



Lignes directrices d'info fauna – karch pour la conservation de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) en Suisse

Neuchâtel, 31 août 2021

La conservation des espèces indigènes d'amphibiens et de reptiles encore présentes en Suisse demeure la première priorité d'info fauna - karch. Le cas de la Cistude d'Europe est particulier. L'espèce était en effet considérée comme disparue dans notre pays jusqu'à la moitié des années 1990. Il existe pourtant actuellement de petites populations sauvages et reproductrices de cistudes, issues d'animaux relâchés, et plusieurs sites sont favorables pour la réintroduction de ce reptile.

Les lignes directrices pour la conservation de la Cistude d'Europe sont le produit commun d'un groupe de travail (COPIL, voir point 2.7) dirigé par info fauna - karch et regroupant des représentants de la recherche scientifique, des organisations privées, des services cantonaux et de l'OFEV. Cette base de référence sert à la coordination au niveau national.

La conservation de la Cistude d'Europe en Suisse se fonde sur deux axes principaux: **la conservation des sites existants et le renforcement des populations (projets de réintroduction).**

1. Conservation des sites existants

- La pérennité des sites existants abritant la Cistude d'Europe doit être garantie.
- Le plan de gestion des sites doit prendre en compte la Cistude d'Europe comme une espèce prioritaire.
- Un monitoring régulier de la population doit être planifié sur le long terme par le responsable ou le gestionnaire du site, en collaboration avec des spécialistes et info fauna - karch.
- Une population provenant d'animaux introduits illégalement ne devrait pas être prise en compte et les individus retirés.

2. Renforcement des populations (projets de réintroduction)

Outre les 4 points mentionnés ci-dessus en rapport avec la conservation des sites existants, les projets de réintroduction doivent tenir compte des points suivants:

info fauna – CSCF&karch

Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF) www.cscf.ch

Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (karch) www.karch.ch

Ursenbacher Sylvain

Passage Maximilien-de-Meuron 6

CH-2000 Neuchâtel

direct

sylvain.ursenbacher@unine.ch

☎ +41(0)32 718 36 13

secrétariat

info@karch.ch

☎ +41(0)32 718 36 ??

2.1 Choix de la souche génétique

Pour le nord des Alpes : *Emys orbicularis orbicularis* (haplotype IIa)

Pour le Tessin : *cEmys orbicularis hellenica* (haplotype IVa)

2.2 Choix des sites de réintroduction

Les sites retenus pour une réintroduction remplissent les critères suivants :

- Les sites doivent être intégrés dans les zones potentielles définies dans Ducotterd (2020) et présentées en Figure 1.
- Les sites comportent au moins un habitat de ponte fonctionnel. Il devrait idéalement être naturel et pourrait être complété par d'autres sites aménagés. Un test à l'aide de thermologger dans les sites de ponte potentiels peut être nécessaire en cas de doute sur l'efficacité des sites de ponte. Aucune barrière n'entrave la liaison entre les habitats aquatiques et les sites de ponte.
- Les sites sont suffisamment vastes et variés (ordre de grandeur : 20-100 ha). La surface peut être d'un seul tenant, ou alors être constituée d'un réseau d'habitats de surfaces réduites, interconnectés par des canaux et des surfaces naturelles ou extensives. De plus, ils doivent être suffisamment matures pour abriter une végétation aquatique importante.
- La présence d'animaux réintroduits illégalement, même génétiquement adéquats, ne doit pas être considérée comme un avantage.

Le choix définitif d'un site doit être approuvé par info fauna - karch, après discussion avec le COPIL. Le correspondant régional du karch devrait être intégré au processus.

Suite aux premiers tests fructueux conduits dans la région genevoise et à la réserve de la Vieille Thielle (NE), les réintroductions de cette espèce sont limitées aux seules régions favorables de Suisse telles que définies ci-dessus.

Qualité habitat potentiel Cistude

500-549

550-599

600-649

650-699

700-1000

★ Emys historiques

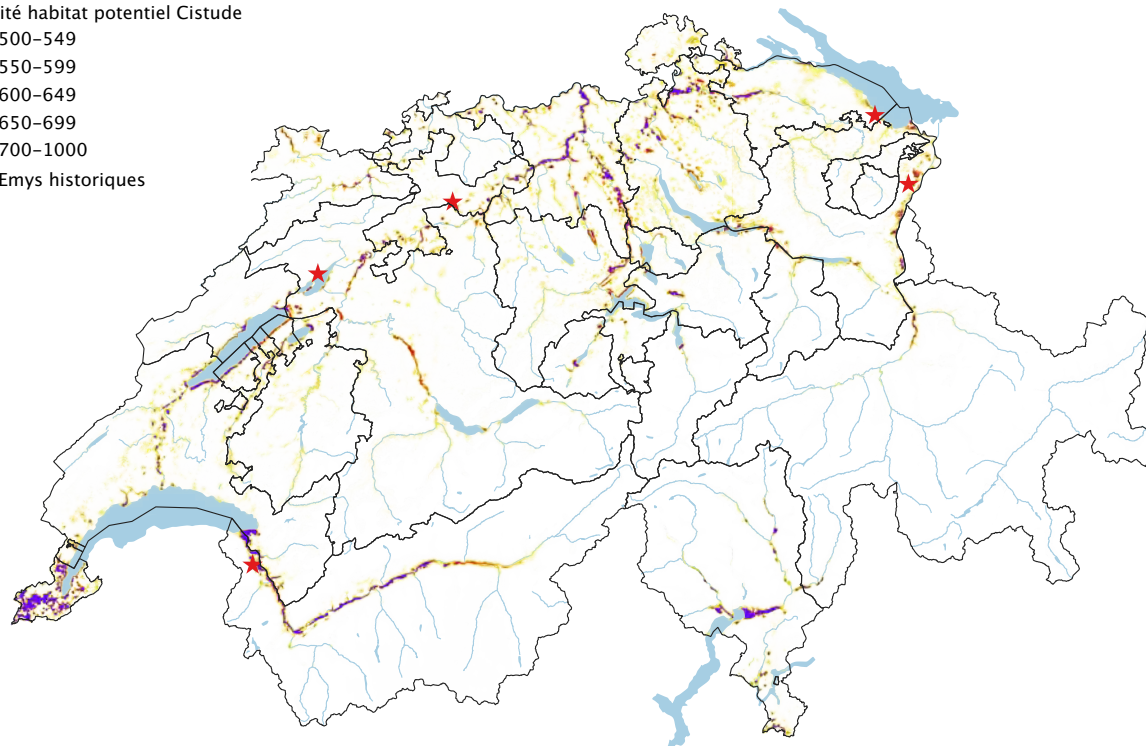


Figure 1 : aire de répartition potentielle de la Cistude d'Europe en Suisse (repris de Ducotterd, 2020). Les zones indiquées ont été évaluées en fonction des conditions climatiques, de présence de zones humides adéquates et de zones de ponte potentielles. L'évaluation varie de 0 à 1000, seules les zones avec une évaluation de 700 ou plus peuvent être considérées comme favorables. Néanmoins, la validation de l'adéquation des milieux aquatiques et des sites de ponte doit être réalisée par des spécialistes de l'espèce et validée par le COPIL et info fauna - karch (voir point 2.2) avant toute réintroduction ou introduction. Les zones ayant une évaluation entre 500 et 699 peuvent être considérées comme des zones potentiellement favorables permettant des déplacements d'animaux, mais probablement pas une implantation durable à long terme. Des cartes détaillées sont présente en annexe 2. Les étoiles rouges correspondent aux données fossiles (Néolithique-Mésolithique) de présence de la Cistude en Suisse selon nos connaissances actuelles.

2.3 Méthode de réintroduction

Les lâchers d'animaux doivent se faire en continu sur plusieurs années (5 à 10 ans). Cela nécessite d'avoir à disposition un grand nombre de jeunes cistudes chaque année, avec les précautions d'usage pour éviter la consanguinité et les biais de sex-ratio. Avant la mise en place d'une opération de lâcher, une évaluation du nombre d'animaux nécessaire et de leur disponibilité devra être effectuée. Le lâcher d'un seul ou d'un nombre très limité d'individus ne fait aucun sens.

Les animaux relâchés seront pour l'essentiel des nouveau-nés et des juvéniles. Une dizaine d'animaux plus âgés provenant d'un élevage contrôlé seront équipés d'émetteurs et feront l'objet d'un suivi scientifique durant les premières années de l'action.

Les projets d'introduction ou de réintroduction doivent être discutés au sein du COPIL, puis approuvés par info fauna - karch, avant d'être soumis à l'OFEV par l'autorité cantonale compétente pour autorisation.

2.4 Disponibilité et origine des animaux

La production de jeunes cistudes nécessite des stations d'élevage. Celles-ci doivent être rigoureusement contrôlées et élever des animaux génétiquement adaptés aux réintroductions prévues.

Pour le nord des Alpes, on peut compter sur les élevages de différentes institutions et de privés reconnus par info fauna - karch : le groupe Swiss Emys, le centre PRT à Chavornay, la fondation Papiliorama à Kerzers et le Tierpark Bern. Pour le sud des Alpes, une station d'élevage a été mise en place sur les Iles de Brissago.

Pour compléter le stock des géniteurs dans les stations d'élevage, un listing des animaux élevés en Suisse par des amateurs sera établi. Des analyses génétiques permettront la sélection de cistudes pouvant rejoindre les stations d'élevage mentionnées ci-dessus.

De plus, les stations d'élevage ou les animaux réintroduits seront testés pour la présence de pathogènes (herpesvirus, ranavirus, mycoplasmae etc...) suivant les recommandations édictées par le Tierpark Bern (version du 28.10.2020; annexe 1).

Le COPIL planifiera en début d'année quels animaux seront attribués à quel(s) projet(s) de réintroduction en fonction des animaux déjà réintroduits (mélanges des lignées issues des différents élevages) et de l'importance des projets.

2.5 Suivi et études

Le suivi scientifique des réintroductions doit être assuré par les gestionnaires des sites en collaboration avec des spécialistes de l'espèce et info fauna - karch. Des travaux de thèse, de diplôme ou de stage peuvent garantir un suivi détaillé du comportement des animaux relâchés (télémétrie). Afin d'évaluer le succès de la réintroduction, des séances de piégeage devront être planifiées au moins durant les 10 premières années, à une fréquence définie au début du projet.

2.6 Communication

Contrairement aux autres espèces de reptiles indigènes, la Cistude d'Europe est généralement perçue par le grand public comme un animal familier et sympathique. Une information ciblée sur les points suivants est nécessaire:

- a. La Cistude d'Europe est un reptile indigène protégé, disparu de Suisse à l'état sauvage et réintroduit au même titre que le castor ou le gypaète par exemple.
- b. Un nombre limité de sites répondent aux exigences de la cistude en Suisse.
- c. La Cistude d'Europe n'est pas un animal de compagnie.

Cette communication vise à éviter tout prélèvement et tout lâcher d'animaux dans la nature. Les éleveurs de tortues doivent savoir qu'il existe des centres de récupération pour les tortues dont ils veulent se débarrasser, que ce soit des cistudes ou des « tortues de Floride », et qu'il est interdit

et néfaste pour la faune sauvage de lâcher ces animaux dans la nature. Les institutions zoologiques, les centres nature, les associations de protection de la nature et les groupements herpétologiques peuvent contribuer pour une bonne part à cette information.

Une communication s'adressant plus spécifiquement aux exploitants, aux pêcheurs et aux propriétaires fonciers traitera de la biologie et du rôle de ce reptile dans les écosystèmes palustres. Les services cantonaux de la faune ou de la protection de la nature peuvent contribuer pour une bonne part à cette information.

D'autres informations sur la Cistude d'Europe en Suisse peuvent être consultées sur le site www.karch.ch.

2.7 le COPIL

Le COPIL (Comité de pilotage des projets de réintroduction de la Cistude en Suisse) permet d'avoir une vision globale des projets de réintroduction en Suisse. Il reste en contact avec les éleveurs, les autorités cantonales et fédérales, ainsi qu'avec tous les projets de réintroduction de la Cistude en Suisse.

Il organisera l'assignement des différents animaux disponibles auprès des éleveurs pour les différents programmes de réintroduction.

Il est composé d'au moins 7 membres représentant info fauna - karch, les autorités cantonales et fédérales, les éleveurs et des scientifiques, et si possible, un vétérinaire spécialisé en médecine des reptiles. Il est présidé par info fauna - karch.

Il se réunit au moins 1 fois par an, mais plusieurs fois par an si nécessaire.

3. Bibliographie

Association de la Grande Caricaie (2011a) Evaluation des potentialités de 3 sites du canton de Genève, rapport pour le Service de la faune et de la pêche du canton de Genève, 20p.

Association de la Grande Caricaie (2011b) Projet de réintroduction de la Cistude d'Europe. Evaluation des potentialités des sites de la Rive sud du Lac de Neuchâtel et du Bas-Lac. 22p.

Binggeli, J., Binggeli, V. (2018) Prédation des oeufs, dans les nids de Cistudes, rapport non publié, 10p.

Cadi, A. 2003. Ecologie de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*): Aspects spatiaux et démographiques, application à la démographie. Thèse de Doctorat, Université Claude Bernard Lyon 1.

Cadi, A. (2011) Expertise et restauration des populations de Cistude d'Europe en Suisse - Cas de la restauration d'une population sur le site de la Vieille Thielle (Canton de Neuchâtel), Expertise réalisée à la demande du karch et du Service de la faune, des forêts et de la nature du canton de Neuchâtel, 27p.

Cadi, A. Faverot, P. 2004. La Cistude d'Europe, gestion et restauration des populations. Guide technique - Conservatoire Rhône-Alpes des espaces naturels, 108 p.

Delarze, R. 2009. Projet de réintroduction de la Cistude d'Europe.- Evaluation des potentialités du site des Grangettes (Noville) et d'autres lieux humides du Chablais suisse. Rapport interne non publié.

- Ducotterd, C. (2015) Habitat use, body temperatures of the European pond turtles, *Emys orbicularis*, in four different locations of Switzerland using telemetry and temperatures of potential nesting sites, Master Thesis in Parasitology and Eco-ethology, University of Neuchâtel, 72p.
- Ducotterd, C. (2020) Écologie de la cistude d'Europe (*Emys orbicularis*, L. 1758) en Suisse, Thèse de Doctorat, Faculté de biologie et de médecine, Université de Lausanne
- Ducotterd, C., Crovadore, J., Lefort, F., Guisan, A., Ursenbacher S., Rubin, J.-F. (2020) The feeding behavior of the European pond turtle (*Emys orbicularis*, L. 1758) is not a threat for other endangered species, Global Ecology and Conservation e01133.
- Ducotterd, C., Brönniman, O., Rubin, J.-F., Ursenbacher, S., Guisan, A. (submitted) Current and future distributions of the European pond turtle (*Emys orbicularis*) – impact of the habitat fragmentation, submitted to Diversity and Distributions
- Ducotterd, J.-M., Mosimann, D. et Cadi, A. 2004. Expertise et restauration des populations de Cistudes d'Europe en Suisse. Rapport interne non publié. 33 p.
- Dušej, G. 2002: Die Europäische Sumpfschildkröte im Aargau – ein Lichtblick am Horizont. Testudo (SIGS) 11 (4): 40 - 44.
- Fatio, V. 1872. Faune des vertébrés de la Suisse. Vol. 3 : Histoire naturelle des Reptiles et des Batraciens. H. Georg, Genève et Bâle, Libraire-Editeur. Paris, J.B. Baillière et fils. 603 p.
- Fritz, U., Joger, U., Podlousky, R. & Servan, J. (eds.) 1998. Proceedings of the EMYS Symposium Dresden 96. Mertensiella, Rheinbach, 10. 302 p.
- Fritz, U., Cadi A., Cheylan, M., Coïc, C., Détaint, M., Olivier, A., Rosecchi, E., Guicking, D., Lenk, P., Joger, U., Wink, M. 2005. Distribution of mtDNA haplotypes (cyt b) of *Emys orbicularis* in France and implications for postglacial recolonization Amphibia-Reptilia 26 (2) : 231-238.
- Fritz, U., D. Guicking, H. Kami, M. Arakelyan, M. Auer, D. Ayaz, C. A. Fernández, A. Bakiev, A. Celani, G. Dzukic, S. Fahd, P. Havas, U. Joger, V. F. Khabibullin, L. F. Mazanaeva, P. Siroky, S. Tripepi, A. V. Vélez, G. Velò-Anton, and M. Wink. 2007. Mitochondrial phylogeography of European pond turtles (*Emys orbicularis*, *Emys trinacris*) – an update. Amphibia-Reptilia 28 : 418-426.
- Gander, A. 2011. Projet de réintroduction de la Cistude d'Europe. Evaluation des potentialités des sites de 3 régions de Suisse romande: Les Grangettes et le Chablais suisse, la campagne genevoise, la Grande Carigaie et sa périphérie. Document interne non publié.
- Gander A (2017) Compte rendu - Réintroduction de la Cistude d'Europe dans le canton de Genève : visite de sites genevois le 3 mai 2017; rapport interne, 4p.
- Giron, S., Miquet, A. 2009. Un second noyau de population de Cistude en Savoie : bilan du suivi 2009. Bourget-du-Lac. 5pp.
- Grossenbacher, K. et Hofer. U. in Duelli, P. 1994 : Liste rouge des espèces animales menacées de Suisse. OFEFP, Berne. 97 pp.
- Hofer, U., Monney, J.-C. et Dusej, G. 2001. Les reptiles de Suisse. Répartition, habitats, protection. Birkhäuser Verlag AG 202 p.
- Hotz, H. et Broggi, M.F. 1982. Liste rouge des espèces d'amphibiens et de reptiles menacées et rares en Suisse. Ligue Suisse pour la Protection de la Nature (Pro natura). Bâle 112 p.
- Hofer, U. 1997. Status der Europäischen Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) in der Schweiz. KARCH, März 1997. KARCH, document interne.
- Lacoste, V. et Kutzli, M. 2006. Wiederansiedlung der Europäischen Sumpfschildkröte *Emys orbicularis* in der elsässischen Oberrheinebene. Testudo 15: 7-28.
- Monney, J.-C. et Meyer, A. 2005. Liste Rouge des reptiles menacés en Suisse. Edit. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne et Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse, Berne. Série OFEFP: L'environnement pratique. 49 p.
- Mosimann, D. 2002. Etat d'une population de Cistudes d'Europe, *Emys orbicularis* (Linnaeus 1758), 50 ans après les premières (ré) introductions au Moulin-de-Vert (Genève, Suisse).Travail de diplôme. Université de Neuchâtel.107 p.
- Nembrini M. et Zanini M. 2007. Distribuzione della Testuggine d'acqua *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) in Ticino. Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali – 95, 2007, pp.99–102 (ISSN 079–1254).
- Nembrini M. & Zanini M. 2010. Monitoraggio e studio di radiotelemetria in una popolazione di Testuggine palustre europea *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) del Cantone Ticino (Svizzera). Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali 98:53-61.

Nuoffer, F. 2000. Situation de la Cistude d'Europe *Emys orbicularis* (Emydidae, Chelonia) dans le Canton de Genève et données écoéthologiques sur la population du Moulin-de-Vert. Mémoire de certificat, Université de Neuchâtel. Non publié. 71 p.

Parent G.H. 1979. Contribution à la connaissance du peuplement herpétologique de la Belgique et des régions limitrophes Note 4: La question controversée de l'indigénat de la Cistude d'Europe, *Emys orbicularis* LINNE, au Benelux et dans les territoires adjacents. Arch. Inst. Grand-Duché de Luxembourg, Section des sciences nat., phys. et math.38:129-182.

Paul, R. 2003. Untersuchungen zur Raumnutzung und Durchführung einer Gefährdungsgradanalyse an einer Population der Europäischen Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis* LINNAEUS, 1758) in NO-Deutschland. Dissertation, Universität Hamburg. 163 p.

Poschadel, J. R. 2003. Untersuchungen zur Populationsstruktur und zum Sozialverhalten der Europäischen Sumpfschildkröte *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). Dissertation, Universität Hamburg. 136 p.

Raemy, M. 2010: Hybridization and genetics of the Swiss *Emys orbicularis* sp. populations. Thèse de Master, Université de Neuchâtel, 2010.

Schaffner, H.-P. 2002. Kann sich die Europäische Sumpfschildkröte in der Schweiz regelmässig vermehren. 9ème colloque herpétologique du KARCH. Berne, 7 décembre 2002. Résumé.

Schinz, H.R. 1837. Verzeichnis der in der Schweiz vorkommenden Wirbelthiere, als erster Theil der auf Veranstaltung der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften entworfenen Fauna Helvetica. I. Ordnung Saurier. II. Ordnung Schlangen. III. Ordnung Froschartige Reptilien. Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammelten Naturwissenschaften. Bd. 1: 138 – 147.

Schneeweiss, N. 2003. Demographie und ökologische Situation der Arealrand-Populationen der Europäischen Sumpfschildkröte in Brandenburg. Landesumweltamt Brandenburg, Studien und Tagungsberichte, Band 46, 106 p.

Schnetzler, J.-B. 1859 Sur l'existence de tortues d'eau douce dans la faune suisse actuelle. (*Emys orbicularis*), Bull. Soc. vaudoise des Sciences naturelles VI(45):257-258.

Utiger, U. et Dušej, G. (2002): Molekulare Analyse der Europäischen Sumpfschildkröte im Kanton Aargau. 1. Entwurf. Untersuchungsbericht zu Handen der Arbeitsgruppe *Emys* Aargau, unpubliziert. 9 S.

4. Annexe 1



MEHR PLATZ FÜR WENIGER TIERE®

Empfehlungen für Züchter von *E. orbicularis* zur Wiederansiedlung

Die Empfehlungen basieren auf Erkenntnissen, die seit dem 2019 erfolgten Projekt zum Gesundheitszustand der europäischen Sumpfschildkröte in der Schweiz gewonnen werden konnten.

Krankheitserreger in den SwissEmys Beständen

- In sämtlichen Zuchtbeständen von SwissEmys, sowie dem Papiliorama und dem Tierpark Bern sind Tiere vorhanden, die Träger von **Mykoplasmen** (emydid mycoplasma; Bakterien) sind.

→ Bisher haben wir keine Anzeichen darauf, dass der gefundene Mykoplasmen-Stamm die europäische Sumpfschildkröte krank macht, dennoch wissen wir zum jetzigen Zeitpunkt noch zu wenig über dieses Bakterium, um eine potentielle Gefahr auszuschliessen. Deshalb wollen wir die Tiere in Zukunft weiterhin auf Mykoplasmen testen (mit Maul- und / oder Kloakentupfern).
- In den Beständen von Roger Dietsche, Markus Kutzli und Brigitte Brungab es 2019 und/oder 2020 Todesfälle verursacht durch den Saugwurm-Parasiten ***Spirorchis* sp.** Im Papiliorama sind Spirorchis-Fälle aus den Jahren 2017 und 2018 bekannt.

→ Weil es bis jetzt keine zuverlässige Methode gibt, *Spirorchis* in der lebenden Schildkröte nachzuweisen, müssen wir besonders vorsichtig sein, damit wir diesen Parasiten nicht weiterverbreiten! Bitte deshalb bis auf Weiteres **keine** Tiere aus den betroffenen Weihern/Teichen an andere Züchter oder in neue Teiche geben!

→ Nach aktuellem Wissensstand wird angenommen, dass dieser Parasit für seine Entwicklung Schnecken braucht. Wenn möglich, sollten deshalb keine neuen Wasserschnecken in die Emys-Teiche gesetzt werden und die bereits vorhandenen wenn irgendwie möglich reduziert werden.

→ **Juvenile Tiere werden vor der Auswilderung mehrmals entwurmt** und wenn möglich auch die anderen Schildkröten vom gleichen Weiher: Sicherlich einmal bei der Probenentnahme/beim Chippen und das zweite Mal direkt vor der Auswilderung.
- Bis jetzt wurden weder Rana-, noch Herpesviren in den Zucht- oder Wildpopulationen gefunden. Da diese Viren grossen Schaden bei den Sumpfschildkröten, aber auch anderen Reptilien und Amphibien anrichten könnten, werden die auszuwildernden Emys in Zukunft weiterhin auf diese Erreger getestet (mit Maul- und/oder Kloakentupfern). Weitere Krankheitserreger wie beispielsweise Adenoviren, die bei der europäischen Sumpfschildkröte ebenfalls von Bedeutung sein könnten, werden ebenfalls abgeklärt.

Vorgehen bei zukünftigen Auswilderungen

- **Schlüpflinge:** klinische Untersuchung, Entnahme eines Kloakentupfers.
- **Juvenile:** 1-2 Monate vor dem Auswilderungstermin werden sämtliche Tiere durch einen Tierarzt / Tierärztin des Tierparks Bern oder nach Absprache klinisch untersucht und an der linken Schulter mit einem Mini-Mikrochip markiert. Dafür sollten die Tiere 1-3 Tage vor der Untersuchung aus den Teichen gefangen werden und in Einzelboxen mit wenig Wasser untergebracht werden - so setzen die Tiere hoffentlich Kot ab. Es erfolgt eine Tupferentnahme aus dem Maul und der Kloake, eine Entwurmung, und wenn möglich eine Kotuntersuchung.
- Innerhalb 1-2 Monaten werden die Proben untersucht. Aufgrund der Resultate wird entschieden, welche Tiere ausgewildert werden können. Die Züchter werden informiert, sobald die Resultate vorliegen.
- Am Tag der Auswilderung werden die Tiere erneut kurz angeschaut und die Juvenilen entwurmt (durch einen Tierarzt / Tierärztin des Tierparks Bern oder nach Absprache).

Ausschlusskriterien für die Auswilderung

- Keine Auswilderung von Tieren mit Krankheitssymptomen
- Keine Auswilderung von Tieren, die Skelettveränderungen oder Panzeranomalien vorweisen
- Keine Auswilderung von Tieren, die positiv auf Herpes- oder Ranavirus getestet werden
- Auswilderung von Mykoplasmen-positiven Tieren wenn überhaupt nur in Weihern, wo ebenfalls Mykoplasmen-positive Tiere beheimatet sind. Tiere ohne Mykoplasmen werden in neue, Mykoplasmen-freie Weiher ausgewildert.
- Auswilderung von Tieren aus Weihern, die direkt von oder in der Nähe von «Spirorchis-Weihern» liegen / den gleichen Wasserkreislauf teilen nur nach weiterer Abklärung und Rücksprache mit Stefan Hoby / Katja Schönbächler

Vorgehen bei einem Krankheits-oder Todesfall im Zuchtbestand

- Wenn bei einer Schildkröte Krankheitsanzeichen beobachtet werden, kann Dr. med. vet. Stefan Hoby vom Tierpark Bern zu Rate gezogen werden. Tel: +41 (31) 357 15 15,
E-Mail: stefan.hoby@bern.ch
- Tote Tiere so schnell wie möglich gekühlt (nicht tiefgefroren!) per Post / Express ans Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin in Bern an folgende Adresse senden:

PD Dr. Francesco Origi
Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin, Universität Bern
Länggassstrasse 122
3012 Bern

Annexe 2 : cartes détaillées issues de la Figure 1

