

1. Für den Naturschutz spielen neu entdeckte Arten eine bedeutende Rolle, da sie die Biodiversität des entsprechenden Gebietes aufwerten und sich damit die Schutzwürdigkeit der entsprechenden Gebiete erhöht.
Dass es manchmal im Einzelnen auch anders laufen kann, soll die folgende Geschichte erzählen.
2. Jahrestagung
Bereits vor neun Jahren, bei der Jahrestagung der 16. Jahrestagung der ÖGH am 23. Jänner 2005 habe ich über „Bemerkenswerte Präparate von Schildkröten und anderen Reptilien aus der Herpetologischen Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien“ berichtet. Damals stellte ich den als ausgestorben geltenden Kap Verde Riesenskink vor und berichtete über den Typus der definitiv ausgestorbenen Maskarenen-Schildkröte *Testudo vosmaeri*, über die Yunnan-Scharnierschildkröte wie auch über die Entdeckung und der vermeintliche Neuentdeckung von *Pseudemydura umbrina*. Dabei bin ich auch auf die Seychellen Klappbrust Pelomedusenschildkröte eingegangen. Schon damals wies ich darauf hin, dass sich der Wiener Lectotypus von *Pelusios seychellensis* morphologisch so gut wie gar nicht vom westafrikanischen *Pelusios castaneus* unterscheiden lässt und in der Vergangenheit immer wieder Zweifel an der Validität dieses Taxons angemeldet worden sind.
3. Ein einheitliches äußeres Erscheinungsbild
muss nicht unbedingt bedeuten, dass es sich auch immer um nur eine Art handelt, wie es bei der Gattung *Cyclemys* und bei etlichen Weichschildkröten der Fall ist oder bei *Pelomedusa subrufa*.
4. Nachweis des Aussterbens schwer
Angenommen, es hat diese Art (*P. seychellensis*) auf den Seychellen gegeben: Letztendlich ist ein Nachweis, ob eine Art nun endgültig ausgestorben ist oder nicht gerade bei Schildkröten schwer zu erbringen und wird erst ab einen gewissen Zeitraum der letzten Sichtung oder in kleinen Gebieten (Inseln) möglich sein. Ein Nicht-Nachweis einer Art - selbst über einen längeren Zeitraum - bedeutet nicht automatisch, dass diese Art auch wirklich ausgestorben ist, wie die „Wiederentdeckung“ der bereits erwähnten *Cuora yunnanensis* zeigt.
5. Verschwinden von Schildkrötenarten mit dem Auftreten des Menschen:
Tatsächlich sind mit dem Auftreten des Menschen etliche Inselformen innerhalb kurzer Zeit verschwunden wie einige Unterarten der bekannten Galapagos Riesenschildkröten (*Chelonoidis nigra* Komplex), einzelne Formen der Aldabra Riesenschildkröten und die etwa 5 Arten der Maskarenen Schildkröten der Gattung *Cylindraspis*. Weniger bekannt sein dürfte, dass die den Aldabra Riesenschildkröten nahe stehenden madagassischen Riesenschildkröten *Aldabrachelys abrupta* und *Aldabrachelys grandidieri* etwa 500 bis 1200 v. Chr. mit der menschlichen Besiedlung Madagaskars ausgerottet worden sind. Auch gibt es Hinweise dass innerhalb kürzester Zeit Riesenschildkröten des Sokotra Archipels mit dem Auftreten der Menschen verschwunden sind. Am spektakulärsten, wenn dies auch zu den weniger bekannten Beispielen zählen mag, ist das Verschwinden von *Meiolania dampelini*, der Efate Insel (Vanuatu, SW Pazifik) etwa 3000 v. Chr. (entspricht dem Spät-Neolithikum in

Europa) innerhalb von 300 Jahren. Dabei handelt es sich um eine Art der Hörner tragenden Schildkröten der Familie Meiolaniidae. Dieses Schicksal erinnert an das terrestrischen Neukaledonien-Krokodils *Mekosuchus inexpectatus*, das zusammen mit Muschelresten von fort subfossil erhalten geblieben ist. Die Krokodilreste wurden mit 1670 bis 1810 Jahren (entspricht der Eisenzeit in Europa) datiert und die Fundumstände lassen darauf schließen, dass das Auftreten des Menschen in diesem Fall ebenso einen wesentlichen Einfluss auf das Verschwinden dieser Art gehabt haben muss.

Sollte es *Pelusios seychellensis* in den vergangenen Jahrzehnten ähnlich ergangen sein?

6. Die spannende Frage, um die es sich hier dreht:
Handelt es sich nun bei der als ausgestorben geltenden Art *Pelusios seychellensis* tatsächlich um eine valide Art oder um ein Synonym?
7. Wie kam es zu der Klärung dieser Frage?
Vorangehende Studie:
Eine Gelegenheit, dieser spannenden Frage nachzugehen, bot sich, als U. FRITZ mit Mitarbeitern 2011 alle 18 *Pelusios*-Arten sowie *Pelomedusa subrufa* für eine umfassende Studie mit Hilfe genetischen Methoden untersucht hatte: Molecular phylogeny of African hinged and helmeted terrapins (Testudines: Pelomedusidae: *Pelusios* and *Pelomedusa*) (Uwe Fritz, William R. Branch, Margaretha D. Hofmeyr, Jérôme Maran, Hynek Prokop, Alfred Schleicher, Pavel Široký, Heiko Stuckas, Mario Vargas-Ramírez, Miguel Vences, Anna K. Hundsdörfer). Zoologica Scripta 40(2): 115-125.
Dafür wurden 3 mitochondriale DNA-Abschnitte mit 2054 Basenpaaren sowie 3 nukleare DNA-Abschnitte mit 2025 Basenpaaren herangezogen.
Da in dieser Studie der Wiener Seychellen-Pelusios nicht berücksichtigt war, regte ich an, vom Wiener Lectotypus Gewebeproben zu entnehmen. Daraus wurden DNA Sequenzen von 3 mitochondrialen Genen erstellt (12s rRNA[ribosomale Ribonukleinsäure], ND4, cytb) und ein 2054 langer Basenabschnitt generiert. Diese Abschnitte wurden mit den entsprechenden Sequenzen der nunmehr vorhandenen anderen *Pelusios*-Arten nach Bayesian und Maximum likelihood - Methoden analysiert.
8. Ergebnis
Wie der Titel des Vortrags schon verrät, zeigt das Ergebnis, dass *P. seychellensis* mit hohen Unterstützungswerten mit *P. castaneus* clustert und einen gut abgesicherten Clade mit 2 *P. castaneus* von Kongo Bazzaville bildet.
9. Konsequenz
Als Konsequenz dieser Studie ist *P. seychellensis* in die Synonymie von *P. castaneus* zu stellen und von der Roten Liste der IUCN, in welcher sie als „ausgestorben“ geführt wurde, zu streichen.
10. Wie konnte es zur Verwechslung des Fundortes kommen?
F. SIEBENROCK hatte zusätzlich zu dem Material, das seinerzeit an das Hofmuseum gelangte (hauptsächlich über Ankäufe durch Franz STEINDACHNER) für seine umfassenden Untersuchungen noch zusätzlich Schildkröten mit mehreren Museen getauscht (Museum Calcutta 1907, Schlagintweitsammlung München), dann auch das

Museum Hamburg, von dem das junge Weibchen (Trockenpräparat) mit der Inventarnummer NMW 13247 stammt. Leider konnten im Archiv der Herpetologischen Sammlung darüber keine Unterlagen (Briefwechsel u.ä.) gefunden werden. Etwas zögerlich beschrieb dann Friedrich SIEBENROCK 1906 eine Varietät einer Klappbrust Pelomedusenschildkröte, die nach den Herkunftsangaben von der Insel Mahe (Seychellen) stammen sollte und benannte sie *Sternothaerus nigricans seychellensis*. Das Belegexemplar befindet sich in der Herpetologischen Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien und wurde von BROADLEY als Lectotyp designiert. Diese Form glich jedoch der westafrikanischen Art *Pelusios castaneus* dermaßen, dass SIEBENROCK sie selbst zehn Jahre später mit dieser synonymisierte. Erst durch die Revalidierung dieses Taxons und die Installation der eigenständigen Art „*Pelusios seychellensis*“ durch BOUR 1983 begann auf Mahe die vergebliche Suche nach einer vermeintlich ausgestorbenen Art.

11. August Brauer

Das genannte Tier soll von August BRAUER auf Mahe gesammelt worden sein. August BRAUER, ein vielseitiger deutscher Zoologe, verbrachte von Mai 1895 bis Jänner 1896 auf Mahe und unternahm Exkursionen ins Inselinnere und auf nahe gelegene kleinere Inseln. Bald nach seiner Rückkehr nahm er an der deutschen Tiefsee Expedition unter Carl CHUN teil, die ihn von der Antarktis bis zu den Seychellen führte. Anschließend wurde er Universitätsprofessor in Marburg und war von 1906 bis zu seinem Lebensende Direktor des Naturkundemuseums Berlin. Die Acquirierung der 3 Schildkrötenexemplare für das Museum Hamburg erfolgte erst 1901, also 5 Jahre nach BRAUERS Rückkehr von Mahe. Bemerkenswert unter den zahlreichen wissenschaftlichen Schriften ist die Beschreibung mehrerer Arten von Klippschliefern. Außerdem bereiste er mit der „Valdivia“ mit der deutschen Tiefsee-Exkursion den Atlantischen und Indischen Ozean. Kamen die Klappbrustpelomedusen aus anderen Quellen BRAUERS oder handelte es sich schlicht um eine Verwechslung der Außenetiketten??

12. Weitere Fundortverwechslungen

Fundortverwechslungen kommen (immer wieder) vor
„Prominente Opfer“ in der Schildkrötensystematik von falschen bzw. fehlenden Fundortangaben:

Devisia mythodes Ogilby, 1905 = *Chelydra serpentina* vom Fly River, Neuguinea
Testudo hypselonota, S-Vietnam = *Astrochelys radiata*

Ohne Terra typica im Sinne einer sicheren Vorkommens im natürlichen Biotop:
„Arten“ chinesischer Schildkröten, die hauptsächlich von Zuchtfarmen stammen und sich als Hybriden erwiesen haben: *Mauremys iversoni* (*Mauremys mutica* x *Cuora trifasciata*), *Mauremys pritchardi* (*Mauremys mutica* x *Mauremys reevesii*), *Ocadia glyphistoma* (*Mauremys sinensis* x *Mauremys annamensis*), *Ocadia philippeni* (*Mauremys sinensis* x *Cuora trifasciata*)

13. Systematik Pelomedusidae

Die Pelomedusenschildkröte (Familie Pelomedusidae) bilden eine äußerst alte Sippschaft, die seit über 120 Mio. Jahren besteht. Bezeichnend ist das Vorhandensein der paarigen Mesoplastra, ein Knochenpaar zwischen Hyo- und Hypoplastron, das fehlenden Nuchalschild und einem Intergulare, das den vorderen Rand des Plastrons erreicht. Die Neuralia, meist 7 bis 8, bestehen bei vielen Arten in einer ursprünglichen Anordnung. Der flache Schädel zeichnet sich durch eine mäßige Temporaleinbuchtung und einen breiten Temporalbogen aus. Alles in allem also urtümliche Merkmale.

Rezent 2 Gattungen, die Starrbrust-Pelomeduse, *Pelomedusa subrufa* und die Klappbrust-Pelomedusenschildkröten, Gattung *Pelusios* (=griechisch Schlamm, Lehm), etwa 18 Arten umfassend. Lebensweise in Schlamm und sumpfigen Gewässern (überdauern Trockenzeiten im Schlamm eingegraben, wenn auch nicht so ausdauernd wie *Pelomedusa*). *Pelusios* wäre für Kognitionsbiologen ein wahres Traumobjekt, würden sie wissen, welche Verhaltensregister die Tiere aufweisen!

Das Ergebnis der genannten Studie von 2011 zeigte auf, dass *Pelomedusa* zu *Pelusios* paraphyletisch ist und dass überraschender Weise *Pelomedusa* neun deutlich voneinander unterscheidbare Abstammungslinien feststellen lassen, die mehr distinkte Taxa enthalten dürften als die Gattung *Pelusios*. Bei *Pelusios* zeigte sich indes, dass die Gattung tatsächlich monophyletisch ist, außerdem konnten weitgehend alle Arten bestätigt werden. (Bei mindestens 2 Arten, nämlich *P. rhodesianus* und *P. sinuatus* konnten mehrere Abstammungslinien entdeckt werden, während sich hingegen bei *P. castaneus* die „Riesenform“ *chapini* sowie *williamsi* nur wenig unterscheiden ließen).

14. Verbreitung

Während *Pelomedusa* nach dem derzeitigen systematischen Stand im subsaharischen Afrika weit verbreitet (größte Verbreitung aller Schildkröten Afrikas) ist und nicht nur in Madagaskar, sondern auch in Jemen und im SW Saudi Arabiens verbreitet ist, weist *Pelusios* je nach Art teils ausgedehnte, teils sehr kleine Verbreitungsgebiete auf. Auf Madagaskar kommen *P. subrufa*, *P. subniger* und *P. castanoides* vor, die unterartlich bislang nicht von der kontinental-afrikanischen Formen unterschieden werden.

Nach den Ergebnissen der genannten Studie von BOUR (1983) sind auf den Seychellen 3 *Pelusios*-arten verbreitet: *P. seychellensis*, *P. castanoides intergularis* und *P. subniger parietalis*. Die beiden letzten Taxa sind dabei in den Unterartstatus gehoben -, die erstgenannte Art in den Artstatus und dadurch erst für den Artenschutz relevant gemacht worden. Mittlerweile konnte in einer weiteren Studie gezeigt werden (FRITZ, BRANCH, GEHRING, HARVEY, KINDLER 2012: „Weak divergence among African hinged and helmet terrapins (Testudines: Pelomedusida: *Pelusios* and *Pelomedusa*)“. Zool. Scr. 40: 115 – 125), dass auch *P. subniger* mittels genetischen Methoden nicht von kontinentalen Populationen zu trennen ist und selbst *P. castanoides* so wenig Divergenz zeigt, dass die Erklärung, diese Form hätte die Seychellen auf dem Weg über das Meer erreicht als sehr unwahrscheinlich gelten muss; vielmehr sind nicht alle Haplotypen dieser in Ostafrika weit verbreiteten Art erfasst und die Seychellenindividuen könnten einer der nicht erfassten Haplotypen entsprechen.

15. Zoogeographische Überlegungen

Zu Beginn der Kreidezeit kam es zu einem Auseinanderbrechen und zu einer kompletten Trennung Gondwanas von Afrika und Südamerika. Während früher die Schienenschildkröten (*Podocnemis*, *Peltocephalus*, *Erymnochelys*) noch zu den Pelomedusiden gerechnet worden sind, werden sie seit geraumer Zeit als eigene Familie betrachtet. Von dem ehemaligen Urkontinent Gondwana, dem Südkontinent, zeugt heute noch das „Urzeitrelikt“ *Erymnochelys madagascariensis*, eine Schienenschildkröte, die auf Madagaskar lebt und disjunkt zu den Arten der Gattungen *Podocnemis* und *Peltocephalus* im nördlichen Südamerika verbreitet ist. Erst durch die Auftrennung in die beiden Familien verblieben die Pelomedusenschildkröten als einzige Familie im subsaharischen Afrika.

Ursprünglich bildeten Madagaskar, Seychellen, Indien, Antarktis und Australien den östlichen Teil des südlichen Superkontinentes Gondwana. Wenn auch das Auseinanderfallen von Indigaskar (Indien, Madagaskar, Seychellen) unterschiedlich

beurteilt wird, kann davon ausgegangen werden, dass sich Madagaskar von Indigaskar vor etwa 88 Mio. Jahren gelöst hat und die Seychellen von Indien vor etwa 65 Mio. Jahren. Die Seychellen bilden heute eine weit verstreute Inselgruppe, etwa NE von Madagaskar und 1600 km von Afrika entfernt und bestehen aus 115 kleinen und kleinsten Inseln. Die Landfläche aller Inseln zusammen beträgt kaum 455 km², wogegen der größte Durchmesser zwischen den verstreuten Inseln etwa 1000km ausmacht. Ihren besonderen und einmaligen Reiz verdanken die Inseln im Unterschied zu den meisten anderen Inseln, die vulkanischen Ursprungs sind, ihren granitischen Untergrund [2 Bilder]. Sie bilden einen Teil des sog. Maskarenenrückens, der nur im Gebiet der Seychellen den Meeresspiegel erreicht und diesen stellenweise überragt. Indem das ehemalige Festland absinkt bildeten sich weitläufige Korallenatolle. Madagaskar beherbergt in seiner Biodiversität mehr Elemente, die von Ostafrika stammen, als bisher angenommen worden ist (man hätte an eine stärkere „Gondwana Vikarianz“ gedacht). Die Biodiversität der Seychellen weist dagegen Beziehungen zu Afrika und Asien auf und beherbergt zudem Arten, die aus Madagaskar stammen. Einige Arten der Herpetofauna der Seychellen wie die Sooglossiden (*Sooglossus seychellensis*, *S. gardineri*, *Nesomantis thomasetti*) und Caeciliiden (*Grandisonia*: 5 Arten, *Hypogeophis*, *Praslina*) sind eindeutige Belege für Gondwanische Vikarianz, ihre Schwesterngruppen leben in Indien. Könnten die Pelomedusen-Schildkröten, die fossil aus Indien nachgewiesen sind, dazu zählen? Jedenfalls handelt es sich dabei um Formen, die eine deutliche Abweichung zu den rezenten Arten erkennen lassen (vgl. SINGH, S.D., SAHNI, A., GAFFNEY, E., SCHLEICH, H.H. (1998): Reptilia from the Intertrappean beds of Bombay (India). - Veröffentlichungen aus dem Fuhlrott-Museum bd.4: 307-320). Andere Gruppen dürften durch Vikarianz vor Ort entstanden sein wie die Aplocheioiden Fische (Streifen-Hechtlinge, Zahnkarpfen, Ährenfisch-Verwandte) und womöglich durch Verbreitung aus Madagaskar (Hyperoliidae: *Tachycnemis seychellensis*, Gekkonidae). Ein überraschendes Ergebnis brachte die Untersuchung des Tigerchamäleons, die einzige Chamäleonart der Seychellen (auf den großen Granitinseln Mahe, Praslin und Silhouette), als man dessen Herkunft mit genetischen Methoden klärte (TOWNSED et al. 2010): Ursprünglich in die Gattung *Calumma* – endemisch für Madagaskar gestellt, und davon ausgehend, dass es eine Abspaltung während des Tertiärs von den madagassischen *Calumma* Arten ist, zeigte sich völlig überraschend, dass die Schwesterngruppe die afrikanische Gattung *Rieppeleon* ist! Das Tigerchamäleon dürfte also die Seychellen tatsächlich über das Meer von Ostafrika aus erreicht haben, offenbar begünstigt durch die Meeresströmungen und Flußmündungen während des Paläogens und ist deshalb in die monotypische Gattung *Archaius* gestellt.

Die Faunenelemente der Seychellen rekrutieren sich demnach aus

1. alten Gondwana-Elementen (Gondwana Vikarianz)
2. (wiederholten) Einwanderungen von Madagaskar
3. rezenter Vikarianz
4. Einwanderungen aus Ostafrika (!)
5. Einschleppung durch den Menschen.

16. Artenschutz

Neben den berühmten und bekannten spektakulären Riesenschildkröten, den Aldabra-Schildkröten, die weiter den vollen Schutz genießen, ist die Frage was mit den Süßwasserschildkröten „geschehen“ soll: Sollen für die hier nicht autochthonen Süßwasserschildkrötenarten weiter (Arten-) Schutzprogramme durchgeführt werden?

Bisher wurden für beide Schildkröten auf den Seychellen ein entsprechendes Monitoring entwickelt.

Zweifellos gelten weltweit überproportional viele Arten von Schildkröten mit Recht als stark gefährdet, hauptsächlich bedingt durch die Zerstörung bzw. der Veränderung ihrer Habitate. Die Besonderheit ihres Bauplans und ihrer Lebensweise machen sie zu mehr oder minder wehrlosen Opfer der Ausbeutung (leichtes Einsammeln, besonders während der „Arribadas“, Hakenleinen, Fallen etc.).

Da nun über die Herkunft der Süßwasserschildkröten der Seychellen deutlich mehr Klarheit herrscht, liegt es an den örtlichen und internationalen Naturschutzorganisationen, sie weiterhin als schützenswert zu betrachten oder nicht.

17. Conclusio

Das Beispiel zeigt sehr deutlich, dass genaue taxonomische Grundlageforschung Voraussetzung ist, um Schutzgüter in ihrem Wert zu erkennen! Die Publikation dieser Untersuchung hat weltweit großes Aufsehen erregt.