

Schutzzonen für Wasservögel – Grundsätze und Erfahrungen aus der Schweiz

Verena KELLER

1. Einleitung

Die Gewässer in Mitteleuropa werden durch den Menschen in zunehmendem Maße für Freizeitaktivitäten genutzt. Die Liste der auf Gewässern beobachteten Aktivitäten reicht von traditionellen wie Jagd, Angelfischerei und Badebetrieb über Kanus, Ruder-, Segel- und Motorboote zu den erst in den letzten Jahrzehnten sich verbreitenden wie Wasserskifahren, Windsurfen, Sporttauchen und Abenteuersportarten wie Canyoning und Riverrafting. Dazu kommen Aktivitäten in der Luft von Sportflugzeugen über Heißluftballone zu Hängegleitern. Alle diese Tätigkeiten können Störungen von Wasservögeln verursachen. Die Auswirkungen von Störungen wurden vielfach untersucht und in verschiedenen Übersichtsartikeln dokumentiert (z.B. BELL & OWEN 1990, INGOLD et al. 1992, DAVIDSON & ROTHWELL 1993, KELLER 1995, MADSEN & FOX 1995, CARNEY & SYDEMAN 1999). Die wichtigsten Auswirkungen lassen sich unter den Stichworten „Reduktion der biologischen Fitness“ (z.B. verminderter Bruterfolg oder Herabsetzung der Bildung von Energiereserven für Zug und anschließende Brut) und „Reduktion der Carrying Capacity von Gebieten“ (infolge veränderter Raumnutzung bzw. Meidung von (Teil-)Gebieten) zusammenfassen.

Die Forderung nach nachhaltiger oder „wohlausgewogener“ Nutzung von Feuchtgebieten, wie sie in der Ramsar-Konvention gestellt wird, muss neben der konkreten Nutzung der Ressourcen durch Fischerei oder Jagd auch die Freizeitnutzung berücksichtigen. Schutzmaßnahmen für Wasservögel haben zum Ziel, die negativen Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf ein für die betroffenen Vogelbestände verkraftbares Maß zu reduzieren. In dieser kurzen Zusammenstellung sollen einige Grundsätze für Schutzmaßnahmen, insbesondere für die Abgrenzung von Schutzzonen, erläutert und mit Erfahrungen aus der Schweiz ergänzt werden.

2. Beispiele der Regulierung von Freizeitaktivitäten

In Schutzverordnungen von Gewässern, aber auch in vielen Gesetzen finden sich Bestimmungen, die die Art oder die Intensität von Freizeitnutzungen regeln. Sie lassen sich in verschiedene Gruppen einteilen:

- Zugangsverbot (vollständiger Ausschluss menschlicher Nutzung)
- Ausschluss bestimmter Nutzungsarten
- Beschränkung der Intensität der Nutzung
- Saisonale Einschränkungen
- Zonierung (Schutz- bzw. Nutzungszonen)

Im Hinblick auf den Schutz von Wasservögeln vor Störungen sind die verschiedenen Maßnahmen unterschiedlich wirksam. Der vollständige Ausschluss menschlicher Nutzung ist selbstverständlich wirksam, doch nur in Ausnahmefällen machbar und sinnvoll. Häufiger sind der Ausschluss bestimmter Nutzungsarten, z.B. von Motorbooten oder der Jagd. Wenn diese Verbote besonders stark störende Aktivitäten betreffen, kann damit eine Beruhigung der Gewässer erreicht werden. Ein Beispiel ist die Abschaffung der gemeinschaftlichen Wasserjagd am Untersee (SCHNEIDER 1986, MEILE 1991, SCHNEIDER-JACOBY et al. 1991). Wenn aber die anderweitige Nutzung stark bleibt, sind Verbote einzelner Aktivitäten oft wenig wirksam. So kann ein Kanuverbot an einem Fluss die Brutten des Flussuferläufers kaum vor Störungen schützen, wenn das Gebiet nach wie vor intensiv von Anglern genutzt wird. Ähnliches gilt für die Beschränkung der Intensität der Nutzung. PUTZER (1983) zeigte auf, wie bereits das erste Segelboot über 90% der Wasservögel von ihren Ruheplätzen vertrieb; wie viele Boote später am Tag das Gewässer nutzten, spielte keine Rolle mehr. Eine Beschränkung der Intensität der Nutzung kann dort sinnvoll sein, wo sie tatsächlich zu einer Reduktion der Störungen führt. Eine Limitierung der auf einem See zugelassenen Boote ist als allgemeine Maßnahme zwar geeignet, eine gewisse Beruhigung zu erreichen, effektiv wirksam zur Herabsetzung der Störungen ist sie jedoch meist erst in Kombination mit der Schaffung von Schutzzonen. Saisonale Einschränkungen erfolgen normalerweise in Kombination mit anderen Maßnahmen. Sie sind hier separat aufgeführt, um aufzuzeigen, dass Maßnahmen nicht unbedingt ganzjährig verfügt werden müssen. So können Betretungsverbote an Brutplätzen von Wasservögeln auf die Brutsaison beschränkt werden, während umgekehrt an Winterrastplätzen, die keine geeigneten Brutmöglichkeiten bieten, ein Bootsfahrverbot nicht ganzjährig verfügt werden muss. Bei der Festlegung der Perioden müssen aber die Ansprüche der ein Gebiet nutzenden Arten beachtet werden.

Als weitaus wirksamste Maßnahme zum Schutz von Wasservögeln vor Störungen hat sich die Schaffung von Schutzzonen erwiesen (z.B. KELLER 1996a, DAVIDSON 1997, MADSEN 1998a, b). Durch eine weitgehende Trennung der Aktivitäten von Vögeln und Menschen wird erreicht, dass ein Gewässer für Freizeitaktivitäten genutzt werden kann, ohne eine gleichzeitige Nutzung durch Wasservögel zu verhindern. In einigen Fällen wurde mit der Schaffung von Schutzzonen sogar erreicht, dass die Zahl der das ganze Gebiet nutzenden Vögel anstieg, offenbar da dank der Schutzzonen in Zeiten mit starken Störungen vorher fehlende Rückzugsmöglichkeiten für Vögel bestanden (MADSEN 1998a, b).

3. Grundsätze für die Abgrenzung von Schutzzonen

Schutzzonen für Wasservögel sind von erster Priorität in besonders wertvollen Gebieten. In erster Linie sind dies Gebiete von internationaler Bedeutung, welche die in der Ramsar-Konvention festgelegten Kriterien erfüllen, weiter Gewässer, die als Brut- oder Rastgebiete für gefährdete Arten bedeutend sind. An den einzelnen Gewässern sind Schutzzonen in bevorzugten Brut-, Nahrungs- oder Ruhegebieten einzurichten. Für brütende und mausernde Wasservögel sind dies Uferabschnitte mit natürlicher Vegetation, für rastende und überwinternde Wasservögel sind aber auch z.B. windgeschützte Buchten in Flachwasserzonen sehr wertvoll. Bei der Frage, wo Schutzzonen eingerichtet werden sollten, ist auch das Potential eines Gebietes zu berücksichtigen. Die Bedeutung eines Gebietes wird meist aufgrund von Zählungen der Wasservögel bestimmt. Die potentielle Bedeutung bleibt dort oft unerkannt, wo Wasservögel ein Gebiet oder einen Gewässerabschnitt aufgrund intensiver menschlicher Nutzung meiden. Schutzzonen sind deshalb auch an Stellen in Betracht zu ziehen, wo ein reiches Nahrungsangebot oder geeignete Brutplätze ein hohes Potential für Wasservögel vermuten lassen. So erreichte ein im Inventar der Wasservogelgebiete von internationaler Bedeutung (MARTI & SCHIFFERLI 1987) nicht aufgeführter Uferabschnitt am Südostufer des Neuenburgersees in der Schweiz in kurzer Zeit die Kriterien für internationale Bedeutung, nachdem die Jagd in einem Teilgebiet verboten wurde (KELLER et al. 1998, unveröffentlicht).

Die Größe einer Schutzzone muss den angestrebten Funktionen angepasst sein. Die Wasservögel müssen in der Schutzzone ungestört brüten, Nahrung suchen oder ruhen können. Bei überwinternden Wasservögeln, die ihre Nahrung auch nachts suchen können, wie z.B. Reiher- und Tafelente, dienen Schutzzonen primär als Tages-Ruheplätze. Die Schellente als tagaktive Art ist umgekehrt auf störungsfreie Zonen in den Nahrungsgebieten angewiesen.

Für die Festlegung der Größe von Schutzzonen lässt sich die Fluchtdistanz der Wasservögel als Maß heranziehen, im Bewusstsein, dass Vögel auch unter Stress leiden können, ohne dass eine Fluchtreaktion sichtbar ist (JUNGIUS & HIRSCH 1979, HÜPPOP & HAGEN 1990, BERGER 1992, HELB & HÜPPOP 1992, INGOLD ET AL. 1992, NEEBE & HÜPPOP 1994, HÜPPOP 1995, 1999). Fluchtdistanzen können von verschiedenen Faktoren abhängig sein (z.B. fliehen Vögel bei kalten Temperaturen oft auf geringere Distanz), sich zwischen Gewässern unterscheiden (KELLER 1989) oder je nach Auslöser der Fluchtreaktion variieren (z.B. KOEPFF & DIETRICH 1986). Von Beobachtern immer wieder festgestellt, doch kaum quantitativ dokumentiert, sind die geringen Fluchtdistanzen von Vögeln auf Menschen in Gebieten, in denen die Tiere nicht bejagt werden. Quantitative Angaben von Fluchtdistanzen von Wasservögeln finden sich in der Literatur nicht häufig. Die publizierten Angaben zu Fluchtdistanzen auf Wasserfahrzeuge liegen im Bereich von ca. 100 - 400 m (KELLER 1992). Wenn Fluchtdistanzen als Richtwert für die Festlegung der Größe von Schutzzonen herbeigezogen werden, müssen die lokalen Bedingungen berücksichtigt werden.

Ausgehend von der Überlegung, dass eine Kernzone eines Schutzgebietes nur dann effektiv ungestört ist, wenn ein Vogel sich an jedem Punkt innerhalb der Kernzone außerhalb des Fluchtbereichs befindet, fordern FOX & MADSEN (1997) Schutzzonen mit einem Durchmesser, der der dreifachen Fluchtdistanz entspricht. Aus der gleichen Überlegung heraus betonen sie, dass langgestreckte Schutzzonen weniger effektiv sind als kompakte, da der Kernbereich, der weiter als eine Fluchtdistanzbreite vom Rand entfernt ist, kleiner wird. An Seen werden Schutzzonen oft entlang des Ufers ausgeschieden. Den Überlegungen von FOX und MADSEN folgend, muss die Breite einer Schutzzone deshalb das doppelte der Fluchtdistanz betragen, damit die Vögel tatsächlich eine Zone vor dem Ufer zur Verfügung haben, in denen eine Flucht verhindert wird, dies unter der Voraussetzung, dass von der Landseite keine Störungen ausgehen.

4. Erfahrungen mit Schutzzonen in der Schweiz

Während sich die landseitigen Bereiche von Seeufern in der Schweiz in privatem oder öffentlichem Besitz befinden, steht die offene Wasserfläche mindestens der größeren Seen meist unter kantonaler Hoheit und ist traditionellerweise öffentlich zugänglich. Die Auflagen für Naturschutzgebiete enden deshalb oft am Ufer. Die Ausscheidung von seeseitigen Schutzzonen mit Befahrensverböten und ähnlichen Regelungen ist oft von Widerständen begleitet. Als Beispiele für Schutzzonen sollen hier die Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung beschrieben werden.

Das Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz der wildlebenden Säugetiere und Vögel vom 20.6.1986 sieht die Ausscheidung von Reservaten für den Schutz von Gebieten vor, die für Wasser- und Zugvögel besonders wertvoll sind. Die 1991 in Kraft gesetzte Verordnung über die Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung (WZVV) stützt sich denn auch direkt sowohl auf das Jagdgesetz, das Natur- und Heimatschutzgesetz als auch auf die Ramsar-Konvention. In das Bundesinventar, das als Anhang zur Verordnung die Reservate auflistet, wurden in einem ersten Schritt neun Reservate von internationaler Bedeutung aufgenommen und zusätzlich bis 1997 zwei Gebiete von nationaler Bedeutung. Die Bezeichnung weiterer Reservate von nationaler Bedeutung ist im Gang. Grundlage für die Ausscheidung der Reservate von internationaler Bedeutung bildete das 1986 von der Schweizerischen Vogelwarte Sempach revidierte Inventar (MARTI 1987, MARTI & SCHIFFERLI 1987), wobei nicht alle Gebiete, die die international festgelegten Kriterien erfüllten, bzw. nur Teilgebiete, ins Bundesinventar aufgenommen wurden. Die ins Inventar aufgenommenen Gewässerabschnitte sind im übrigen nicht deckungsgleich mit den Ramsargebieten (KELLER 1996b).

Der Zweck der Reservate ist in Art. 1 der Verordnung umschrieben: „Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung dienen dem Schutz und der Erhaltung der Zugvögel und der ganzjährig in der Schweiz lebenden Wasservögel.“ Die Schutzziele werden für jedes Reservat speziell festgelegt; entsprechend unterscheiden sich die Bestimmungen im Detail. Die wichtigsten allgemeinen Bestimmungen zum Schutz der Arten und ihrer Lebensräume sind das Jagdverbot, das Verbot, Tiere zu stören und zu vertreiben sowie die Berücksichtigung der Reservate bei der Richt- und Nutzungsplanung. Der Schutz vor Störungen wird durch verschiedene Regelungen gewährleistet, insbesondere durch Einschränkungen der Freizeitnutzung, indem z.B. ganzjährige oder zeitlich begrenzte Bootsfahrverbotszonen bezeichnet wurden. Neue Schutzzonen wurden insbesondere am Neuenburgersee geschaffen, während andernorts lediglich bereits früher bestehende Bestimmungen verschärft oder geringfügig angepasst wurden.

Die Umsetzung der Verordnung und die Aufsicht über die Reservate ist Aufgabe der Kantone, die zu diesem Zweck verpflichtet werden, Reservatsaufseher zu bestimmen. Die Verordnung verlangt ebenfalls die Überwachung der Vogelbestände. Das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL (Bereich Wildtiere) beauftragte deshalb die Schweizerische Vogelwarte Sempach mit der Ausarbeitung und Koordination eines Überwachungsprogramms unter Einbezug regional tätiger Organisationen. Seit Winter 1992/93 werden die Wasservogelbestände in allen Reservaten in der gleichen Weise erfasst. Neben den

Zählungen der Wasservögel sollte das Überwachungsprogramm auch überprüfen, ob der in der Verordnung angestrebte Schutz der Wasservögel vor Störungen erreicht wird.

In einer ersten Zwischenbilanz wurde 1998 die Entwicklung in den ersten fünf Jahren beurteilt (KELLER et al. 1998, unveröff.). Die neun Wasservogelreservate beherbergten im Mittel der fünf Winter 1992/93-1996/97 total ca. 20-25% aller Wasservögel in der Schweiz (inklusive ganzer Bodensee und ganzer Genfersee). Die Kriterien für internationale Bedeutung wurden in allen Reservaten regelmäßig erreicht. Veränderungen in der Nutzung der Gebiete wurden vor allem am Neuenburgersee festgestellt, wo die Schutzzonen teilweise entlang von Uferabschnitten eingerichtet wurden, die früher nur wenig von Wasservögeln genutzt wurden. In den neu jagdfreien Zonen konzentrierten sich die Vögel stark. Die Gesamtzahl der Wasservögel auf dem See stieg an, wobei insbesondere für die Zunahme der Kolbenente auch Veränderungen im Nahrungsangebot eine wichtige Rolle spielten (KELLER 2000 a, b).

Für die überwinterten Wasservögel ist der wichtigste Aspekt der Wasser- und Zugvogelverordnung das Verbot der Wasservogeljagd. Diese Bestimmung wurde in allen Reservaten mit Inkrafttreten der Verordnung umgesetzt. Übertretungen gab es kaum. In den neu unter Jagdschutz gestellten Reservaten zeigten sich auch Änderungen im Verhalten der Wasservögel. Die Vögel hielten sich näher am Ufer auf und reagierten gegenüber Menschen deutlich weniger stark. Die übrigen Bestimmungen wurden in verschiedenen Gebieten nur zögerlich umgesetzt. Die Reservate wurden seeseitig nicht markiert, teilweise fehlte auch eine Kennzeichnung an Land. Der Information der Öffentlichkeit wurde, von Ausnahmen wie dem Kanton Schaffhausen abgesehen, von Seiten der Kantone generell wenig Beachtung geschenkt. Dies führte dazu, dass Störungen weiterhin teilweise häufig sind. Dies ist insbesondere dort problematisch, wo mit dem Zweck des Schutzes von Brut- und Mauerplätzen ganzjährig Schutzzonen eingerichtet wurden. Die Umsetzung der Wasser- und Zugvogelverordnung darf deshalb zur Zeit erst als Teilerfolg betrachtet werden.

Literatur

- BELL, D. V. & M. OWEN (1990): Shooting disturbance – a review.- In: G. V. T. MATTHEWS (ed.): Managing waterfowl populations. IWRB Spec. Publ. No. 12. Slimbridge: 159-171.
- BERGER, V. (1992): Herzfrequenzänderungen brütender Waldohreulen (*Asio otus*) auf Grund menschlicher Störungen.- *Egretta* 35: 73-79.
- CARNEY, K. M. & W. J. SYDEMAN (1999): A review of Human Disturbance Effects on Nesting Colonial Waterbirds.- *Waterbirds* 22: 68-79.

- DAVIDSON, N. (1997):
Waterbirds and recreation: considerations for the sustainable management of wetlands.- *Gibier Faune Sauvage, Game Wildl.* 14: 211-225.
- DAVIDSON, N. & P. ROTHWELL (Eds.) (1993):
Disturbance to waterfowl on estuaries.- *Wader Study Group Bulletin* 68. Special Issue. 106 S.
- FOX, A. D. & J. MADSEN (1997):
Behavioural and distributional effects of hunting disturbance on waterbirds in Europe: implications for refuge design.- *J. Appl. Ecol.* 34: 1-13.
- HELB, H.-W. & O. HÜPPOP (1992):
Herzschlagraten als Maß zur Beurteilung des Einflusses von Störungen bei Vögeln.- In: E. BEZZEL (Hrsg.): *Ornithologen-Kalender '92*. AULA-Verlag, Wiesbaden: 217-230.
- HÜPPOP, O. (1995):
Störungsbewertung anhand physiologischer Parameter.- *Ornithol. Beob.* 92: 257-268.
- (1999):
Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Physiologie von Wildtieren.- *Mitt. Natf. Ges. Bern* 56: 89-96.
- HÜPPOP, O. & K. HAGEN (1990):
Der Einfluss von Störungen auf Wildtiere am Beispiel der Herzschlagrate brütender Austernfischer (*Haematopus ostralegus*).- *Vogelwarte* 35: 301-310.
- INGOLD, P.; B. HUBER, B. MAININI, H. MARBACHER, P. NEUHAUS, A. RAWYLER, M. ROTH, R. SCHNIDRIG & R. ZELLER (1992):
Freizeitaktivitäten – ein gravierendes Problem für Tiere?.- *Ornithol. Beob.* 89: 205-216.
- JUNGIUS, H. & U. HIRSCH (1979):
Herzfrequenzänderungen bei Brutvögeln in Galapagos als Folge von Störungen durch Besucher.- *J. Ornithol.* 120: 299-310.
- KELLER, V. (1989):
Variations in the Response of Great Crested Grebes *Podiceps cristatus* to Human Disturbance - A Sign of Adaptation? - *Biol. Conserv.* 49: 31-45.
- (1992):
Schutzzonen für Wasservögel zur Vermeidung von Störungen durch Menschen: Wissenschaftliche Grundlagen und ihre Umsetzung in die Praxis.- *Ornithol. Beob.* 89: 225-229.
- (1995):
Auswirkungen menschlicher Störungen auf Vögel – eine Literaturübersicht.- *Ornithol. Beob.* 92: 3-38.
- (1996a):
Effects and management of disturbance of waterbirds by human recreational activities: a review.- *Gibier Faune Sauvage, Game Wildl.* 13: 1039-1047.
- (1996b):
Ramsar-Bericht Schweiz. Eine Standortbestimmung zur Umsetzung des Übereinkommens über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung.- *Schriftenreihe Umwelt* 268. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern. 112 S.
- (2000, a):
Winter distribution and population change of Red-crested Pochard *Netta rufina* in southwestern and central Europe.- *Bird Study* 47:176-185.
- (2000, b):
Winterbestand und Verbreitung der Kolbenente *Netta rufina* in der Schweiz und im angrenzenden Ausland.- *Ornithol. Beob.* 97: 175-190.
- KELLER, V.; M. ANTONIAZZA, A. BARBALAT, O. EPARS, M. GÜNTERT, H. JACOBY, H. LEUZINGER & U. SIEBER (1998):
Überwachungsprogramm der schweizerischen Wasservogelreservate von internationaler Bedeutung – eine Zwischenbilanz nach fünf Jahren.- *Schweizerische Vogelwarte, Sempach*, unveröffentlicht.
- KOEPFF, C. & K. DIETRICH (1986):
Störungen von Küstenvögeln durch Wasserfahrzeuge.- *Vogelwarte* 33: 232-248.
- MADSEN, J. (1998a):
Experimental refuges for migratory waterfowl in Danish wetlands. I. Baseline assessment of the disturbance effects of recreational activities.- *J. Appl. Ecol.* 35: 386-397.
- (1998b):
Experimental refuges for migratory waterfowl in Danish wetlands. II. Tests of hunting disturbance effects.- *J. Appl. Ecol.* 35: 398-417.
- MADSEN, J. & A. D. FOX (1995):
Impacts of hunting disturbance on waterbirds - a review. - *Wildl. Biol.* 1: 193-207.
- MARTI, C. (1987):
Schweizer Wasservogelgebiete von internationaler Bedeutung. Kommentierte Gebietskarten zur 1. Revision des Inventars./Zones d'importance internationale pour les oiseaux d'eau en Suisse; cartes commentées pour la première révision de l'inventaire.- *Schweizerische Vogelwarte/Station ornithologique suisse, Sempach*.
- MARTI, C. & L. SCHIFFERLI (1987):
Inventar der Schweizer Wasservogelgebiete von internationaler Bedeutung - Erste Revision 1986.- *Ornithol. Beob.* 84: 11-47.
- MEILE, P. (1991):
Die Bedeutung der „Gemeinschaftlichen Wasserjagd“ für überwinterte Wasservögel am Ermatinger Becken.- *Ornithol. Beob.* 88: 27-55.
- NEEBE, B. & O. HÜPPOP (1994):
Der Einfluss von Störreizen auf die Herzschlagrate brütender Küstenseeschwalben (*Sterna paradisaea*).- *Artenschutzreport* 94: 8-13.
- PUTZER, D. (1983):
Segelsport vertreibt Wasservögel von Brut-, Rast- und Futterplätzen.- *Mitt. LÖLF* 8: 29-34.
- SCHNEIDER, M. (1986):
Auswirkungen eines Jagdschongebietes auf die Wasservögel im Ermatinger Becken (Bodensee).- *Orn. Jh. Bad.-Württ.* 2: 1-46.
- SCHNEIDER-JACOBY, M.; P. FRENZEL, H. JACOBY, G. KNÖTZSCH & K.-H. KOLB (1991):
The impact of hunting disturbance on a protected species, the Whooper Swan *Cygnus cygnus* at Lake Constance.- *Wildfowl, Supplement No. 1*: 378-382.

Anschrift der Verfasserin:

Dr. Verena Keller
Schweizerische Vogelwarte
CH-6204 Sempach

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)