

Artikel Nr. 2 – 2024

CHELONIA SCIENCE

HANS-JÜRGEN BIDMON

20 Jahre IZS im Allwetterzoo Münster
und das 3. Meiersymposium
vom 3. – 5. Mai 2024



20 Jahre IZS im Allwetterzoo Münster und das 3. Meiersymposium vom 3. – 5. Mai 2024

Text von Hans-Jürgen Bidmon, Rommerskirchen

Bilder von Christian Langner und Philipp Wagner, Allwetterzoo Münster

Bearbeitet von Michael Daubner, Köln

Das Internationale Zentrum für die Erhaltung von Schildkröten (International Center for the Conservation of Chelonians; IZS) feierte im vergangenen Jahr sein zwanzigjähriges Bestehen. Die zur Zeit seiner Gründung einzigartige Konzeption der Nachzucht von hochgradig gefährdeten Schildkröten im Rahmen eines Gemeinschaftsprojekts zwischen einem Zoo und Privatpersonen die sich der Nachzucht bedrohter Schildkröten widmen, entwickelte sich zu einer der weltweit

erfolgreichsten Instanzen zur Erhaltung von asiatischen Schildkröten. Auch von einer Art, deren Herkunft selbst heute noch nicht bekannt ist, da sie bislang nur auf Tiermärkten gefunden wurde. Damit wurde dieses Konzept schon damals zum Vorbild für die Citizen-Science-Initiative zur Kooperation zwischen Bürgern und Forschungseinrichtungen, ebenso wie es damit die Blaupause für das Citizen Conservation Projekt innerhalb Europas lieferte (siehe <https://citizen-conservation.org>).



Abb. 1: Gruppenbild.

Bild: P. Wagner



2a

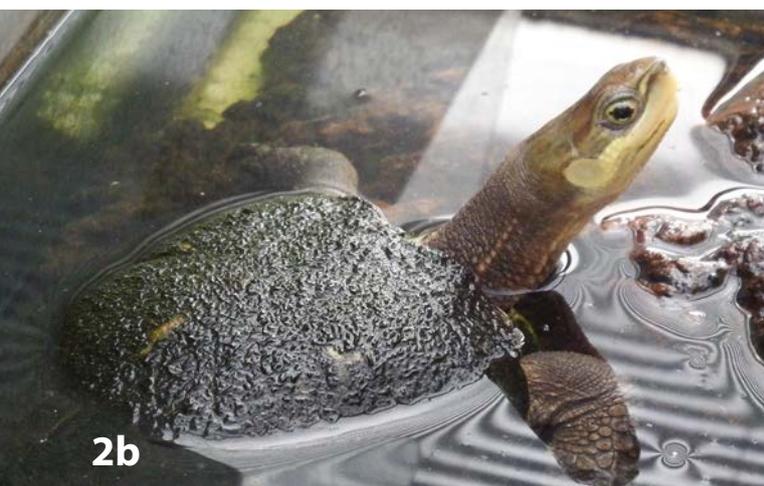
Abb. 2a-c: Eine Hand voll Schlüpflinge von *Cuora zhoui* aus dem IZS (a) und eines der Weibchen (b) und Männchen (c) in ihren Becken in der Zuchtstation.
Bilder: a: C. Langner; b,c: H.-J. Bidmon

Das Symposium startete am Freitag mit einem Vortrag von Frau Dr. Preininger aus Wien zur Erhaltungszucht und Wiederansiedlung von *Batagur baska*. Wobei in Wien die Zucht in Zusammenarbeit mit Peter Praschag begann (siehe auch DEDIEU et al., 2023). Anschließend lieferte sie weiterführende Einblicke in die Erhaltung dieser Art vor Ort in nunmehr zwei Zuchtstationen. Die anfänglich hohen Verluste an Gelegen durch Ameisen sowie die nachfolgende Steigerung der Schlupfraten auf 62 % seit 2013 bei einer Inkubationsdauer von ca. 66 Tagen belegen die erzielten Erfolge in Kambodscha. Insgesamt gab es bislang 700 Jungtiere. Die vor Ort in den Stationen beobachteten Gelege wurden meist erst nach der Anlage von Scheinnestern in einer Entfernung von 8 Metern vom Ufer und etwa 1,75 m über dem Pegelstand bei Umgebungstemperaturen von 22,4 °C im nördlicheren Zentrum und 25,4 °C in der südlicheren Lokalität angelegt. Jungschildkröten wurden in Teichen die etwa 5 m vom natürlichen Flussufer entfernt lagen ausgesetzt und aufgezogen, wobei sie

Zuwachsraten von etwa 1,5 Kg/Jahr erreichten. Bislang erwiesen sie sich dabei als standorttreu, da sie keinerlei Tendenz zeigten aus den Teichen abzuwandern.

Mit Sendern bestückte adulte Wildfänge zeigten aber sehr ausgedehnte Wanderungen in den Flussläufen, wobei sie mit einer Geschwindigkeit von etwa 1,2 km/h letztendlich eine Gebietsfläche von über 1.300 km² durchstreifen (siehe dazu auch die Anmerkungen zum Vortrag von P. Praschag; BIDMON, 2022).

Im Anschluss daran präsentierten Dr. Philipp Wagner und Heiko Werning noch eine Würdigung der Leistung von Ingrid & Elmar Meier mit dem Verweis auf den in 2023 überreichten Pritchard Award an Elmar für sein Lebenswerk und die Verleihung der Bundesverdienstkreuze an Ingrid sowie Elmar Meier im Februar 2024. Auf diese Ehrung konnte dann auch gleich mit einem ausgezeichneten und etikettierten Bier einer lokalen Brauerei angestoßen werden. Ehe man sich zum gemütlichen Beisammensein und Abendessen begeben konnte (Abb. 3).



2b



2c

Der Samstag begann mit dem regulären Vortragsprogramm mit M. Pawlinsky und einer ausführlichen Einführung in die Welt der Pelomedusen-Schildkröten und deren Artenvielfalt, die sich leider bei etlichen nur molekulargenetisch nachweisen lässt, gefolgt von Einblicken in die Haltung und Nachzucht von *Pelusios adansonii* von S. Nickl. Herr O. Klawoon präsentierte einen interessanten, ausführlichen Bericht über Haltung und Nachzucht von *Claudius angustatus*. Dabei wurde insbesondere, auf die Beobachtungen zur Stimulation der Reproduktion und zur Inkubation von zu unterschiedlichen Zeiten abgelegten Gelegen verwiesen. Hier wurde beobachtet, dass die ersten beiden im Jahreszyklus zu Beginn der Trockenzeit abgelegten Gelege eine Diapause durchlaufen, die nicht durch die Zeit (Inkubationsdauer), sondern durch das Durchlaufen einer 1-2 Monate dauernden Trockenphase gebrochen werden kann, nach welcher der Schlupferfolg aber bislang auch nur bei etwa 33 % liegt während beim 3. Gelege sich die Entwicklung sofort nach der Ablage fortsetzt, wobei auch höhere Schlupfraten erreicht werden. Bislang ist noch unbekannt, warum bei etwa 67 % der Eier

der ersten Gelege die Entwicklung nach der Diapause nicht einsetzt, was aber anschließend auch noch zu Diskussionen führte.

T. Schlichter berichtete über die Einrichtung einer Anlage zur Innenhaltung von *Clemmys guttata* und nachdem obligatorischen Gruppenbild (Abb.1) und der Mittagspause präsentierten Elmar Meier und Christian Langner die zwanzigjährige Erfolgsstory des IZS, wobei insbesondere die Rettung von *Cuora zhoui* neben den vielen anderen Spezies hervorgehoben wurde. Denn 70 % des Weltbestandes von *C. zhoui* wurde bislang in Münster nachgezogen (Abb. 2a-c). Im Anschluss setzte Herr Werning diese Erfolgsstory fort, indem er das Projekt nochmals als Blaupause für die Citizen Conservation Initiative hervorhob und den Zuhörern näherbrachte (<https://citizen-conservation.org/>). Gefolgt von Herrn M. Auer, der in zwei Vorträgen auf die Haltung und Zucht von *Cuora cycloornata annamitica* sowie die von *Cuora mccordi* (Abb. 4a, b) vorstellte und somit nochmal einen direkten Bezug zu den im IZS gepflegten Arten herstellte. Während Herr M. Klempt die langjährige Haltung von *Chelodina rugosa* im Tiergarten Berlin vorstellte.

Abb. 3: Ein Prosit auf Pritchard Award und die Bundesverdienstkreuze für Ingrid und Elmar Meier (links) und die Laudatoren Heiko Werning (Mitte) und Philipp Wagner (rechts).





Abb. 4a-b: Schlüpflinge von *Cuora cycloornata cycloornata* (a) und *Cuora mccordi* (b) aus dem IZS.

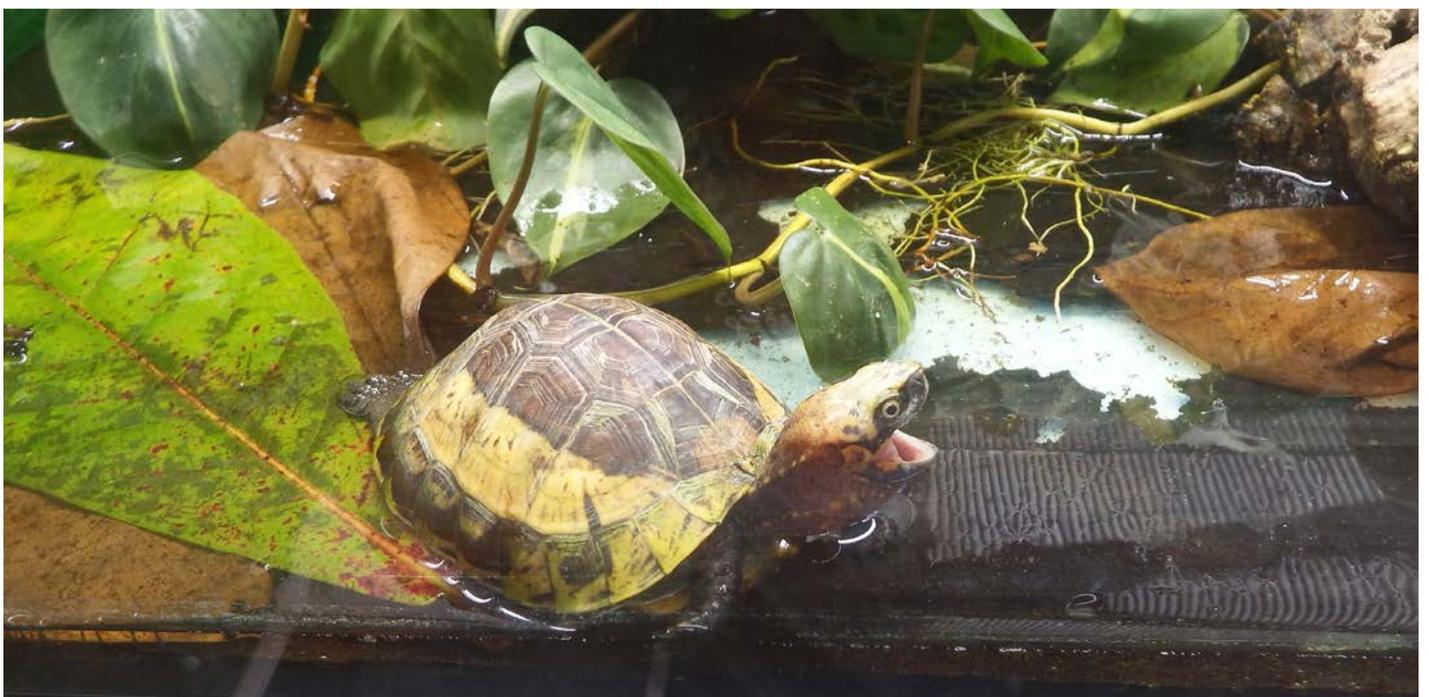
Zum Abschluss rundete Dr. P. Wagner die Vortragsreihe mit der Vorstellung eines Erhaltungszentrums des Allwetterzoos Münster vor Ort in Kambodscha (ACCB; Angkor Centre for Conservation of Biodiversity) ab. Besonderes Augenmerk legte er dabei auf die Nachzucht von *Indotestudo elongata* und deren Auswilderung und Wiederansiedlung. Dabei wurde auch insbesondere auf die Auswahl der Gebiete zur Auswilderung, die „sanfte einjährige Eingewöhnung“ der Jungschildkröten in einer der ersten Wiederansiedlungslokalitäten eingegangen sowie der Einbezug der Mönche hervorgehoben, der dabei unterstützt, das Augenmerk der ortsansässigen Lokalbevölkerung auf den Schutz der Tiere zu richten.

Im Anschluss daran trafen sich die, welche bleiben wollten, zum gemeinschaftlichen Essen und Fachsimpeln. Am darauffolgenden Sonntagmorgen gab es dann wie üblich für Interessierte den Besuch in der IZS-Zuchtsta-

tion selbst sowie die Vorstellung der gehaltenen Exemplare und ihrer zahlreichen Nachzuchten die seit dem 2. Meier Symposium (2022) vergangenen Zeit hier das Licht der Welt und ihr zukünftiges Dasein erblickten (siehe Abb 2; 4-9, 12). Dabei bot sich natürlich auch Gelegenheit zum ausgiebigen Fachsimpeln über die eine oder andere Besonderheit bzw. Phänotypausprägung der einen oder anderen Spezies (Abb. 10-11).

Insofern handelte es sich wieder um eine sehr gelungene Veranstaltung, die jedem den Erfolg dieses nun seit etwas mehr als 20 Jahren bestehenden Projekts vor Augen führte. Dabei sollte man aber auch nicht die Zeit vergessen, in der Elmar und Ingrid Meier schon die vielen Jahre vorher privat dieser Erhaltungszucht aufopferungsvoll gewidmet hatten. Ja, und auch jene, die durch ihr Zutun sowie die Zuführung von passenden bzw. erschwinglichen Zuchttieren dabei die Eheleute Meier unterstützt hatten.

Abb. 5: Wer am Sonntag der Einladung ins IZS zügig folgte wurde noch im öffentlichen Zugangsbereich zur Station auf schildkrötologische Weise von einer *Cuora glabrinifrons* Nachzucht willkommen geheißen.





6a



6b



6c

Abb. 6a-d: Nachzuchten von *Cuora bouretti* (a), *C. picturata* (b), *C. cycloornata annamitica*, (c), *C. cycloornata meieri* (d).



6d

Dennoch geht es zumindest mir so, dass ich immer öfter solche gelungenen Treffen mit einem „lachenden und weinenden Auge“ verlasse. Lachend – weil sie zeigen, wie der persönliche Einsatz und das gesellschaftliche Engagement mit kommunalen Institutionen (Zoos) lohnt und dazu beitragen kann, den Biodiversitätserhalt erfolgreich zu gewährleisten, und zwar hier vor Ort wie auch in den natürlichen Lebensräumen der jeweiligen Arten. Ja und weil sich langsam abzeichnet, dass selbst kleine Populationen vielleicht doch weniger schnell genetisch unter Inzuchtdepression zu leiden beginnen als gedacht (DEHASQUE et al., 2024). Weinend – weil einem auch dabei bewusst wird, was wir durch unser Handeln zum negativen verändert haben, sodass wir heute auf solche Maßnahmen angewiesen sind. Deshalb noch ein paar persönliche Gedanken zum Thema und den Zukunftsperspektiven.

Abschließende Gedanken

So schön, gutgemeint und vorausschauend solche Projekte geplant und gemanagt sind, sind sie doch auch Ausdruck eines viel weitreichenderen Problems, das auch durch die noch auf wesentlich breiter angelegten, von Herrn Werning vorgestellten, Citizen Conservation Initiative zum Ausdruck gebracht wurde. Denn als zum Ende seines Vortrags die Frage aufkam, wie denn und wie viele der Tiere die in Privathand aufgezogen wurden, wieder praktisch ausgewildert werden, da es sich wie in den meisten

Erhaltungsprojektvorträgen zum Ausdruck gebracht wurde, um ausgewilderte Schildkröten die vor Ort in Erhaltungseinrichtungen aufgezogen und über die sogenannte sanfte Auswilderungsmethode in die Naturreserve entlassen werden handelte? Gab es nur die lapidare Antwort, dass man sich diese Frage nicht stellt, da es ja um Erhaltung geht und alles andere ein Problem sei, dass die Gesellschaft beantworten müsse. Vorrangig sei die Erhaltung von sich seit Jahrmillionen entwickelnder Evolutionslinien!



Abb. 7a-b:
Nachzucht von *Cuora aurocapitata* (a)
und eine adulte *C. a. dabieshani* (b).





Abb. 8a-d: Eine der weiblichen (a) und männlichen (b) *Leucocephalon yuvoni* in der Zuchtstation sowie eine der Nachzuchten aus dem letzten Jahr (c). Dabei handelt es sich wohl um die einzige Spezies deren Portrait ein nach deutschem Reinheitsgebot gebrautes Bier zur Unterstützung des IZS ziert.

Einer der Teilnehmer ergänzte noch, man könne ja die Zukunft nicht vorhersagen, wie sich alles auch politisch weiterentwickeln würde. Ob diese Einstellung so richtig ist, muss man allerdings infrage stellen. Denn zum einen evolvieren sich auch Arten weiter (z. B. BIDMON, 2019 und die dortige Literatur), wobei selbst lokal nur die überleben werden, die sich den Veränderungen entsprechend anpassen können (z. B. ROTH et al., 2021; KROCHMAL & ROTH, 2023; FLEURY et al., 2024; REBER et al., 2023; MILLER et al., 2024). Denn so gut die Haltungsbedingungen auch sein mögen, bedeutet die Haltung in menschlicher Obhut auch den Verzicht auf die natürliche Selektion, die ja, soweit wir es wissen, essenziell für ein Überleben in der Wildnis ist. Ja, und zudem führt uns diese Vorgehensweise klar vor Augen, in welchem Dilemma der Artenschutz steckt, denn selbst unter den optimistischsten Voraussetzungen können wir nur die wenigsten, der vom Niedergang betroffenen Arten, auf diese Weise erhalten (z. B. BERTOLERO et al., 2007). Selbst die Erfassung aller Arten, die ein sogenanntes „Ökosystem“ an das die Lebewesen angepasst sind, ausmachen, sind bis heute nicht zu



Abb. 9a-d: Adulte Zuchtindividuen von *C. glabrinfrons* (a, b) und *C. mccordi* (c) und *C. picturata* (d) im IZS.





10a

erfassen (und die Hoffnung, dass es mithilfe der Quantencomputer gelingt, bleibt ungewiss). Ja selbst wenn, kann man eher davon ausgehen, dass sich ehemals gestörte ökologische Nischengleichgewichte nicht mehr so einstellen wie sie einstmals waren (EASTWOOD et al., 2023). Insofern lässt sich ja heute schon erkennen, dass im Wesentlichen alles darauf hinausläuft, dass dieses Erhaltungskonzept nur auf eine gesellschaftlich zu tragende artifizielle Erhaltungsform hinauslaufen kann. Sicher dafür gibt es gute Beispiele, wie dies auch in der Vergangenheit schon gelungen ist und oft nur mithilfe von einzelnen engagierten Privatpersonen realisiert werden konnte (siehe z. B. BAKER & BAKER, 2014). Allerdings zeigen uns auch die gesellschaftlichen Veränderungen, welche Probleme sich daraus ergeben, da sich Gesellschaften umstrukturieren, sodass heute selbst hierzulande die Politik nicht weiß, was sie tun soll. Denn außer ein paar Naturschützern hört man nur von wenigen, dass sie wieder frei lebende Wisente für Deutschland als wichtig erachten wie uns das Beispiel im Wittgensteiner Land zeigt. Sicher Reptilien und Schildkröten sowie Vögel dürfen es bezüglich der gesellschaftlichen Akzeptanz da leichter haben als Großwild oder Wolf und Bär, aber auch das hängt davon ab, welche Einschränkungen damit für manche Interessensgruppen und Wirtschaftsvertreter verbunden wären (Insektenschutz vs. Agrarlobby; Fabrikanlagenbau vs. Feldhamster oder Eidechsen, um nur einige gut dokumentierte Beispiele aus Deutschland zu nennen). Sicher kann man einzelne Spezies in entsprechenden Einrich-

tungen vermehren und erhalten, aber das geht zum einen nur für eine wahrscheinlich sehr begrenzte Anzahl und zum anderen werden sich diese ausgewählten Spezies eben auch verändern, da sie einem artifiziellen vom Menschen definierten Selektionsdruck unterliegen, der nicht dem entspricht, den ein Lebewesen in freier Wildbahn standhalten muss. Selbst wenn wir, um bei Schildkröten zu bleiben, durchlaufen oder „erlernen“ die in einem Headstart-Programm aufgezogenen Individuen nicht das Verhalten, das sie benötigen, um von Beutegreifern verschont zu bleiben (z. B. CURRYLOW et

al., 2017). Ein Punkt der auch schon 2022 unter dem Thema „Animal culture“ adressiert wurde. Wenn noch dazukommt, dass die Elterntiere schon seit einer oder zwei Generationen in einer künstlichen, geschützten Haltung leben, kann selbst die beschränkte Vererbung von entsprechenden schützenden Verhaltensweisen die Nachkommen weniger fit für ein Leben in der Wildnis machen. Wie sich solche Veränderungen auswirken, haben uns die oben zitierten, eindrucksvollen Arbeiten ROTH & KROCHMAL erkennen lassen (siehe dazu auch BIDMON, 2019; BIDMON, 2022). Sicher mag es auch den umgekehrten Weg geben, bei dem sich einst in menschlicher Obhut gezüchtete Tiere wieder in der Wildnis etabliert haben, aber letzteres wurde bislang meist nur für relativ große Säugetierarten beobachtet. Ja und wie oben schon angesprochen müssen



10b

Abb. 10a-b: Von Elmar gab es für die neuen Gäste viele sichtlich Freude bereitende Informationen zur Taxonomie und Haltung.



Abb. 11a-b: Aber auch die Vorstellung besonderer Phänotypen fand bei den Experten sehr viel Anklang.

dabei auch die Bedingungen und die von Menschen vorgegebenen Bedingungen im Sinne einer gemanagten Natur stimmen, denn sonst bleibt es zweifelhaft, ob eine Gesellschaft das auch tolerieren würde.

Ich selbst sehe aber noch ein weitaus bedeutenderes Problem im Hinblick auf Biodiversitäts- und Arterhaltung, das ebenfalls durch unser eigenes menschliches Verhalten als Gesellschaft im Sinne von einer globalen, mündigen Zivilgesellschaft ausgeht. Sicher sind Veränderungen immer mit Verunsicherungen verbunden, aber uns müsste doch heute zumindest in den Industrienationen schon klar sein, dass wir unser Verhalten im Umgang mit den natürlichen Ressourcen ändern müssen. Dabei meine ich nicht nur die Ressourcen, die wir unbedingt als Menschen zum Leben benötigen! Diesbezüglich stehen wir vor sehr komplexen Auf-

gaben, wobei die meisten wohl den Klimawandel als das Schwerwiegendste empfinden (siehe z. B. MURALI et al., 2023, WALDE et al., 2024). Im Zusammenhang mit Biodiversitäts- und Arterhaltung möchte ich dies aber nochmal für alle an einem besser verständlichen Beispiel deutlich machen. Arten sind in sogenannte „Ökosysteme“ eingebunden, die sowohl von abiotischen Umweltfaktoren als auch biotischen Faktoren bestimmt werden. Diesbezüglich beklagen wir zumindest hierzulande das zunehmende Insektensterben als ein Problem für den Biodiversitätserhalt. Was das Insektensterben mit verursacht hat, ist auch bekannt, nämlich der Einsatz von sehr wirksamen Pestiziden im Überfluss, eventuell sogar im Zusammenhang mit den Klimaveränderungen und dem Straßenverkehr (siehe auch EASTWOOD et al., 2023). Ja; selbst moderne





Abb. 12: Da Sonne und Beschattung ein wichtiger Bestandteil der artifiziiellen Arterhaltung repräsentieren deutet dieser Blick durch eine futuristisch gemusterte Oberfläche hoffentlich nicht nur auf ein zukünftiges elektronisch digitalisiertes „Image – Dasein“ hin.

Gentechnik in der Landwirtschaft ist bis heute nicht nur darauf ausgerichtet ertragreichere Nutzpflanzen zu züchten, nein vor allem geht es darum die Nutzpflanzen pestizid- und herbizidresistenter oder wie beim Mais resistenter gegenüber bestimmten Insekten die, als Schädlinge auftreten zu machen. Die dadurch geschädigten Insekten sind aber in solchen Ökosystemen wichtige Bestandteile von Nahrungsketten, und zwar nicht nur bei Vögeln, sondern auch bei Amphibien und Reptilien, die wiederum Glieder der Nahrungskette sind. Solche Nahrungsketten reißen aber zwangsläufig ab, wenn wir weiter so wirtschaften. Dieses Problem ist hinlänglich bekannt! Sicher ist ein Ausweg, dass man die landwirtschaftlichen Flächen von den natürlich belassenen Landschaftsformationen konsequent trennt. Das würde aber bedeuten, dass wir viel großflächigere Naturreservate mit höchstens sehr traditioneller Bewirtschaftung bräuchten. Oder wir müssten auf den großflächigen Einsatz von Herbiziden und Pestiziden auf den Agrarflächen verzichten oder diesen zumindest drastisch einschränken. Letzterem widersprechen aber die jüngsten Feststellungen (GOLDEN-KRONER et al., 2019; SENIOR et al., 2024). Wie uns aber selbst in unserer, doch relativ aufgeklärten Gesellschaft deutlich wird, führt ein solches Ansinnen aber zu mehr, ja sogar personenbedrohenden Protesten und Auseinandersetzungen, die selbst die EU dazu zwingen bestimmte einschränkende Vorgaben zum Schutz der Natur und Biodiversität zurückzunehmen (NAVARRO & LÓPEZ-BAO, 2024). Obwohl selbst für die Protestierenden eigentlich schon ersichtlich sein müssen,

te, wohin ein „Weiter-So“ führt und der weitere Verlust an natürlichen Bestäubern zumindest für die Obstbauern zu erheblichen Mehrkosten führen würde.

Sicher mögen einige meinen, wir tun ja unser Bestes und steuern schon auf E-Mobilität um! Dennoch tun sich auch da schon neue Probleme für den Naturschutz auf, denn der damit verbundene Verbrauch an sogenannten Seltenen-Erden führt zu mehr gefährdeten Arten, da durch den Abbau wieder Lebensräume für dort endemisch lebende Arten vernichtet werden (nur als jüngstes Beispiel, YIN et al., 2024). Was auch die Frage aufwirft, wo Arten ausgewildert werden sollen, deren Lebensräume so völlig zerstört wurden? Auch dieses Problem endet nicht mit der Umstellung von E-Mobilität auf Wasserstoff, da wir dann sehr wahrscheinlich diese dort eingesparten Ressourcen für ein „Noch - Mehr“ an sozialen Medien und dem Ausbau der KI verbrauchen werden.

Ja, und letztendlich sollten wir auch erkennen, dass die Erhaltung von Arten in menschlicher Obhut Energie verbraucht und zur Klimaerwärmung beiträgt, solange man nicht konsequent umsteuert und die Erhaltung solcher Arten nur noch direkt vor Ort im Herkunftsgebiet oder in Regionen realisiert, in denen die klimatischen Bedingungen so sind, dass kein zusätzlicher Energieverbrauch für eine künstliche Klimatisierung anfällt. Letzteres wird ja zumindest von den institutionellen Einrichtungen zum Glück wie oben angeführt schon praktiziert (siehe auch KUCHLING, 2006; PLATT et al., 2022; DEDIEU et al., 2023; GINAL et al., 2023; NGO et al., 2023; LE et al., 2024).

Literatur

- BARKER, D. G. & T. M. BARKER (2014): The invisible ark: In defense of captivity; – VPI Library, Boerne, TX, USA, pp. 169.
- BERTOLERO, A., D. ORO & A. BESNARD (2007): Assessing the efficacy of reintroduction programmes by modelling adult survival: the example of Hermann's tortoise. – *Animal Conservation* 10(3): 360-368; DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2007.00121.x> (<https://cheloniascience.de/abstract/abstracts-b/bertolero-2007-03.html>).
- BIDMON, H.-J. (2019): It has to be convenient! Aesthetics versus usefulness and objectives in animal maintenance: A comment to sound a note of caution to current developments. – *Schildkröten im Fokus* 16(3): 12-25; (<https://www.cheloniascience.de/artikel/bidmon-2019-01.html>).
- BIDMON, H.-J. (2022): Das 2. Meier Symposium über die Erhaltung von stark gefährdeten Schildkröten. *Schildkröten im Fokus*; 19(3): 18-22.
- CURRYLOW, A. F. T., A. MANDIMBIHASINA, P. GIBBONS, E. BEKARANY, C. B. STANFORD, E. E. LOUIS JR. & D. E. CROCKER (2017): Comparative ecophysiology of a critically endangered (CR) ectotherm: Implications for conservation management. – *PLoS One* 12(8): e0182004; DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182004> (<https://cheloniascience.de/abstract/abstracts-c/currylow-2017-01.html>).
- DEDIEU, A., N. SCHERZER, T. PAUMANN, A. G. J. MORSHED, A. WEISENBACHER, C. WALZER & D. PREININGER (2023): Camera Traps Provide First Insights into the Nesting Behavior of the Critically Endangered Northern River Terrapin (*Batagur baska*). – *Chelonian Conservation and Biology* 22(1): 46-57; DOI: <https://doi.org/10.2744/CCB-1543.1> (<https://cheloniascience.de/abstract/abstract-d/dedieu-2023-01.html>).
- DEHASQUE, M., H. E. MORALES, D. DÍEZ-DEL-MOLINO, P. PEČNEROVÁ, J. C. CHACÓN-DUQUE, F. KANELIDOU, H. MULLER, V. PLOTNIKOV, A. PROTOPOPOV, A. TIKHONOV, P. NIKOLSKIY, G. K. DANILOV, M. GIANNI, L. VAN DER SLUIS, T. HIGHAM, P. D. HEINTZMAN, N. OSKOLKOV, M. T. P. GILBERT, A. GÖTHERSTRÖM, T. VAN DER VALK, S. VARTANYAN & L. DALÉN (2024): Temporal dynamics of woolly mammoth genome erosion prior to extinction. – *Cell* 187(14): 3531-3540; DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2024.05.033>.
- EASTWOOD, N., J. ZHOU, R. DERELLE, M. A.-E. ABDALLAH, W. A. STUBBINGS, Y. JIA, S. E. CRAWFORD, T. A. DAVIDSON, J. K. COLBOURNE, S. CREER, H. BIK, H. HOLLERT & L. ORSINI (2023): 100 years of anthropogenic impact causes changes in freshwater functional biodiversity. – *eLife* 12: RP86576; DOI: <https://doi.org/10.7554/eLife.86576>.
- FLEURY, A. G., C. C. O'HARA, N. BUTT, J. RESTREPO, B. S. HALPERN, C. J. KLEIN, C. D. KUEMPEL, K. M. GAYNOR, L. K. BENTLEY, A. J. RICHARDSON & D. C. DUNN (2024): Spatial and life history variation in a traitbased species vulnerability and impact model. – *PLoS ONE* 19(6): e0305950; DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0305950>.
- GINAL, P.; J. STAHLBERG, A. RAUHAUS, P. WAGNER, D. RÖDDER & T. ZIEGLER (2023): Threatened turtles and tortoises (Testudines) in zoos: A ZIMS database analysis for improved One Plan Approach to Conservation actions. – *Salamandra* 59(3): 262-274.
- GOLDEN KRONER, R. E., S. QIN, C. N. COOK, R. KRITHIVASAN, S. M. PACK, O. D. BONILLA, K. A. CORT-KANSINALLY, B. COUTINHO, M. FENG, M. I. MARTÍNEZ GARCIA, Y. HE, C. J. KENNEDY, C. LEBRETON, J. C. LEDEZMA, T. E. LOVEJOY, D. A. LUTHER, Y. PARMANAND, C. A. RUIZ-AGUDELO, E. YERENA, V. MORÓN ZAMBRANO & M. B. MASCIA (2019): The uncertain future of protected lands and waters. – *Science* 364(6443): 881-886; DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aau5525> (<https://cheloniascience.de/abstract/abstracts-g/golden-kroner-2019-01.html>).
- KROCHMAL, A. R. & T. C. ROTH (2023): The case for investigating the cognitive map in nonavian reptiles. – *Animal Behaviour* 197: 71-80; DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2023.01.006>.
- KUCHLING, G. (2006): An ecophysiological approach to captive breeding of the swamp turtle *Pseudemys umbrina*. In: Artner, H., Farkas, B. & V. Loehr (Eds.); *Turtles: Proceedings of the International Turtle & tortoise Symposium, Vienna 2002*. – Edition Chimaira 196-225 (<https://cheloniascience.de/abstract/abstracts-k/kuchling-2006-03.html>).
- LE, M. D., D. ROEDDER, T. T. NGUYEN, C. T. PHAM, T. Q. NGUYEN, A. V. ONG, T. E. M. MCCORMACK, T. T. NGUYEN, M. H. LE & H. T. NGO (2024): Climatic niche modelling and genetic analyses highlight conservation priorities for the Spotted Softshell Turtle (*Pelodiscus variegatus*). – *Nature Conservation* 55: 67–82; DOI: <https://doi.org/10.3897/natureconservation.55.114746> (<https://cheloniascience.de/abstract/abstract-l/le-2024-01.html>).
- MILLER, W. B. JR., F. BALUŠKA, A. S. REBER & P. SLIJEPEVIĆ (2024): Biology in the 21st century: Natural selection is cognitive selection. – *Progress in Biophysics and Molecular Biology* 190: 170-184; DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pbiomolbio.2024.05.001>.
- MURALI, G., T. IWAMURA, S. MEIRI & U. ROLL (2023): Future temperature extremes threaten land vertebrates. – *Nature* 615(7952): 461-467; DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05606-z>.

- (<https://cheloniascience.de/abstract/abstract-m/mura-li-2023-01.html> ↗).
- NAVARRO, A. & J. V. LÓPEZ-BAO (2024): Agribusiness undermines EU green policy. – *Science* 384 (6692): 169-1770; DOI: <https://doi.org/10.1126/science.ado6250> ↗.
- NGO, H. T., T. E. M. McCORMACK, H. V. HOANG, T. T. NGUYEN, B. TAPLEY, M. H. LE, D. T. LE, T. T. NGUYEN, H. L. T. TRINH, T. ZIEGLER, T. Q. NGUYEN & M. D. LE (2023): Genetic Diversity of the Critically Endangered Big-Headed Turtle (*Platysternon megacephalum*) Based on Wild and Traded Samples: Implications for Conservation. – *Diversity* 15(9): 958; DOI: <https://doi.org/10.3390/d15090958> ↗ (<https://cheloniascience.de/abstract/abstract-n/ngo-2023-01.html> ↗).
- PLATT, S. G., S. H. N. AUNG, M. M. SOE, T. LWIN, K. PLATT, A. D. WALDE & T. R. RAINWATER (2022): Reproduction of translocated *Geochelone platynota* (Testudines: Testudinidae) at two wildlife sanctuaries in Myanmar. – *Salamandra* 58(2): 161–165 (<https://cheloniascience.de/abstract/abstract-p/platt-2022-02.html> ↗).
- REBER, A. S., F. BALUSKA & W. B. MILLER (2023): The sentient cell. – Oxford University Press 1-249; DOI: <https://doi.org/10.1093/oso/9780198873211.001.0001> ↗.
- ROTH, A. D., A. R. KROCHMAL & T. C. ROTH (2021): Contribution to the special issue on reptile cognition: Context-specific cue use in the Eastern painted turtle (*Chrysemys picta*) and its effects on decision making. – *Behaviour* 158(12-13): 1101-1120; DOI: <https://doi.org/10.1163/1568539X-bja10093> ↗ (<https://cheloniascience.de/abstract/abstract-r/roth-2021-01.html> ↗).
- SENIOR, R. A., R. BAGWYN, D. LENG, A. K. KILLION, W. JETZ & D. S. WILCOVE (2024): Global shortfalls in documented actions to conserve biodiversity. – *Nature* 630(8016): 387-391; DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-024-07498-7> ↗. doi: 10.1038/s41586-024-07498-7.
- WALDE, A. D., G. S. DEMAYA, M. BEHANGANA & L. LUISELLI (2024): Refugee crisis also affects biodiversity. – *Nature* 630(8017): 563; DOI: <https://doi.org/10.1038/d41586-024-02054-9> ↗.
- YIN, X., L. P. ANG & Z. Y. CHANG (2024): Rare earth element mining threatens Malaysia's biodiversity. – *Science* 384(6701): 1182; DOI: <https://doi.org/10.1126/science.adp2846> ↗.