

Sibylle Winkel & Matthias Kuprian

Die Umsetzung der FFH-Richtlinie am Beispiel des Artenschutzprogramms Europäische Sumpfschildkröte in Hessen

1 Einleitung

Mit der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH), die 1992 als „Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen“ beschlossen wurde, bekommt auch der Artenschutz in Hessen einen bis dato nicht bekannten hohen Stellenwert. Gleichzeitig wird immer deutlicher, dass die Umsetzung der FFH-Richtlinie ganz erhebliche Anstrengungen von den Mitgliedsstaaten und damit auch von den deutschen Bundesländern verlangt.

Neben der generellen Forderung des Aufbaus eines kohärenten ökologischen Netzes besonderer Schutzgebiete mit der Bezeichnung „Natura 2000“ fordert die FFH-Richtlinie besondere Artenschutz- und Artenschutzmaßnahmen. Am Beispiel der Europäischen Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis orbicularis*) in Hessen lässt sich anschaulich demonstrieren, wie Europäisches Recht auf regionaler Ebene umgesetzt werden kann.

Folgende wesentliche Aussagen der FFH-Richtlinie sind dabei für Artenschutzbemühungen von Bedeutung:

- Die Europäische Sumpfschildkröte *Emys o. orbicularis* wird sowohl im Anhang II wie auch im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt. Damit gehört sie europaweit zu den „streng zu schützenden Tierarten“ für die Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.
- Artikel 2 der FFH-Richtlinie formuliert als generelles Ziel u. a. die Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der wild lebenden Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse.
- Gemäß Artikel 6 legen die Mitgliedsstaaten die nötigen Erhaltungsmaßnahmen fest, die ggf. geeignete, eigens für die Gebiete aufgestellte oder in andere Entwicklungspläne integrierte Bewirtschaftungspläne und geeignete Maßnahmen rechtlicher, administrativer oder vertraglicher Art umfassen, die den ökologischen Erfordernissen der Arten nach Anhang II entsprechen, die in diesen Gebieten vorkommen. Die Mitgliedstaaten treffen die geeigneten Maßnahmen, um in den besonderen Schutzgebieten die Verschlechterung der Habitate der Arten sowie Störungen von Arten zu vermeiden.
- Nach Artikel 22 der FFH-Richtlinie prüfen die Mitgliedstaaten die Zweckdienlichkeit einer Wiederansiedlung von in ihren Hoheitsgebieten heimischen Arten des Anhang IV, wenn diese Maßnahme zu deren Erhaltung beitragen könnte.
- Artikel 22 setzt gleichzeitig voraus, dass eine solche Wiederansiedlung wirksam zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der betreffen-

den Arten beiträgt und die Wiederansiedlung erst nach Konsultierung der betroffenen Bevölkerungskreise erfolgt.

2 Das Hessische Artenschutzprojekt Europäische Sumpfschildkröte

1999 wurde das hessische Artenschutzprogramm „Europäische Sumpfschildkröte“ in enger Kooperation amtlicher und ehrenamtlicher Naturschützer aus der Taufe gehoben. Ziel des Projektes war es, den Status der Art in Hessen zu klären sowie mit einem geeigneten Maßnahmenbündel Schutzmaßnahmen zu konzipieren und umzusetzen, um der Europäischen Sumpfschildkröte die „Rückkehr nach Hessen“ zu ermöglichen (KUPRIAN et al. 1999).

Meldung und Ausweisung von Schutzgebieten

Erheblichen Rückenwind erhielt das Artenschutzprojekt durch die FFH-Richtlinie, die *Emys orbicularis* europaweit zu den „streng zu schützenden Tierarten“ zählt, für die Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Allerdings war der Status der Art zu diesem Zeitpunkt für Hessen in Fachkreisen umstritten (SCHNEEWEISS & FRITZ 2000).

Statusanalyse der Sumpfschildkröte in Hessen

Die in Deutschland heimische Unterart der Europäischen Sumpfschildkröte *Emys o. orbicularis* besiedelt ein riesiges Areal, das vom Aralsee nördlich der großen Gebirgszüge des Kaukasus, der Karpaten und der Alpen über Mitteleuropa bis nach Frankreich reicht. In Deutschland war die Sumpfschildkröte bis ins Mittelalter flächenhaft verbreitet und in den Flussauen eine Massenart. Heute klaffen hier - als Auswirkung der Verfolgung der Sumpfschildkröte als Fastenspeise, Lebensraumzerstörung durch technischen Ausbau unserer Flüsse und weitere Faktoren - große Verbreitungslücken (FRITZ & GÜNTHER 1996).

Rezente autochthone Vorkommen in Deutschland sind für die Sumpfschildkröte in der norddeutschen Tiefebene östlich der Elbe allgemein anerkannt. Rezente Vorkommen westlich der Elbe galten als umstritten (FRITZ & GÜNTHER 1996).

Während beispielsweise PODLOUCKY (1985) alle neuzeitlichen Schildkrötenfunde auf Aussetzungen zurückführt, hält KINZELBACH (1988) das Überdauern von Reliktpopulationen, die sich vielleicht mit ausgesetzten Tieren vermischt haben, für das südliche Hessen und das Oberrheingebiet für möglich. Eine umfassende Statusanalyse lag allerdings nicht vor, sodass sowohl Skeptiker wie auch Optimisten den Beleg für ihre Vermutungen schuldig bleiben mussten.

Differenzierung nach Haplotypen

Erst der molekularbiologische Herkunftsnachweis (LENK et al. 1998, HANKA et al. 1999) sollte die exakte Bestimmung des Status einzelner Fundtiere oder Populationen ermöglichen. Anhand des Cytochrom b-Gens wurde eine genetisch-geographische Differenzierung der Art in 7 Hauptgruppen und insgesamt 20 „Haplotypen“ festgestellt, die jeweils bestimmte geographische Populationen (weibliche Linie !) kennzeichnen und zur weiteren Differenzierung von *Emys orbicularis* benutzt wurden (LENK 1997, LENK et al. 1998).

Polnische und russische Sumpfschildkröten gelten danach als Haplotyp Ia, nordostdeutsche Populationen als IIb (nicht gefunden in Westdeutschland!), kasachische als VIIa, Tiere aus den Adria-Raum als IVa und die „Zentral-, Mittel- und Westeuropäer“ von den ungarischen über zentralfranzösische bis zu nordostspanischen Vorkommen als IIa. Die Haplotypen Ia, IIa und IIb zeichnen sich durch eine enge Verwandtschaft miteinander aus.

Da die Art flächenhaft bis ins Mittelalter vorhanden war, kann von einem früher weitgehend zusammenhängenden Verbreitungsgebiet der IIa-Population ausgegangen werden, das auch Hessen involviert. An den Rändern des Verbreitungsgebietes ist von Überlappungen mit den jeweils angrenzenden Haplotypen auszugehen. Für Hessen wären Ausstrahlungen des nordostdeutschen Typs IIb oder des mittel- bis osteuropäischen Typs Ia nicht auszuschließen.

Eine Beurteilung der Situation wird allerdings dadurch erschwert, dass zahlreiche historische Belege für einen schwunghaften Fernhandel mit Sumpfschildkröten auch in Deutschland existieren. Osteuropäische und südeuropäische Sumpfschildkröten wurden nach dem Zusammenbruch der heimischen Bestände importiert (SCHNEEWEISS & FRITZ 2000) - in jüngerer Zeit kamen „Urlaubsmitbringsel“ v.a. aus dem südeuropäischen Raum dazu (FLÖSSER et al. 1999, WINKEL et al. 2000).

Da eine Unterarten-Zuordnung der Fundtiere nach morphologischen Kriterien allein keineswegs als sicher gelten kann, herrschte also bis vor kurzem eine ausgesprochen unübersichtliche Situation, die zwar reichlich Anlass und Raum zur Spekulation in unterschiedliche Richtungen bot, gleichzeitig aber Artenschutzbemühungen stark erschwerte, weil die fachliche Akzeptanz fehlte. Erst die systematische Haplotypenbestimmung aller Fundtiere der letzten Jahre brachte in Hessen schrittweise neuen Erkenntnisgewinn. Insbesondere auch der Einsatz speziell entwickelter neuartiger Schwimmfallen und die sich nun bietende Möglichkeit, Wasserschildkröten gezielt zu fangen, vermehrte den Wissensstand und erleichterte die regionale Zuordnung des Haplotyps der hessischen Tiere.

Eine ganze Reihe von Tieren, die infolge einer landesweiten Schildkrötenerhebung (WINKEL et al. 2000) in den südhessischen Landkreisen Darmstadt-Dieburg, Odenwald und Bergstraße oder im Rhein-Main-Gebiet gefunden oder gezielt gefangen wurden, konnten so eindeutig dem „heimischen“ Haplotyp IIa zugerechnet werden. Insbesondere die kleine Population im FFH-Gebiet „Untere Gersprenzaue“ (Naturschutzgebiet „Reinheimer

Teich“ und Umgebung) konnte mehrheitlich dem autochthonen Haplotyp IIa zugeordnet werden (KUPRIAN et al. 2001). Daneben wurden auch Tiere des mittel- bis osteuropäischen Haplotyps Ia in Südhessen nachgewiesen.

Mit den neuen Erkenntnissen ist auch der Wissenschaftlerstreit weitgehend entschieden. Die Aussage KINZELBACHS (1988), wonach auch westlich der Elbe und insbesondere im südhessischen Raum autochthone Reliktvorkommen überdauert und sich möglicherweise (schon seit mehreren hundert Jahren ?) mit ausgesetzten Tieren vermischt haben, wurde bestätigt bzw. untermauert.

Damit ergeben sich Konsequenzen für die FFH-Meldung des Landes Hessen, die um die Meldung des kleinen Bestandes im Bereich der Gersprenzaue ergänzt werden muss. Die Bedeutung des Restvorkommens ist umso höher, als es sich hier um eine wichtige „Brückenpopulation“ zwischen den verbliebenen Restbeständen in Brandenburg und Mittelfrankreich handelt, die von europaweiter Relevanz ist.

Auch Einzeltiere, die beispielsweise im Einzugsbereich der Mümling im Odenwaldkreis, bei Alsbach-Hähnlein und im FFH- und Naturschutzgebiet „Lampertheimer Altrhein“ gefunden wurden, konnten dem autochthonen Haplotyp IIa zugeordnet werden. Da es sich hierbei bislang jeweils um Einzeltiere handelte und der konkrete Nachweis von Populationen noch aussteht, wurde auf eine Meldung weiterer FFH-Gebiete bislang verzichtet. Auch eindeutig als allochthon identifizierte Vorkommen, beispielsweise der Bestand im NSG Enkheimer Ried bei Frankfurt, wurden nicht gemeldet. Es ist nach derzeitigem Kenntnisstand allerdings denkbar, dass im Zuge weiterer Bestandserhebungen und gezielter Nachsuche (Planung 2003 bis 2005) weitere Reliktpopulationen festgestellt werden.

3. Verbreitung der Europäischen Sumpfschildkröte in Hessen

Abbildung 1 zeigt die bislang bekannten Sumpfschildkröten-Fundorte in Hessen. Aufgenommen wurden nur Fundtiere, Fänge und glaubhafte Meldungen (z. T. Fotonachweise, Mehrfachbestätigungen) amtlicher oder ehrenamtlicher Vertrauenspersonen. Soweit bereits bekannt, ist auch der Haplotyp (heimischer Haplotyp IIa) angegeben.

Beinahe erwartungsgemäß zeichnet sich ein südhessischer Verbreitungsschwerpunkt ab. Nur vereinzelt wird die Art in Nord-, Mittel- und Osthessen nachgewiesen. Präferiert werden einerseits klimabegünstigte Lagen mit Stillgewässern im Bereich von Auen abseits von Siedlungen, andererseits Stadtrandlagen bzw. Stillgewässer am Rande von (größeren) Städten.

Die Vorkommen lassen sich in folgende Kategorien unterscheiden:

A. Gesicherte Reliktpopulationen

- Die kleine Reliktpopulation im FFH-Gebiet „Untere Gersprenzaue“ (Naturschutzgebiet „Reinheimer Teich“ und Umgebung) ist zurzeit als einzige gesichert FFH-relevante *Emys orbicularis*-Population in Hessen anzusehen. Mehrere subadulte Tiere spre-

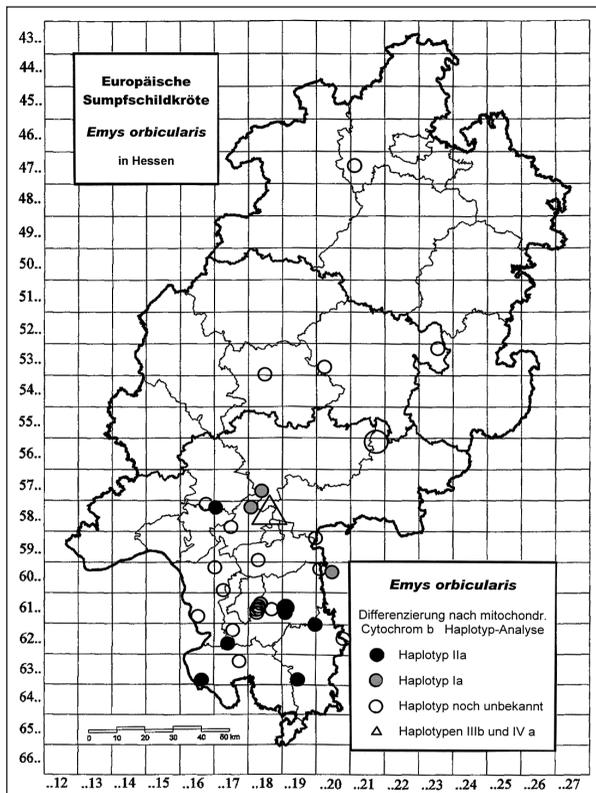


Abb. 1: Jüngere *Emys orbicularis*-Nachweise in Hessen, teilweise differenziert nach Halotyp-Analyse des mitochondrialen Cytochrom b-Gens. Stand 2002.

chen für zumindest gelegentlich erfolgreiche Reproduktion.

B. Weitere mögliche Reliktpopulationen

- Beispiel hierfür ist eine mögliche Reliktpopulation im NSG „Breitecke“ in Osthessen. Im Sommer 1974 wurden im Auenbereich der Fulda je ein adultes weibliches und ein männliches Tier gefangen. Nach Angaben von GÜMBEL (1976) kamen wissenschaftliche Untersuchungen zu dem Schluss, es handle sich um ein Rest-Vorkommen. Ob die Population noch besteht und welchen Status das bislang einzig dokumentierte Vorkommen der Art im Einzugsbereich der Fulda hat, soll bereits 2003 geklärt werden.
- Inwieweit jüngere Nachweise von Einzeltieren (z.B. bei Alsbach-Hähnlein oder im NSG und FFH-Gebiet „Lampertheimer Altrhein“) ebenfalls Bestandteile von Reliktpopulationen sind, kann derzeit nicht entschieden werden, da zu wenig Informationen vorliegen. Erforderlich ist eine gezielte Nachsuche; diese ist jedoch schwierig und arbeitsintensiv. Hier besteht weiterer Forschungsbedarf.
- Besonders auffällig ist eine Häufung von Nachweisen im Bereich der Gewässersysteme Gersprenz-Main-Mümling, die bis nach Unterfranken reicht. Ob es sich hier um mehrere unabhängige Reliktvorkommen, um undokumentierte möglicherweise schon lange zurückliegende Ansiedlungen oder sogar um eine rezente oder ehemalige Metapopulation handelt, die mit der Reinheimer Population in Verbindung steht, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht geklärt werden. Auch hier besteht weiterer dringlicher Forschungsbedarf.

C. Ansiedlungen mit unklarem Status außerhalb des Ballungsraumes

- Ein Beispiel für eine Wiederansiedlung mit unklarem Status ist ein Bestand von etwa 10 adulten Tieren mit gelegentlicher Reproduktion im Naturschutzgebiet „Graf-Dietrichs-Weiher bei Fischborn“ im südlichen unteren Vogelsberg (Gemeinde Birstein im Main-Kinzig-Kreis). Dieser Bestand existiert nach Recherchen der AG-Sumpfschildkröte seit über zwei Jahrzehnten. Die Bestimmung der Herkunft und des Haplotyps der Tiere ist für 2003 und 2004 vorgesehen.

D. Vorkommen im Einzugsbereich größerer Städte

- Typisch ist hier das *Emys*-Vorkommen im Naturschutzgebiet „Enkheimer Ried“ im Osten Frankfurts. Die Nachweise einer (ehemals) reproduzierenden Population reichen bereits bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts zurück (HANKA 1998). HANKA (1999) erbrachte den Nachweis, dass die Enkheimer Population überwiegend allochthonen Ursprungs ist (Haplotyp IV a). Dieses Vorkommen von Sumpfschildkröten korrespondiert mit Vorkommen exotischer Wasserschildkrötenarten, die auf Aussetzungen von Aquarientieren zurückgehen.
- Ehemalige oder rezente Vorkommen in den benachbarten Städten Offenbach und Mühlheim (ehemaliger Steinbruch Tempelsee und NSG „Oberwaldsee von Dietesheim“) gehen vermutlich ebenfalls auf undokumentierte Aussetzungen durch Reptilienfreunde zurück (z.T. bereits in den 50'er und 60'er Jahren des vergangenen Jahrhunderts). Ähnliches ließe sich für Funde im Stadtrandbereich von Kassel, Gießen und Darmstadt vermuten.
- Die überwiegende Zahl derjenigen berichteten Vorkommen, die auf undokumentierte Ansiedlungen zurückzuführen sind, existiert bereits nicht mehr. Erlöschene und noch bestehende Populationen dieses Typs (wie im NSG „Enkheimer Ried“) sind für die Betrachtungen der Artenschutzerfordernisse nach der FFH-Richtlinie nicht relevant.

4 Wiederherstellung eines „günstigen Erhaltungszustandes“

Artikel 1 der FFH-RL definiert den Erhaltungszustand einer Art als „die Gesamtheit der Einflüsse, die sich langfristig auf die Verbreitung und die Größe der Populationen der betreffenden Arten auswirken können“. Der Erhaltungszustand wird als „günstig“ betrachtet, wenn:

- aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem sie angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird,
- das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird,
- ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.

Diese aus Artenschutzsicht zentrale Aussage der FFH-Richtlinie bedarf in der Praxis allerdings einer Konkretisierung und nachvollziehbaren naturschutzfachlichen Herleitung, denn vor allem die Abgrenzung zwischen einem günstigen und einem ungünstigen Erhaltungszustand bereitet selbst Experten oft erhebliche Schwierigkeiten.

Um den Erhaltungszustand einer Population zu definieren, werden im Wesentlichen folgende Kriterien herangezogen:

- Populationsgröße, Populationsstruktur und -dynamik
- Artrelevante Lebensraum- und Habitatstrukturen
- Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Bewertungsrahmen

Unter Beteiligung verschiedener Experten und Berücksichtigung vorhandener Kenntnisse zur Ökologie der Art werden seitens der Landesnaturschutzbehörden in Hessen „Bewertungsrahmen“ (siehe auch Abb. 2) für FFH-Anhang II und IV Arten erstellt und fachlich abgestimmt.

Die Bewertungsrahmen bieten ein Grundraster zur Bewertung des Erhaltungszustandes von Populationen. Die Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes (A = sehr gut; B = gut; C = mittel bis schlecht; D = nicht signifikant) resultiert aus der Zusammenschau der jeweils art-spezifischen Bewertung der Habitatstrukturen, der

Bewertungsschema	A - sehr gut	B - gut	C - mittel - schlecht	D - nicht signifikant
Population (P.)				
Populationsgröße	große Population > 200 Tiere	mittelgroße P. > 50 Tiere	kleine P. < 50 Tiere	kein Nachweis oder nur Einzeltiere
P.-Struktur	alle Altersklassen gut vertreten, Reproduktion regelmäßig erfolgreich	alle Altersklassen vertreten, Reprod. unregelmäßig aber erfolgreich	zumeist nur ältere Tiere, Reproduktion nur selten erfolgreich	keine Population, neu begründete P. ohne Reproduktion
P.-Dynamik	P. stabil / wachsend, Spender-P.	stabiler Bestand	P. gefährdet oder abnehmend	keine Population
Grad der Autochthonie	autochth. Bestand, > 95 % Anteil	autochth. Bestand, > 80 – 95 % Anteil	autochth. Bestand, > 60-80 %.	komplett oder über- wiegend allochthon
Habitatstrukturen				
Gewässerlebens- raum adulter Tiere	ausreichend groß, guter - sehr guter Zustand	ausreichende Größe, guter Zustand	suboptimale Größe und Zustand	fehlende oder ungeeignet GLR
Gewässerlebens- raum (GLR) für Jungtiere	zahlreiche GLR in guter Qualität und Struktur	GLR in ausreichender Zahl, überwiegend gute Qualität und Struktur	Mangel an GLR und/oder unzurei- chende Qualität und Struktur	fehlende oder ungeeignete GLR
Eiablageplätze (EPL)	zahlreiche EPL in gutem Zustand nahe GLR	einige EPL in überw. gutem Zustand nahe GLR	Mangel an guten EPL in Gewässernähe	geeignete EPL fehlen
Beeinträchtigung				
Gewässerlebens- raum adulter Tiere	Beeinträchtigung nicht erkennbar bzw. sehr gering	geringe B., starker Fischbesatz, exotische Schildkröten etc.	starke B., intensive Reusenfischerei oder Erholungsnutzung	
Gewässerlebens- raum für Jungtiere	Beeinträchtigung nicht erkennbar bzw. sehr gering	geringe B., zusätzlich Feinddruck durch Neozoen etc.	starke Beeinträch- tigung, z.B. intensive Grabenpflege	
Eiablageplätze	B. nicht erkennbar bzw. sehr gering	geringe B. , z.B. Viehtritt	starke B., z.B. Bodenbearbeitung	

Weitere Beeinträchtigung/Gefährdung	mittel	stark	
LR-Isolation / Zerschneidung			
Erholungsverkehr etc.			
Entnahme durch „Naturfreunde“			

Gesamtbewertung der Population (Aggregation obiger Einzelbewertungen)

Abb. 2: Bewertung des Erhaltungszustandes von Populationen der FFH-Anhang II und IV Art *Emys o. orbicularis*
 Fachliche Grundlagen: Artensteckbrief *Emys o.* für das Land Hessen, Fachliteratur, siehe FFH-Leitfaden.

Bemerkung: Der Status des Haplotyps Ia (mittel-osteuropäischer Typ) muss für Hessen durch weitere wissenschaftliche Arbeiten geklärt werden. Zwischenzeitlich werden die Tiere toleriert, jedoch nicht als Zuchttiere verwendet.

Beeinträchtigungen und Gefährdungen sowie der Populationsgröße, -struktur und -dynamik.

Günstige Habitatstrukturen für *Emys orbicularis* liegen vor, wenn in den Lebensräumen folgende Zustände vorgefunden werden:

- Ausgeprägt ungestörte Lage
- Klimatisch wärmebegünstigte Region
- Besonnte und erreichbare Eiablageplätze in grabbarem Material
- Besonnte Ruheplätze (Baumstämme, Inseln usw.)
- Gewässer mit reichem Pflanzenbewuchs und schlammigem Grund
- Gewässer mit mesotrophem - eutrophem Nährstoffhaushalt
- Reiche Nahrungsgrundlage an wasserlebenden (Klein-) Lebewesen und Pflanzen
- Geschützte Uferzonen
- Flachwasserzonen

Emys-relevante Beeinträchtigungen und Gefährdungen, die in die Bewertung eingehen, sind unter anderem:

- Reusenfischerei
- Verlust der Eiablageplätze durch Bebauung, Verschattung, Isolation
- Entnahme aus der Natur durch „Tierfreunde“
- Zerstörung oder Entwertung von Stillgewässern
- Zerschneidung und Isolierung der Teil-Lebensräume durch unüberwindbare Barrieren
- Tod durch Straßenverkehr
- Verdrängung durch exotische Schmuckschildkröten

(Wendet man den Bewertungsrahmen als Beurteilungsgrundlage an, muss der Erhaltungszustand der Population im FFH-Gebiet „Untere Gersprenzaue“ und dessen Umgebung als „C“ „mittel bis schlecht“ und damit „ungünstig“ eingestuft werden. Grund dafür ist die geringe Größe der Population (wahrscheinlich weniger als 10 bis 15 adulte Tiere), die sich an der unteren Schwelle der Existenzfähigkeit bewegen dürfte; die Art scheint nur unregelmäßig zu reproduzieren. Bezüglich der artrelevanten Lebensraum- und Habitatstrukturen herrscht ein Mangel an geeigneten Eiablageplätzen in der Nähe der Gewässer. Die Konkurrenz durch exotische Schmuckschildkröten konnte bereits durch gezielten Wegfang verringert werden.

Aus der Anwendung des Bewertungsrahmens folgt weiterhin, dass die in Südhessen vorliegenden Einzelunde nicht zu einer Meldung der Fundorte als „FFH-Gebiet“ führen können („D“ nicht signifikant). Auch allochthone oder überwiegend allochthone Bestände v.a. im Umkreis größerer Städte (z.B. „Enkheimer Ried“) rechtfertigen keine Meldung. Gleichwohl wäre beim Nachweis (überwiegend) autochthoner, reproduzierender Populationen infolge gezielter Nachsuche ein konsequenter Schutz dieser Bestände und sofern FFH-Gebiete betroffen sind, eine Ergänzung der FFH-Standard-Datenbögen erforderlich.

Neu begründete Bestände im Rahmen des hessischen Artenschutzprogramms dienen zwar dem Aufbau des Netzes Natura 2000 und der Schaffung der Kohärenz, entziehen sich aber solange einer Bewertung, wie eine Reproduktion aussteht - im Falle der Sumpfschild-

kröte, die frühestens im Alter von 8 bis 10 Jahren reproduziert, sicher ein Geduldsspiel.

5 FFH-Managementpläne

Um die Überlebens- und Reproduktionschancen der Tiere und damit den Erhaltungszustand der Population zu verbessern oder die Kohärenz durch Wiederansiedlung herzustellen, ist die Erstellung von Managementplänen erforderlich. Ziel der Managementpläne ist es, geeignete Maßnahmen zu formulieren, um langfristig einen günstigen Erhaltungszustand der Population(en) herbeizuführen.

Im Falle der Europäischen Sumpfschildkröte werden mit der 2002 abgeschlossenen FFH-Grunddatenerhebung (FFH-GDE) für das FFH-Gebiet „Untere Gersprenzaue“ und mit vergleichbaren Werken für andere FFH-Gebiete Empfehlungen und Maßnahmenvorschläge formuliert. Die hessischen FFH-GDE erfüllen wichtige Managementplan-Teilfunktionen und bieten eine gute Grundlage, um bereits erste wesentliche Erhaltungs- oder Entwicklungsmaßnahmen für FFH-Lebensraumtypen oder -Arten einzuleiten.

Darüber hinaus ist im Fall der Sumpfschildkröte aufgrund ihrer sehr komplexen Gefährdungssituation die schrittweise Erstellung weiterer spezifischer Entwicklungsplanungen erforderlich, die auf den vorliegenden FFH-GDE aufbauen. Die AG Sumpfschildkröte wird für die einzelnen Projektgebiete in Hessen in enger Kooperation mit den Naturschutz-, Landwirtschafts- und Forstbehörden diese Entwicklungspläne erstellen.

Zusammen mit den FFH-GDE bilden diese Fachpläne ein aufeinander abgestimmtes Planungsinstrumentarium für die FFH-Art *Emys o. orbicularis* in Hessen. Die Planungen beinhalten beispielsweise Maßnahmenvorschläge zur Schaffung geeigneter Eiablageplätze und Sonnenplätze, zur Bewirtschaftung der Gewässer und zur Gestaltung der angrenzenden Uferbereiche, zur Besucherlenkung oder zur Herstellung eines Biotopverbundes. Auch übergeordnete Planungsaspekte (Koordination der Nachzucht, Auswahl der Wiederansiedlungs- und Projektgebiete, Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung von Nutzergruppen, Finanzierung, Monitoring und Erfolgskontrolle) werden hier dargestellt.

Die Summe dieser aufeinander abgestimmten Einzelwerke bildet den „FFH-Management-Plan“ für die Europäische Sumpfschildkröte und damit ein komplettes auf die Art bezogenes Schutzprogramm.

6 Wiederansiedlung der Art

Artikel 22 der FFH-Richtlinie spricht explizit die Wiederansiedlung von Arten des Anhang IV an. Dies ist dann sinnvoll, wenn eine natürliche Wiederbesiedlung einer Art unwahrscheinlich ist.

Auch wenn die Sumpfschildkröte reliktsch an wenigen Stellen Südhessens überlebt hat, gilt doch die Aussage, dass die Art in den meisten hessischen Regionen ausgestorben ist. Es ist unwahrscheinlich, dass diese Regionen (Zerschneidung der Landschaft) ohne menschliche Unterstützung wiederbesiedelt werden

können. Das Artenschutzprogramm Sumpfschildkröte zielt darauf ab, langfristig eine Wiederbesiedlung ehemaliger Lebensräume vorzubereiten. Durch Wiederansiedlung an geeigneten Standorten sollen neue Ausbreitungszentren entstehen. Die einzelnen Schritte des Wiederansiedlungsprogramms wurden ausführlich von FLOSSER et al. (1999) beschrieben.

Die Nachzucht der anzusiedelnden Tiere erfolgt unter der Regie des Frankfurter Zoos und erfahrener Züchter. Die Zuchttiere sind zum Teil Einzel-Fundtiere aus Südhessen, die im Verlauf einer landesweiten Bestandserhebung („Schildkrötenvolkszählung“) ermittelt werden konnten. Alle Zuchttiere weisen den genetischen Haplotyp IIa auf. Auch morphometrisch entsprechen die Zuchttiere dieser Unterart.

Nur die mit ihrem Verhalten an das mitteleuropäische Klima angepasste Unterart erhöht die Wahrscheinlichkeit von Reproduktionserfolgen auch im Freiland. Die Zucht wird koordiniert, um ungewollte Inzuchteffekte zu vermeiden. Die Jungtiere werden bis zum Alter von 3-4 Jahren zunächst in Aquaterrarien und später unter freilandähnlichen Bedingungen aufgezogen, bevor sie in neue Lebensräume entlassen werden können.

Ökologische Ansprüche und Biotopauswahl

Entscheidend für eine erfolgreiche Wiederansiedlung ist die Auswahl geeigneter Standorte. Diese müssen entsprechend den Vorgaben des Bewertungsrahmens (ABC-Schema) gute oder sehr gute Wertigkeiten hinsichtlich der Habitatstrukturen und der Gefährdungssituation aufweisen. Die Ansiedlung nachgezüchteter Europäischer Sumpfschildkröten in südhessische Biotope erfolgt, nachdem alle potenziellen Standorte einer spezifischen Analyse- und Bewertungsverfahren durch die AG Sumpfschildkröte unterzogen wurden.

Monitoring und Erfolgskontrolle

Zwingend erforderlich (s. auch SCHWEITZER et al. 2002) ist ein begleitendes wissenschaftliches Monitoring sowie die Erfolgskontrolle. Die wissenschaftliche Begleitung der Wiederansiedlung erfolgt durch die J. W. von Goethe Universität Frankfurt/M. mittels telemetrischer Verfahren. Die Forschungsergebnisse (Verhalten der Jungtiere, Aktionsradien, Erfassung von Sommer- und Winterhabitaten, Ermittlung spezifischer Gefährdungen, Wanderverhalten etc.) werden unmittelbar in die Managementplanung rückgekoppelt und führten bereits kurz nach der ersten Auswilderung zu umfangreichen Maßnahmen.

Erste Auswilderungen

Die ersten Auswilderungen im Rahmen des hessischen Artenschutzprojektes wurden nach sorgfältiger Auswahl und dreijähriger Vorbereitung im Sommer 2002 bei Reinheim (Kreis Darmstadt-Dieburg) und bei Rockenberg (Wetteraukreis) vorgenommen. Prominente Grußworte, Glückwünsche und reichlich Beifall amtlicher und ehrenamtlicher Naturschützer begleiteten am 16. und 17. August die ersten nachgezüchteten Sumpfschildkröten auf dem Weg in die Freiheit.

Annette, Daisy, Kassiopeia, Kurt, Clementine, die dicke Berta und ihre Brüder und Schwestern wurden unter den Augen ihrer zahlreich anwesenden Patinnen

und Paten in die Naturschutzgebiete „Reinheimer Teich“ und „Hölle von Rockenberg“ ausgewildert. Beide sorgfältig ausgewählten Gebiete zeichnen sich durch hohe Lebensraumqualität aus - mit flachen sich leicht erwärmenden Gewässern, ausreichend Nahrung, guten Versteckmöglichkeiten und hervorragender Betreuung durch örtliche Naturschützer.

Hölle und Klosterwiesen von Rockenberg

Als Ergebnis des Standortfindungsverfahrens erhielten die beiden fast unmittelbar benachbarten Naturschutzgebiete „Hölle von Rockenberg“ und „Klosterwiesen von Rockenberg“ - beide NSG haben FFH-Status - hohe Wertungen in der Ranking-Liste.

Die „Hölle von Rockenberg“ ist ein durch Abbau von Rohstoffen entstandenes strukturreiches Sekundärbiotop mit kleineren und größeren Flachgewässern und Sandmagerrasen im unmittelbaren Umfeld. Durch eine Kessellage weist die „Hölle“ ein sehr günstiges schildkrötenfreundliches Mikroklima auf. Umfangreiche Entbuschungsmaßnahmen und die im Rahmen des Artenschutzprojektes ab 2003 neu eingeführte Schaf- und Ziegenbeweidung (Rhönschafe und Burenziegen) garantieren künftig dauerhaft gute Bedingungen zur Eiablage im unmittelbaren Umfeld der Gewässer.

Über die benachbarten „Klosterwiesen“ mit ihren Grabenstrukturen, Röhrichten, Flachgewässern und Feuchtwiesen als naturnahem Auenbestandteil der Wetter kann die Abwanderung der Tiere und eine Ausbreitung der Population erfolgen.

Im August 2002 wurden in der Hölle die ersten 5 mit Sendern versehenen Jungtiere in die Freiheit entlassen. Weitere Tiere werden ab Frühjahr 2003 folgen.

Untere Gersprenzaue und Reinheimer Teich

Der im Naturraum Gersprenzaue gelegene „Reinheimer Teich“ gehört bereits zu den älteren hessischen Naturschutzgebieten (Ausweisung 1975). Das NSG umfasst 77,4 ha und setzt sich heute aus einer Vielzahl unterschiedlicher Feuchtlebensräume und -lebensgemeinschaften zusammen: freie Wasserflächen sowie ausgedehnte Schilfröhrichte und Großseggenbestände, die in Feuchtwiesen übergehen, die ihrerseits schließlich von Frischwiesen abgelöst werden. Über ein umfangreiches Grabensystem ist der Reinheimer Teich mit der Gersprenz und ihren Zuflüssen vernetzt.

Der zentrale eutrophe Teich bietet den Sumpfschildkröten eine gute Nahrungsgrundlage. Zahlreiche periphere Flachgewässer und der Strukturreichtum des Schutzgebietes versprechen gute Überlebenschancen für die Population. Aufgrund der ruhigen Lage des NSG existieren ungestörte Rückzugsgebiete auch für sensible Tierarten. Für das auch ornithologisch sehr bedeutende Schutzgebiet wurden Fauna und Flora durch rege Beobachtungstätigkeit gut dokumentiert.

2002 wurden im Rahmen des Projektes bereits neue Sonnenplätze ausgebracht und unerwünschte Konkurrenten (Schmuckschildkröten) aus dem Biotop entnommen. Der Einsatz einer Wasserschildkröten-spezifischen Falle ermöglichte fast quantitativ die Entnahme der faunenverfälschenden Exoten. Defizitär sind im Gebiet allerdings Eiablagestellen. Da erreichbare Eiablageplät-

ze der Schlüssel zum langfristigen Erfolg des Projektes sind, müssen geeignete Strukturen im Laufe des künftigen FFH-Managements vorrangig geplant und hergestellt werden.

Da in der „Unteren Gersprenzaue“ mit dem „Reinheimer Teich“ bereits eine kleine Reliktpopulation existiert, handelt es sich in diesem Fall nicht um eine Wiederansiedlung, sondern um eine Bestandsstützung mit dem Ziel der Verbesserung des Erhaltungszustandes der vorhandenen Population. Auch hier wurden die ersten Jungtiere mit Sendern versehen.

Weitere geplante Auswilderungen

In beiden Projektgebieten sollen jeweils in den nächsten Jahren bis zu 50 weitere Jungtiere ausgewildert werden.

Bis 2012 sind darüber hinaus weitere 10 bis 12 Ansiedlungen in verschiedenen Naturschutz- und FFH-Gebieten geplant. Fachgutachter ermitteln derzeit die dafür am besten geeigneten Biotope. Bis zu 500 junge Schildkröten sollen so in Zukunft in hessischen Gewässern ein neues Zuhause finden. Die Kosten für das aufwändige Artenschutzprogramm werden sich bis dahin inklusive umfangreicher ehrenamtlicher Leistungen auf mind. 1 Mio. Euro aufsummieren.

7 Konsultation betroffener Bevölkerungskreise

Artikel 22 der FFH-Richtlinie fordert im Zuge der Wiederansiedlung einer Art gemeinschaftlicher Bedeutung die „Konsultation der betroffenen Bevölkerungskreise“. Auch wenn die geforderte „Konsultation“ oder besser eine „angemessene Beteiligung der Öffentlichkeit und der Nutzergruppen“ wohl eher auf umstrittene Wiederansiedlungsprojekte für Luchs, Wolf oder (regional) den Biber abzielt, hat eine vorauslaufende und begleitende Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerbeteiligung enorme Vorteile. So können rechtzeitig Informationsdefizite abgebaut, Vorbehalte ausgeräumt und Unterstützung eingefordert werden.

Das Artenschutzprojekt Sumpfschildkröte setzt die FFH-Richtlinie hierbei in mehrerlei Hinsicht um:

1. Das Projekt ist als breit angelegtes Kooperationsprojekt konzipiert. Von Anfang an wurde seitens der Koordinatoren Wert darauf gelegt, neben den Experten und Entscheidungsträgern auch alle relevanten Behörden, Naturschutzverbände, Nutzergruppen, regionalen Politiker und Kommunen eng einzubinden. Entsprechend lang ist die Liste der Personen, Organisationen, Institutionen oder Gruppen, die am Projekt unmittelbar beteiligt sind oder es fördern oder unterstützen:

Zoo Frankfurt, Barrelhouse Jazzband, zahlreiche Orts- und Kreisverbände des BUND Hessen, Naturschutzbund (NABU), Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DGHT), Hessisches Landesmuseum Darmstadt, Land Hessen, vertreten durch: HMULF, Regierungspräsidium Darmstadt, LFN-Abteilungen der Landkreise Darmstadt-Dieburg und Wetterau, Hessen-Forst mit den Forstämtern

Hofheim, Butzbach, Dieburg und weiteren, Untere Naturschutzbehörden der Landkreise Darmstadt-Dieburg, Wetterau und Bergstraße sowie der Stadt Frankfurt, Stiftung Hessischer Naturschutz, Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz (AGAR), Vogelkundliche Beobachtungsstation Untermain, Stadt Reinheim, Angelsport- und Gewässerschutzverein Reinheim, Verband Hessischer Sportfischer, Tauchclub Offenbach, HGON Darmstadt-Dieburg, Vogelschutz und -zuchtverein Einhausen, Universitäten Heidelberg und Frankfurt, Umweltwerkstatt Wetterau, Fa. Ökologie Ecovest, Kunstgalerie U7 (Frankfurt/M.) sowie Schildkröten-Patinnen und -Paten, Spender und zahlreiche Einzelpersonen.

2. Von Anfang an wurde ebenfalls Wert auf eine breit und dauerhaft angelegte Öffentlichkeitsarbeit gelegt. Entsprechend groß ist seit 1999 die Präsenz in den Medien (Rundfunk und Fernsehen, regionale und überregionale Tageszeitungen, Fachzeitschriften, Internet usw.). Neben dem allgemeinen Werbeeffect für den Natur- und Artenschutz mit einer für Medien attraktiven Art (Akzeptanzgewinnung) ermöglichte die breite Öffentlichkeitsarbeit bisher wichtige Projektfortschritte. So wäre die „Schildkrötenvolkszählung“ des Jahres 2000, die wichtige Informationen über den Status der Art in Hessen brachte und zur Integration weiterer Tiere in das Nachzuchtprogramm führte, ohne die Medienpräsenz nur halb so erfolgreich gewesen.
3. Von Anfang an wurde auch darauf geachtet, neue Möglichkeiten der Finanzierung zu erschließen. Während bisherige Artenschutzprojekte in Hessen überwiegend auf eine Finanzierung durch die öffentliche Hand oder die Stiftung Hessischer Naturschutz setzen, erprobt die AG-Sumpfschildkröte neben der Nutzung der bewährten Finanzierungsquellen auch neue Modelle, die sich zum Teil auch an die breite Bevölkerung richten. Arbeitsaufwendig aber auch erfolgreich ist die Vergabe von Patenschaften für neue Schildkrötenschlüpflinge, die - vermittelt über eine offensive Öffentlichkeitsarbeit - über die hessischen Grenzen hinaus greift und eine Basisfinanzierung gewährleistet. Auch finanzielle Zuwendungen von Kreis- und Ortsverbänden der Naturschutzverbände, oft verbunden mit der Umsetzung lokaler oder regionaler Maßnahmen, bilden einen festen Bestandteil der Projektfinanzierung. Dazu kommen Spendenaufrufe über die Medien und gelegentlich Zuwendungen von Sponsoren. Entwicklungsmaßnahmen in den Projektgebieten (Biotopneuanlage etc.) werden je nach Ausgangslage über die naturschutzrechtliche Ausgleichsabgabe, über NSG-Pflegemittel oder auch über kommunale Zuwendungen finanziert. Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit, dauerhafte schildkrötenfreundliche Nutzungen (z.B. Beweidung zur Offenhaltung von Eiablageplätzen) durch das Hessische Landschaftspflegprogramm (HELP) zu fördern. Die Kombination und kreative Nutzung aller klassischen wie auch neuartigen Finanzierungsquellen gewährleistet so einen konti-

nuerlichen Fortschritt des Projektes und verringert die Gefahr einer Abhängigkeit von chronisch defizitären öffentlichen Haushalten.

Literatur

Das Literaturverzeichnis gilt für diesen und den folgenden Beitrag SCHWEITZER et al 2002: „Monitoring der FFH-Art Europäische Sumpfschildkröte in Hessen“.

- ASSMANN, O. & BOLENDER, E. 1981: Sumpfschildkröten wieder einbürgern? Nationalpark 31 (2): 14-16.
- DRÖSCHMEISTER, R. 1998: Aufbau von bundesweiten Monitoringprogrammen für Naturschutz - welche Basis bietet die Langzeitforschung? - In: DRÖSCHMEISTER, R. & GRUTTKE, H. (Bearb.): Die Bedeutung ökologischer Langzeitforschung für Naturschutz. - Münster (Landwirtschaftsverlag), Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 58: 319-337.
- FLÖSSER, E., WINKEL, S., KUPRIAN, M., JOGER, U. & WICKER, R. 1999: Die Europäische Sumpfschildkröte in Südhessen - Teil II - Nachzucht und Wiederansiedlung. Jahrb. Naturschutz Hessen 4: 123-127.
- FRITZ, U. & GÜNTHER, R. 1996: Europäische Sumpfschildkröte - *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). - In Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Jena (G. Fischer): 518-535.
- GÜMBEL, D. 1976: Europäische Sumpfschildkröten leben in der Fulda. In: Naturschutz und Landschaftspflege in Hessen 1975/76. Der Hessische Minister für Landwirtschaft und Umwelt, Oberste Naturschutzbehörde, Wiesbaden 1976.
- HANKA, S., JOGER, U. & KUPRIAN, M. 1999: Die Europäische Sumpfschildkröte in Südhessen - Teil I - Rückzug und Restbestände einer bedrohten Art. Jahrb. Naturschutz Hessen 4: 123-127
- HANKA, S. 1998: Untersuchungen zur Situation einer Reliktpopulation der Europäischen Sumpfschildkröte *Emys orbicularis* im Naturschutzgebiet „Enkheimer Ried“ bei Frankfurt am Main. Diplomarb. FB Biologie Justus-Liebig-Univers. Gießen, 142 Seiten.
- KENWARD, R. E. 2001: A manual for wildlife radio tagging. Academic Press, San Diego, San Francisco.
- KING, J. M.; KUCHLING, G. & BRADSHAW, S. D. 1998: Thermal environment, behavior, and body condition of wild *Pseudemys umbrina* (Testudines: Chelidae) during late winter and early spring. Herpetologica 54: 103-112.
- KINZELBACH, R. 1988: Die Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) im Einzugsgebiet des Rheins.- Z. angew. Zool. 75 (4): 385-420.
- KUCHLING, G. 2000: Conservation strategies for remnant turtle populations: the Western Swamp turtle *Pseudemys umbrina*. In Rössler, R. (Hrsg.): Die Europäische Sumpfschildkröte. Stapfia 69.
- KUPRIAN, M., WINKEL, S., FLÖßER, E. & HANKA, S. 1999: Die Rückkehr der Sumpfschildkröte. Wiederansiedlungsprojekt für eine europaweit geschützte Art. Forstl. Mitt. 10: 292-294.
- KUPRIAN, M., WINKEL, S., HOMEIER, O., HOMEIER, M., KLEIN, H.-J., MÄHN, M. & WICKER, R. 2001: Reinheimer Sumpfschildkröten erhalten hessischen Pass. Molekularbiologische Untersuchungen bringen Klarheit. Jahrb. Naturschutz Hessen 6: 239-247.
- LACOSTE, V., DURRER, H., OCHSENBEIN, A. & JENN, H. 1999: Is reintroduction of the European Pond Turtle (*Emys orbicularis*) in the upper rhine valley an appropriate conservation measure? Chelonii vol.2 - Proceedings of the IInd Symposium on *Emys orbicularis* - June 1999.

- LENK, P., JOGER, U., FRITZ, U., HEIDRICH, P. & WINK, M. 1998: Phylogeographic patterns in the mitochondrial cytochrome b gene of the European pond turtle (*Emys orbicularis*): first results. - Mertensiella 10: 159-176.
- LENK, P. 1997: Molekularbiologische Untersuchungen zur Mikroevolution der Europäischen Sumpfschildkröte *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758).- Diss. Darmstadt.
- MEESKE, A. C. M. & Rybczynski, K. J. 2001: Migrationsverhalten bei der Europäischen Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*, Linnaeus 1758) in Litauen und Konsequenzen für Schutzmaßnahmen. In: Gottschalk, E. et al. (Hrsg.): Naturschutz und Verhalten. UFZ Leipzig-Halle. UFZ-Bericht 2: 161-166.
- MEESKE, A. C. M. 1999: Habitat requirements of the European Pond Turtle (*Emys orbicularis*) in Lithuania. Chelonii Vol.2 Proc. of the 2nd Symposium on *Emys orbicularis*: 27-32.
- PAUL, R. & ANDREAS, B. 1998: Migration and home range of female European pond turtles (*Emys o. orbicularis*) in Brandenburg (NE Germany), first results. In: Fritz, U. et al. (Hg.): Proceedings of the EMYS Symposium Dresden 96. Mertensiella, 10: 193-197.
- PLACHTER 1991: Biologische Dauerbeobachtung in Naturschutz und Landschaftspflege.- In: ANL (1991): Ökologische Dauerbeobachtung im Naturschutz. - Laufen/Salzach (Selbstverlag der ANL) - Laufener Seminarbeitr. 7: 7-29.
- PODLOUCKY, R. 1985: Status und Schutzproblematik der Europäischen Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*).- Natur & Landschaft 60: 339-345.
- SALM, S. (2000): Methodentests zur Erfassung von Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie. Seite 137-151. In: PETERSEN, B. HAUKE, U. & SSYMAN, A. 2000. Schriften. Landschaftspf. Naturschutz 68, Bundesamt für Naturschutz Bonn - Bad Godesberg.
- SCHNEEWEISS, N. 1995: Letzte Chance für die Sumpfschildkröte - Ein NABU-Projekt in Brandenburg. - Naturschutz heute 2: 36-37.
- SCHNEEWEISS, N & FRITZ, U. 2000 Situation, Gefährdung und Schutz von *Emys orbicularis* (L.) in Deutschland. In: Die Europäische Sumpfschildkröte. Hrsg.: Biologiezentrum des oö. Landesmuseums, W. Hödl, M. Rössler, ISBN 3-85474-049-2, Linz 2000.
- SCHNEEWEISS, N. & C. STEINHÄUER 1998: Habitat use and migrations of a remnant population of the European pond turtle, *Emys o. orbicularis* (Linnaeus, 1758), depending on landscape structures in Brandenburg, Germany.- In: Fritz, U. et al. (Hrsg.): Proceedings of the Emys Symposium Dresden 96. Mertensiella, Rheinbach, 10: 41-46.
- WERMUTH H. 1952: Die Europäische Sumpfschildkröte. Neue Brehm Bücherei, Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G., Leipzig.
- WINKEL, S., KUPRIAN, M., FLÖßER, E., HOMEIER, M. HOMEIER, O. & MÖCKEL, G. 2000: „Volkszählung“: Eingeschleppte Schildkröten erobern Hessens Gewässer - Erste Ergebnisse aus der Wetterau. Jahrb. Naturschutz Hessen 5: 68-75

Anschriften der Verfasser:

Sibylle Winkel
AG Sumpfschildkröte
Pommernstraße 7
63069 Offenbach

Dr. Matthias Kuprian
Hess. Ministerium für Umwelt,
Landwirtschaft und Forstwirtschaft
Hölderlinstraße 1-3
65193 Wiesbaden

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch Naturschutz in Hessen](#)

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Winkel Sibylle, Kuprian Matthias

Artikel/Article: [Die Umsetzung der FFH-Richtlinie am Beispiel des Artenschutzprogramms Europäische Sumpfschildkröte in Hessen 122-129](#)