu einzelnen Übertretungen. Jagd und Boote verursachten die heftigsten Reaktionen. Surfer, Seg-

ler und Taucher können in ihrer Störungsrelevanz mit den vorliegenden Daten noch nicht abschließend beurteilt werden.

Hauptstörungsquellen sind die Jagd und die Sportrunderer, sowie alle anderen Boote. Insgesamt reagierten die Wasservögel extrem empfindlich auf jegliches Boot.

Die Sportrunderer verursachten jedoch auch bei Einhaltung des Korridors gewaltige Störreaktionen bei den Wasservögeln. Ebenso die Jagd, für die es keine freiwillige Vereinbarung gibt. Für beide Nutzergruppen müssen Einschränkungen gefunden werden, die tatsächlich zu einer Beruhigung des Rastgebietes führen.

Darüber hinaus wurden noch viele weitere Störquellen registriert. Um mehr Ruhe in das Ramsargebiet Starnberger See zu bringen sind daher noch weitere Schritte nötig, vor allem mangelt es sowohl den Nutzern als auch den übrigen Anwohnern und Besuchern an Informationen über das Ramsargebiet, die Wasservogelproblematik und die freiwilligen Vereinbarungen. Der Beginn der Ruhezeiten am 1. November erscheint als zu spät.

Literatur

BEZZEL, E. & I. GEIERSBERGER (1997): Wasservögel und Gewässernutzung. Konfliktanalyse als Grundlage systemorientierter Konzepte für Wasservogelschutz und Jagd. Bericht im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

——— (1998): Wasservogeljagd am Staffelsee: Fallbeispiel für die Störwirkung verschiedener Jagdmethoden. *Orn. Anz.* 37: 61-68.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1997): Ramsar-Bericht Deutschland. Schriftenr. Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 51.

——— (1998): Abkommen zur Erhaltung der afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservögel. Text des Abkommens in deutscher Übersetzung. Fachgeb I 1.2 „Angewandter zool. Artenschutz“.

BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (BMELF) (1976): Bekanntmachung des Übereinkommens über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel von internationaler Bedeutung vom 16. Juli 1976. Bundesgesetzblatt II, Nr. 40, S. 1265.

DAWIS, T. J. (1994): The Ramsar Convention manual. A guide to the Convention on Wetlands of International Importance. Gland 207 S.

FFH-Richtlinie: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft Reihe L206: 7-50 vom 22.7.1992.

GEIERSBERGER, I. (1999): Überprüfung der Einhaltung von freiwilligen Vereinbarungen mit allen Nutzergruppen am Starnberger See im Sinne der Ramsar-Konvention. Unveröff. Bericht für das LfU.

KELLER, V. (1992): Schutzzonen für Wasservögel zur Vermeidung von Störungen durch Menschen: wissenschaftliche Grundlagen und ihre Umsetzung in die Praxis. *Orn. Beob.* 89: 217-223.

——— (1995): Auswirkungen von Störungen auf Vögel - eine Literaturübersicht. *Orn. Beob.*: 92: 3-38.

——— (1996): Effects and management of disturbance of waterbirds by human recreational activities: a review. *Gibier Faune Sauvage, Game Wildl.* 13: 1039-1047.

LOHMANN, M. & M. VOGEL (1997): Die bayerischen Ramsar-Gebiete. Eine kritische Bestandsaufnahme. *Laufener Forschungsber.* 5.

LANG, A.; A. MÜLLER & F. u. A. LANGE (1999): Der Starnberger See als Rast- und Überwinterungsgewässer für die Kolbenente *Netta rufina* von 1966 bis 1998. *Orn. Anz.* 38: 21-30.

MITLACHER, G. (1997): Ramsar-Bericht Deutschland. BfN Schriftenreihe f. Landschaftspflege und Naturschutz Heft 51.

MÜLLER, A., A. LANGE & F. PILSTL (1989): Der Starnberger See als Rast- und Überwinterungsgebiet für See- und Lappentaucher (Teil I). *Anz. Orn. Ges. Bayern* 28: 85-115.

——— (1990): Der Starnberger See als Rast- und Überwinterungsgebiet für See- und Lappentaucher (Teil II). *Anz. Orn. Ges. Bayern* 29: 97-138.

MÜLLER, A.; A. u. F. LANGE & A. LANG (1996): Störungsökologie rastender Wasservögel am Starnberger See. *Ber. Akademie f. Naturschutz und Landschaftspflege*, 20: 197-207.

SCHNEIDER, M. (1986): Auswirkungen eines Jagdschongebietes auf die Wasservögel im Ermatinger Becken (Bodensee). *Orn. Jh. Bad.-Württ.* 2, 1986: 1-46.

SCHNEIDER-JACOBY, M.; H.-G. BAUER & W. SCHULZE (1993): Untersuchungen über den Einfluss des Wasservogelbestandes im Gnadensee (Untersee/Bodensee). *Orn. Jh. Bad.-Württ.* 9: 1-24.

STOCK, M.; H.-H. BERGMANN, H.-W. HELB, V. KELLER, R. SCHNIDRIG-PETRIG & H.-Ch. ZEHNTER (1994): Der Begriff der Störung in naturschutzorientierter Forschung aus ornithologischer Sicht. *Z. Ökologie u. Naturschutz* 3/1: 49-57.

ZENTRALE FÜR WASSERVOGELFORSCHUNG UND FEUCHTGEBIETSSCHUTZ IN DEUTSCHLAND (1993): Die Feuchtgebiete internationaler Bedeutung in der Bundesrepublik Deutschland.

Anschrift der Verfasserin:

Ingrid Geiersberger
Wimmerstr. 5
D-82418 Murnau

Zum Titelbild: Vielseitige Störfaktoren von Wasservögeln (Auswahl)
(vgl. insbesondere den Beitrag von Günter v. Lossow, S. 63 ff)
Fotos: H.-J. Fünftstück, Garmisch-Partenkirchen)

Laufener Seminarbeiträge 1/01

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

ISSN 0175 - 0852

ISBN 3-931175-59-6

Die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege ist eine dem Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen angehörende Einrichtung.

Schriftleitung und Redaktion: Dr. Notker Mallach (ANL, Ref. 12)

Für die Einzelbeiträge zeichnen die jeweiligen Referenten verantwortlich.

Die Herstellung von Vervielfältigungen – auch auszugsweise – aus den Veröffentlichungen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege sowie deren Benutzung zur Herstellung anderer Veröffentlichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung.

Satz: Christina Brüderl (ANL), Fa. Hans Bleicher, Laufen

Farbseiten: Fa. Hans Bleicher, Laufen

Druck und Bindung: Lippl Druckservice, Tittmoning

Druck auf Recyclingpapier (100% Altpapier)