

## Wassertrugnatern in Kambodscha

von Markus Handschuh und Jürgen Müller

Das Angkor Centre for Conservation of Biodiversity (ACCB) hat Mitte des Jahres ein Projekt zum ex situ-Management von massiv bejagten Wassertrugnatern des Tonle Sap Sees begonnen. Ziel des Projektes sind u. a. Grundlagenforschung und Umweltbildung.

### Wassertrugnatern – wenig bekannte Schlammbewohner

Die Familie der Homalopidae ist eine der sechs rezenten Schlangenfamilien innerhalb der Natternähnlichen (Colubroidea). Wassertrugnatern kommen vom pakistanischen Indus bis nach Nordaustralien vor. Das Verbreitungszentrum der Gruppe liegt im südostasiatischen Tiefland (MURPHY 2007).

Die Lebensweise von Wassertrugnatern ist nur wenig erforscht. Selbst die Zahl der Arten ist noch immer unklar. MURPHY (2007) nennt 37 Arten in zehn Gattungen mit dem Hinweis, dass dies möglicherweise lediglich die Hälfte der rezenten Arten sei. Wassertrugnatern sind zwischen 0,5 m und 1,3 m lang und lebendgebärend. Die Schlangen sind hoch aquatisch und wahrscheinlich speziell an flaches Wasser mit schlammigem Untergrund und dichter Vegetation angepasst. Die Süßwasserbewohner ernähren sich fast ausschließlich von Fisch. Bei einigen marinen Arten machen Crustaceen einen Großteil der Nahrung aus (VORIS & MURPHY 2002).

### Der Tonle Sap Great Lake, ein Inbegriff für biologische Vielfalt

Der Tonle Sap See im Nordwesten Kambodschas ist der größte Süßwassersee in Südostasien und der größte Auensee der Welt. Aufgrund seiner entscheidenden Bedeutung für die Nahrungsversorgung der Bevölkerung und wegen seines einzigartigen zyklischen Wasserregimes wird der See oft als das Herz Kambodschas bezeichnet. Dieses Herz gilt als hydrologisches Weltwunder und schlägt einmal im Jahr: Während der Trockenzeit von Oktober bis April entwässert der 120 km lange Tonle Sap Fluss, der in den Mekong



Abb. 1: Tote Wassertrugnatern, im Bild u. a. Gestreifte Wassertrugnatern (*Enhydryn enhydryn*), werden auf einem Fischmarkt als Krokodilfutter verkauft. Foto: D. R. Jump

mündet, den See. Mit dem Einsetzen der Regenzeit jedoch schwillt der Mekong so stark an, dass er die Fließrichtung des Tonle Sap Flusses umkehrt und dem See nun Wasser zuführt. Als Folge dehnt sich die Seefläche von 2.500 km<sup>2</sup> auf bis zu 15.000 km<sup>2</sup> aus (MRC 2003, zit. in CAMPBELL et al. 2006) und der Wasserpegel steigt von weniger als 1 m auf über 10 m.

Der See und sein Überflutungsgebiet sind ein einzigartiges Ökosystem (CAMPBELL et al. 2006). Die Graslandschaften, Sümpfe und Auwälder sind aufgrund des hohen Nährstoffeintrags durch die saisonalen Fluten extrem produktiv. So besteht auf dem Tonle Sap eine der ergiebigsten Inlandfischereien der Erde. Ungefähr 150 Fischarten kommen hier vor, u. a. der hoch bedrohte Mekong-Riesenwels (*Pangasianodon gigas*). Weiterhin bietet der See den letzten großen Brutkolonien seltener Wasservögel in Südostasien Lebensraum: Altwelt-Schlangehalsvogel (*Anhinga melanogaster*), Schwarzhalsbibis (*Threskiornis melanocephalus*) und Fleckschnabelpelikan (*Pelecanus philippensis*) sind hier ebenso zu Hause wie Sunda- (*Leptotilos javanicus*) und Großer Marabu (*L. dubius*), Buntstorch (*Mycteria leucocephala*) und die einzige Süßwasserpopulation des Milchstorches (*M. cinerea*). Die Auwälder beherbergen bedeutende Vorkommen der Maskenbinsenralle (*Heliopais personata*) und in den Graslandschaften balzt noch immer die hochgradig vom Aussterben bedrohte Barttrappe (*Houbaropsis bengalensis*). An seltenen

Säugetern kommen u. a. Zwerg- (*Aonyx cinerea*), Haarnasen- (*Lutra sumatrana*) und Weichfellotter (*Lutrogale perspicillata*) sowie Fischkatze (*Prionailurus viverrinus*) vor. Mit fünf weltweit bedrohten Schildkröten- und mindestens 16 Schlangenarten sowie dem kritisch bedrohten Siam-Krokodil (*Crocodylus siamensis*) ist der Tonle Sap außerdem eines der wichtigsten Gebiete für Reptilienschutz in Indochina.

### Ein Paradies für Wasserschlängen? Die weltweit größte Schlangenernte

Fisch ist die Haupt-Tierproteinquelle in Kambodscha und rund 75 % des Inlandfischertrages stammen vom Tonle Sap See (MRC 1999, zit. in STUART et al. 2000). Der ökonomische Druck auf den See hat sich in den letzten Jahrzehnten jedoch ständig erhöht. Bevölkerungswachstum, starke Armut, unzureichend geklärte und durchgesetzte Nutzungsrechte, ein wachsender Exportmarkt für Fisch, und vor allem der seit den 1990ern anhaltende Boom von Krokodilfarmen in der Region haben zu einer starken Überfischung des Sees geführt. Zurückgehende Fischerträge und steigende Preise ließen die Nachfrage nach billigem Ersatz steigen. So ist der Schlangenfang in Zeiten von Fischmangel zur wichtigsten Einkommensquelle für Zigtausende armer Fischer geworden, die in schwimmenden Dorfgemeinschaften auf dem See leben.

Als Folge ist der Handel mit den ungeschützten Wasserschlängen am Tonle Sap See geradezu explodiert. Während der Regenzeit werden mit Hilfe von engmaschigen Netzen in den Flachwasserzonen der Überflutungsgebiete Millionen von Schlangen gefangen, u. a. fünf Arten von Wassertrugnatern (s. Tabelle 1). Ungefähr drei Viertel der erbeuteten Tiere sind Gestreifte Wassertrugnatern (*Enhydryn enhydryn*; Abb. 1).

Etwa 90 % der Schlangen werden als Krokodilfutter verkauft. Das gestiegene Angebot hat auch zu einer Zunahme des menschlichen Verzehrs geführt. Wassertrugnatern-Snacks sind häufig



Abb. 2: Bocourts Wassertrugnatter (*Enhydris bocourti*). Große Individuen dieser Art werden gezielt bejagt und sind mittlerweile eine Rarität auf dem Tonle Sap See. Foto: D. R. Jump

auf Märkten und an Straßenständen zu finden, und die Eier der Gestreiften Wassertrugnatter gelten als Delikatesse. Daneben blüht ein kleinerer Handel mit ausgewachsenen Exemplaren der beiden großen Arten, Bocourts (*Enhydris bocourti*) und Boa-Wassertrugnatter (*Homalopsis buccata*) (Abb. 2 bzw. 3). Diese Schlangen werden gezielt mit Fallen, Speeren, beköderten Angelhaken und großmaschigen Netzen gefangen und einzeln verkauft (BROOKS et al. 2007a). Lebende Exemplare werden nach Vietnam und China exportiert, wo sie zum Verzehr in teuren Restaurants bestimmt sind, und die Häute von toten Tieren werden nach Thailand ausgeführt, wo sie zu Lederaccessoires verarbeitet werden (STUART et al. 2000, BROOKS et al. 2007a). Das Exportvolumen hat in den letzten Jahren zugenommen, zumal Kambodscha zu einer wichtigen Quelle für viele (oft bedrohte und geschützte) Arten geworden ist, deren Bestände in umliegenden Ländern bereits unter ein wirtschaftlich ausbeutbares Maß dezimiert worden sind.

Das jährliche Handelsvolumen von Wasserschlangen wird derzeit auf über sieben Millionen Tiere oder mehr als 750

Tonnen geschätzt – die mit Abstand größte Schlangenernte der Welt. Eine derart starke und zudem unregelmäßige Bejagung ist zweifellos nicht nachhaltig und hat bereits zu massiven Bestands-einbrüchen geführt: Allein zwischen 2000 und 2005 sind die Schlangenerträge um über 75 % zurückgegangen (BROOKS et al. 2007). Besonders

besorgniserregend ist die Tatsache, dass die Fortpflanzungsperiode der meisten Arten innerhalb der Jagdsaison liegt.

Da die Biologie der Schlangen und ihre Rolle im Ökosystem praktisch nicht erforscht sind, lassen sich die Folgen der Bestandseinbrüche für das ökologische Gleichgewicht des Sees nur schwer abschätzen. Zweifellos sind Konsequenzen zu erwarten, zumal die Schlangen eine wichtige Nahrungsquelle für die Vogelkolonien darstellen. Andererseits jedoch ist die hohe Schlangendichte möglicherweise selbst menschengemacht – u. a. durch die Überfischung von Großfischbeständen, wodurch die natürlichen Prädatoren der Schlangen zurückgedrängt werden und gleichzeitig das Nahrungsangebot an Kleinfischen zunimmt (MURPHY et al. 2002).

Von besonderer Artenschutzrelevanz ist der Schlangenhandel derzeit für zwei der fünf Arten. Die zweithäufigste Art im Krokodilfutterhandel, die Tonle-Sap-Wassertrugnatter (*E. longicauda*; Abb. 4), ist im See endemisch, und die im internationalen Handel lukrativste Art, die Bocourts Wassertrugnatter (*E. bocourti*), ist auf Indochina beschränkt (MURPHY 2007). Letztere ist am stärksten zurückgegangen, da aufgrund ihres hohen Marktwer-

tes vor allem große Weibchen während der Fortpflanzungszeit gezielt gefangen werden. Ausgewachsene Tiere sind bereits sehr selten geworden (BROOKS et al. 2007).

### Das Wasserschlangen-Projekt im ACCB

Vor dem Hintergrund der massiven Bejagung der Schlangen wurde beschlossen, im ACCB ein Projekt zum ex situ-Management von Wassertrugnattern des Tonle Sap Sees zu starten. Die Ziele des Projektes sind in Tabelle 2 dargestellt.

Angesichts der schieren Zahlen des Schlangenhandels sollen die Tiere nicht zur Auswilderung gezüchtet werden. Vielmehr steht Grundlagenforschung zur Haltung und Lebensweise neben der Aufklärung über das einzigartige Ökosystem Tonle Sap, den Schlangenhandel und die ökologischen Probleme des Sees im Vordergrund. Das Hauptaugenmerk soll dabei auf die beiden am stärksten durch den Handel gefährdeten Arten gerichtet werden, *E. longicauda* und *E. bocourti*.



Abb. 3: Boa-Wassertrugnatter (*Enhydris buccata*). Ausgewachsene Exemplare wie dieses werden für die Lederindustrie und zum Verzehr in Luxusrestaurants exportiert. Foto: D. R. JUMP

Die Zuchtanlage (Abb. 5), finanziert von der ZOOLOGISCHEN GESELLSCHAFT FÜR ARTEN- UND POPULATIONSSCHUTZ e. V. (ZGAP), wurde im Mai 2008 fertig gestellt. Unter einem Sonnen- und Watterschutz umfasst sie zehn Betonbecken, was die Haltung von genügend Individuen und ihrer Nachzuchten in verschiedenen Gruppenzusammenstellungen zulässt. Um die mögliche Bedeutung der Wassertiefe sowie der Lichtintensität beurteilen zu können, wurden zwei Beckenformate gewählt (0,3 m und 0,8 m Wassertiefe), welche zugleich unterschiedlich starker Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.

Zu Beginn der Fangperiode im Juni wurden die ersten Schlangen eingesetzt. Um die Anlage zunächst zu testen, wurden sechs adulte *E. enhydris* und drei adulte *H. buccata* bezogen. Zwei der sechs *E. enhydris* gingen innerhalb kurzer Zeit an Verletzungen ein, welche durch den Fang in Fischernetzen verursacht worden waren. Die restlichen Tiere gewöhnten sich relativ problemlos

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Enhydris enhydris</i>	Gestreifte Wassertrugnatter
<i>Enhydris longicauda</i>	Tonle-Sap-Wassertrugnatter
<i>Erpeton tentaculatus</i>	Tentakelschlange
<i>Homalopsis buccata</i>	Boa-Wassertrugnatter
<i>Enhydris bocourti</i>	Bocourts Wassertrugnatter
<i>Enhydris plumbea</i>	Olivefarbene Wassertrugnatter
<i>Enhydris subtaeniata</i>	Mekong-Wassertrugnatter

Tabelle 1: Wassertrugnattern des Tonle Sap Sees. Namen geordnet nach deren Bedeutung für den Schlangenhandel (nach BROOKS et al. 2007). *E. plumbea* und *E. subtaeniata* treten in unbedeutenden Mengen auf.

Ziel	Indikator	Stand / Fortschritt
Bau einer Haltungs- und Zuchtanlage für Wassertrugnattern des Tonle Sap	Fotodokumentation	Fertig gestellt im Mai 2008
Erfolgreiche Etablierung von adulten Wildfängen im ACCB	Gesunde Schlangen fressen und sind eingewöhnt	Bestand derzeit vier ad. <i>E. enhydris</i> , drei ad. <i>H. buccata</i> , 14 <i>E. longicauda</i> und 12 <i>E. bocourti</i>
Erfolgreiche Zucht	Schlangen reproduzieren (längerfristig auch F1 & F2)	Sechs Jungtiere geboren von trächtig bezogener <i>E. longicauda</i>
Umweltbildung	Führungen, großes Poster	Fortlaufend
Grundlagenforschung	Experimente / evtl. Diplomarbeit o. ä.	Laufend / geplant für 2009 / 2010
Erstellung von Haltungs- und Zuchttrichtlinien (bes. für <i>E. longicauda</i> )	Dokument	Vorläufige erste Fassung geplant für 2009 / 2010
Falls möglich Aufbau von ex situ-Kolonien außerhalb Kambodschas	Tiere an geeignete Stellen abgegeben, Reproduktion	Geplant

Tabelle 2: Ziele, Indikatoren und Fortschritt des Wasserschlangen-Projektes im ACCB

ein. Nachdem mit diesen Analogarten keine gravierenden Probleme aufgetreten waren, wurden Anfang August acht adulte *E. longicauda* bezogen. Ein Exemplar brachte innerhalb weniger Tage acht Jungtiere zur Welt. Zwei der Jungtiere starben am Tag der Geburt, während die restlichen sechs derzeit unauffällig sind. Anfang Oktober wurden zwölf *E. bocourti* erworben, was sich jedoch als schwieriger als erwartet erwies: Bei zahlreichen Besuchen des wichtigsten Umschlagplatzes für Wasserschlängen am See wurden zunächst nämlich nur wenige, tote Exemplare der Art gesichtet.

Es ist geplant, über weitere Fortschritte des ACCB Wasserschlangen-Projektes in zukünftigen Ausgaben der ZGAP Mitteilungen zu berichten.

Das ACCB dankt der ZGAP für die finanzielle Unterstützung des Wasserschlängen-Projektes. Die Wildtier- und Artenschutzstation Sachsenhagen stellte den Zweitautor für sechs Wochen frei, um beim Bau der Zuchtanlage in Kambodscha zu helfen.



Abb. 4: Kopfstudie einer Tonle-Sap-Wassertrugnatter (*Enhydris longicauda*). Die Art kommt nur auf dem Tonle Sap See vor und ist eine der beiden Zielarten des ACCB-Projektes. Foto: T. Hartmann

### Summary

The family Homalopsidae consists of little known, highly aquatic water snakes, seven species of which occur on the Tonle Sap Great Lake in North-western Cambodia. Tonle Sap is the largest freshwater lake in Southeast Asia and the largest floodplain lake in the world. It hosts one of the planet's most productive inland fisheries and is of critical importance to Cambodia's food security. It is also home to a large number of endangered species and the most important area for reptile conservation in the region

Overfishing of the lake has resulted in a demand for a cheap alternative to fish, which has been filled mainly with five species of homalopsid water snakes. More than 7 million snakes (> 750 t) are harvested annually. The main trade (ca. 90 % of volume) supplies the numerous crocodile farms around the lake. A smaller trade targets adults of the two largest species for their skin and meat for export. The snake harvest has reached unsustainable levels and decreased by 75 % between 2000 and 2005 alone. It is uncertain how this decline affects the ecology of the lake.

In 2008, the Angkor Centre for Conservation of Biodiversity (ACCB) started an ex situ-management project of water snakes. The project focuses on the endemic Tonle Sap Water Snake *E. longicauda*, the second most important species for crocodile food, and Bocour's Water Snake *Enhy-*

*dris bocourti*, which is hunted mainly for its skin and meat and has declined the most of all species. The main goals are basic husbandry research and awareness raising.

### Literatur

- BROOKS SE, ALLISON EH & REYNOLDS JD 2007. Vulnerability of Cambodian water snakes: Initial assessment of the impact of hunting at Tonle Sap Lake. *Biological Conservation* 139, 401-414
- BROOKS SE, REYNOLDS JD, ALLISON EH & TOUCH B 2007a. The Exploitation of Homalopsine Water Snakes at Tonle Sap Lake, Cambodia. In Murphy JC 2007, 31-37
- CAMPBELL IC, POOLE C, GIESEN W & VALBO-JORGENSEN J 2006. Species diversity and ecology of Tonle Sap Great Lake, Cambodia. *Aquatic Science* 68, 355-373
- MURPHY JC 2007. Homalopsid Snakes: Evolution in the Mud. Krieger Publishing Company, 249 S.



Abb. 5: Zuchtanlage für Wassertrugnattern im ACCB. Foto: M. Handschuh

- MURPHY JC, VORIS HK, STUART BL & PLATT SG 2002. Female Reproduction in the Rainbow Water Snake, *Enhydris enhydris* (Serpentes, Colubridae, Homalopsinae). *The Natural History Journal of Chulalongkorn University* 2 (1), 31-37
- STUART BL, SMITH J, DAVEY K, PROMD & PLATT SG 2000. Homalopsine Watersnakes. The harvest and trade from Tonle Sap, Cambodia. *TRAFFIC Bulletin* 18 (3), 115-124
- VORIS HK & MURPHY JC 2002. The prey and predators of Homalopsine snakes. *Journal of Natural History* 36, 1621-1632

### Kontakt

Markus Handschuh (Dipl. Biol.)  
 Animal Collection Manager  
 Angkor Centre for Conservation of Biodiversity (ACCB)  
 Kbal Spean  
 Phnom Kulen National Park  
 P.O. Box 93 054  
 Siem Reap  
 Cambodia  
 Tel. +855 (0) 11 42 68 56  
 E-Mail: info@accb-cambodia.org  
 Website: www.accb-cambodia.org

## Zoologische Gesellschaft für Arten- und Populationsschutz e. V. gegründet: 1982

Die ZOOLOGISCHE GESELLSCHAFT FÜR ARTEN- UND POPULATIONSSCHUTZ e. V. (ZGAP) wurde 1982 durch engagierte Naturschützer gegründet, um vor allem zum Erhalt wenig bekannter Arten beizutragen. Während die Gefährdung der Berggorillas oder Großen Pandas weiten Kreisen der Bevölkerung bekannt ist, gibt es Tausende hochbedrohte Arten, die selbst Fachleuten kaum geläufig sind.

Als sich die ZGAP 1984 für den philippinischen Prinz-Alfred-Hirsch zu interessieren begann, war er in keiner „Roten Liste“ geführt, doch er stand am Rande der Ausrottung. In Zusammenarbeit mit der philippinischen Regierung und dem Zoo Mulhouse entstand 1990 ein Erhaltungszuchtprojekt für diese Hirschart. Die langfristig fortgeführten Schutzmaßnahmen auf den Philippinen umfassen nun auch Borkenkletterer, Visayas-Mähnschweine, Rotsteißkakadus, Eulen und Nashornvögel sowie viele andere Arten.

Einheimische Biologen in Projekte einzubeziehen oder mit der Durchführung zu beauftragen gehört zu den Grundprinzipien der ZGAP. Dadurch können Artenschutzvorhaben nicht nur kostengünstig durchgeführt werden, sondern es wird motivierten jungen Leuten die Möglichkeit gegeben, in ihrem Heimatland zum Artenschutz beizutragen. So befinden sich auch künftig wichtige Mitstreiter vor Ort.

Bei der Suche nach seltenen Primaten in Vietnam spürte die ZGAP den hochbedrohten Pandalangur auf. Im Cuc Phuong Nationalpark entstand eine Zucht- und Auffangstation für konfiszierte Primaten. Die ZGAP widmet sich auch dem Schutz des Goldkopflanguren.

Projekte wie zum Schutz des südafrikanischen Buschmannhasen, des Äthiopischen Wolfs, des Amurleoparden oder des Schwarzflügelstars werden mitfinanziert und betreut, ebenso Wildtiererfassungen z. B. in Dschibuti, Neukaledonien und Indonesien.

Der FONDS FÜR BEDROHTE PAPAGEIEN und die STRUNDEN-PAPAGEIEN-STIFTUNG unterstützen Schutzmaßnahmen für Molukken-, Gelbwangen- und Weißhaubenkakadus, Rotschwanz-Amazonen, Gelbohrsittiche, Diademloris u. a.

Dies ist nur eine kleine Auswahl der Projekte, mit denen die ZGAP befasst ist. Betreuung und Überwachung aller Aktivitäten geschehen nach wie vor ausschließlich ehrenamtlich, ebenso wie die halbjährliche Herausgabe der ZGAP Mitteilungen.

Die Vorsitzenden der ZGAP sowie weitere Mitglieder sind in Spezialistengruppen der Welt-Naturschutzunion (IUCN) gewählt. So ist eine gute Koordination der Artenschutzprojekte mit denen anderer Naturschutzorganisationen und ein möglichst effektiver Einsatz finanzieller Mittel gewährleistet.

---

### Vereinssitz und Vorstand

Geschäftsstelle  
Franz-Senn-Str. 14  
D-81377 München  
Tel. +49-(0)89-7142997  
Fax +49-(0)89-7193327  
E-Mail: roland.wirth@zgap.de

1. Vorsitzender: Roland Wirth
  2. Vorsitzender: Theo Pagel
- Schatzmeister: Walter Schulz  
Schriftführer: Jan-Uwe Heckel

Die ZGAP ist als gemeinnützig anerkannt (Steuernummer 143/224/90462 / Finanzamt für Körperschaften, München)  
Bankverbindung und Spendenkonto:  
VBU Volksbank im Unterland,  
Konto 54 550 009 (BLZ 620 632 63)  
IBAN: DE12 6206 3263 0054 5500 09  
BIC / SWIFT GENODES1VLS  
Bei Spenden bis 200 € gilt der Überweisungsbeleg als Zuwendungsbestätigung.  
Bitte geben Sie bei zweckgebundenen Spenden einen Hinweis auf der Überweisung an.

Die ZGAP ist Mitglied der Alliance for Zero Extinction, der internationalen Initiative von über 60 Naturschutzorganisationen zum Erhalt der Biodiversität. [www.zeroextinction.org](http://www.zeroextinction.org)

### Vereinsarbeit und Projektbetreuung

Mitgliederbetreuung:  
Jan-Uwe Heckel  
Bussardhorst 9, D-31515 Wunstorf  
Tel. & Fax: +49-(0)5031-73958  
E-Mail: j-u.heckel@zgap.de

Arbeitskreis Ostafrika & Arabien:  
Dr. Jens-Ove Heckel  
Frühmeßstraße 18, D-76831 Ilbesheim  
Tel.: +49-(0)6341-347300  
E-Mail: j.-o.heckel@zgap.de

Arbeitskreis Reptilien & Amphibien:  
Heiko Werning  
Seestraße 101, D-13353 Berlin  
Tel.: +49-(0)30-4534244  
E-Mail: redaktion-reptilia@ms-verlag.de

Arbeitskreis Java:  
Thiemo Braasch  
Rotenhanstraße 6, 97082 Würzburg  
Tel.: +49-(0)931-7205155  
E-Mail: thiemo.braasch@zgap.de

Projekte Vietnam & Kambodscha:  
Dr. Martina Raffel  
Allwetterzoo Münster  
Sentruper Straße 315  
D-48161 Münster  
Tel.: +49-(0)251-8904-29, Fax -90  
E-Mail: martina.raffel@zgap.de

alle anderen Projekte:  
Roland Wirth

„Fonds für bedrohte Papageien“:  
René Wüst  
Faberstraße 4, D-70188 Stuttgart  
Tel.: +49-(0)7152-26032 tagsüber  
E-Mail: papageienfonds@zgap.de

„Strunden-Papageien-Stiftung“:  
Walter Schulz  
Goethestraße 21, D-75050 Gemmingen  
Tel. +49-(0)7267-1327  
E-Mail: walter.schulz@zgap.de

Internet – [www.zgap.de](http://www.zgap.de):  
Inhaltliche Koordination: Dr. Martina Raffel  
E-Mail: webmaster@zgap.de  
Technische Umsetzung: Andreas Höner  
E-Mail: andreas.hoener@naturspot.de

ZGAP Mitteilungen:  
Dirk Petzold  
Haberstraße 14, D-33613 Bielefeld  
Tel. +49-(0)521-1620752  
E-Mail: redaktion@zgap.de

Manuskripte an:  
Marco Smeets  
Mönchgasse 24, 50737 Köln  
E-Mail: marco.smeets@zgap.de

**Impressum**  
Mitteilungen der Zoologischen Gesellschaft für Arten- und Populationsschutz e. V.

**Herausgeber:**

Zoologische Gesellschaft für Arten-  
und Populationsschutz e. V.

**Erscheinungsweise:** halbjährlich

**Auflage:** 1.600 Stück

**Druck:** Druck + Papier Meyer, Scheinfeld

**Redaktionsteam:**

Dirk Petzold (Endredaktion, Layout)  
Haberstraße 14, D-33613 Bielefeld  
redaktion@zgap.de

Martina Reul-Schneider  
(Autorenbetreuung)

Thiemo Braasch  
thiemo.braasch@zgap.de

**unter Mitarbeit von:**

Michael Doll  
Dr. Martina Raffel  
Marco Smeets  
Roland Wirth  
Dr. Arnd Wünschmann

**ISSN:** 1616-9956

Die „ZGAP Mitteilungen“ werden nur an Mitglieder der ZGAP kostenlos versandt und sind nicht im Handel erhältlich.  
Nachdruck einzelner Artikel ist für nichtkommerzielle Zwecke mit Quellenangabe gestattet. Ein Belegexemplar wird erbeten.

Den Farbdruck verdanken wir dem großzügigen Entgegenkommen der Druckerei Meyer.  
Autorenhinweise und Einsenderichtlinien befinden sich auf den ZGAP-Internetseiten oder können bei der Redaktion angefordert werden.  
Einsendeschluss für Heft 1/2009: 1. März 2009; Redaktionsschluss: 1. April 2009