

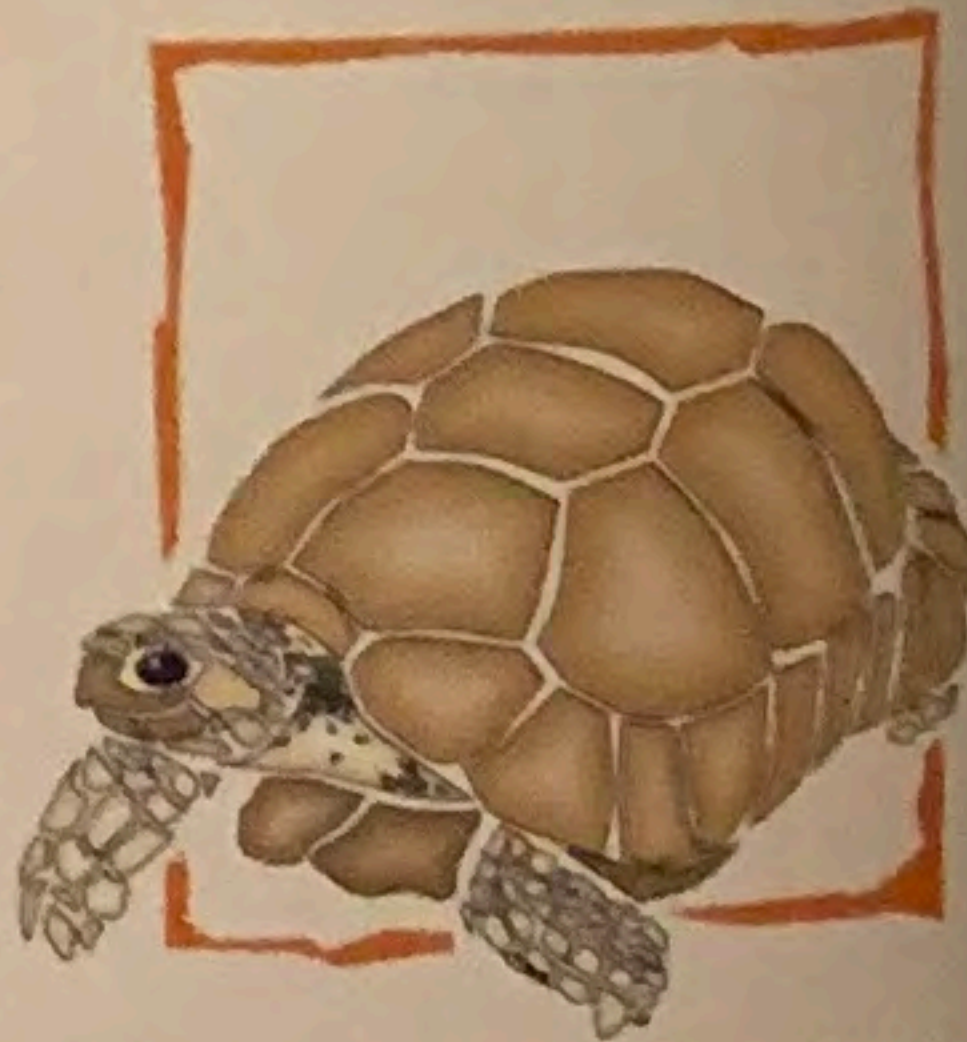
# Zentral-Vietnam: Ostasiatischen „Bachschildkröten“



Adultes Männchen von *Mauremys annamensis* im Habitat. Kreis Binh Son, Quang Ngai

Während einer mehrwöchigen Reise durch Vietnam bot sich uns die Möglichkeit, zusammen mit Luc, Ha und Thang, Mitarbeitern des Asian Turtle Program (A.T.P.), die küstennahe Tieflandebene des Landesinneren näher zu erkunden. Hier konnten wir auch das Studiengebiet des A.T.P. für *Mauremys annamensis* besuchen, nahe der Binh-Khuong-Kommune, Binh-Son-Bezirk, Provinz Quảng Ngãi, unweit der Grenze zur Provinz Quang Nam, im südlich zentralen Vietnam. *Mauremys annamensis*, die Annam-Bachschildkröte, wurde 1903 von Friedrich SIEBENROCK anhand eines juvenilen Exemplares (NMW 23394), das von Fruhstor-

fer zwischen 1899 und 1901 gesammelt worden war, als „*Cyclemys annamensis*“ beschrieben, mit der Herkunftsangabe „Phuc Son“ (Phuoc Son: Provinz Quang Nam). BOURRET beschrieb 1939 anhand von acht Exemplaren, die Merklen 1939 in „Fai-Fo“ (Hội An: Provinz Quang Nam), *Annamemys merkleni*. Die Art wurde von SAVAGE (1953) als *A. annamensis* eingeordnet. Er hatte auch erkannt, dass es sich bei *A. merkleni* um ein Juniorsynonym von *M. annamensis* handelte. Aber der Vorschlag durch IVERSON & MCCORD (1994), die Art in die Gattung





# und Hybriden auf der Spur

*Mauremys* zu stellen, setzte sich erst nach stammesgeschichtlichen Studien von BARTH et al. (2004), FELDMAN & PARHAM (2004), SPINKS et al. (2004) sowie FONG et al. (2007) durch, die klar zeigten, dass die Art innerhalb der Gattung *Mauremys* einzuordnen ist und hier *M. mutica* sehr nahe steht, möglicherweise gar nur eine Unterart dieser sein könnte.

Außerdem konnten zwei genetische Gruppen von *M. annamensis* identifiziert werden (FONG et al. 2007, FELDMAN & PARHAM, 2004, VELENSKY & ZWARTEPORTE pers. Mittlg.), die äußerlich aber nicht unterscheidbar sind, was die Arterhaltung in Menschenobhut komplizieren könnte. Den Vorschlägen von BARTH et al. (2004) folgend, stellten VETTER & VAN DIJK (2006) die Art in die Gattung *Cathaiemys*, die von LINDHOLM (1931) als sogenannter Monogenotyp für *Mauremys mutica* erschaffen worden war. Dies fand jedoch bisher wenig Anerkennung, und die meisten Autoren folgen der Auffassung, die Gattungen *Cathaiemys*, *Chinemys*, *Ocadia* und *Annamemys* in der Gattung *Mauremys* zusammenzufassen, was von den genetischen Studien eher gestützt wird.

Lange Zeit war es ruhig um diese recht unauffälligen, braunen Sumpfschildkröten mit ihren mehr oder weniger gel-

ben Streifen am Kopf - bis in den 1980er-Jahren die chinesischen Märkte zunehmend Schildkröten aus den Nachbarländern bezogen, um die steigende Nachfrage zu decken. Auch *M. annamensis* und *M. sinensis* tauchten in großer Stückzahl auf diesen Märkten auf. Wie bei so vielen asiatischen Schildkrötenarten war und ist ihre Lebensweise in der freien Natur kaum bekannt. Das Verbreitungsgebiet von *M. sinensis* erstreckt sich von Taiwan über die südlichen Küstengebiete Chinas inklusive Hainan bis ins zentrale Vietnam, während *M. annamensis* nur in den Küstenebenen Zentral-Vietnams zu finden ist. Der letzte Nachweis von *M. annamensis* im 20. Jahrhundert erfolgte durch MERKLEN in BOURRET (1941). BOURRET beschrieb das Habitat beider Arten als „Teiche und langsame Fließgewässer des Flachlands“ und die Tiere als durchaus häufig.

## ***Mauremys annamensis***

Zu Beginn des 21. Jahrhunderts befürchtete man jedoch, dass *M. annamensis* in freier Wildbahn ausgerottet wurde. 2006 gelang es dann dem Team der A.T.P., das



Männliche *Mauremys sinensis* aus Binh Son, Quang Ngai





Männliche *Mauremys annamensis* im Habitat

sich seit 2001 intensiv mit der Art beschäftigt und im Gebiet Studien durchführt, im Distrikt Điện Bàn unweit von Hội An, Provinz Quang Nam, ein junges, adultes Weibchen in einer Falle im Ha-Tre-See, Teil eines Seenkomplexes, zu fangen (ATCN 2006, NGUYEN et al. 2008). Zuvor waren im nächstgelegenen Ort sechs Exemplare bei der lokalen Bevölkerung gefunden worden. Ein Junge hatte eines dieser Individuen im besagten See erwischt und gab somit den entscheidenden Hinweis. Die Art existierte also doch noch in freier Wildbahn! Seit 2007 betreibt das A.T.P. in Zusammenarbeit mit den Forstbehörden in Quang Nam und seit 2008 auch in Quảng Ngãi je eine Station mit einem Team vor Ort.

*Mauremys annamensis* ist seit 2006 durch das Dekret 32 des vietnamesischen Naturschutzgesetzes strikt geschützt und wird seit 2002 unter Anhang II von CITES geführt. Die IUCN listet sie als „vom Aussterben bedroht“, die Turtle Conservation Coalition (2011) führt sie in den Top 25 der bedrohtesten Schildkrötenarten unseres Planeten. Leider konnte keine der Schutzmaßnahmen den Handel wirklich verhindern. Der Erstautor wies die Art auch in den Jahren seit 2002 bzw. 2006 bei seinen zahlreichen Chinareisen jedes Mal im Handel nach, meistens waren es adulte Wildfänge in Guangzhou, oftmals bis zu 30 Exemplare. Auch die A.T.P. findet die Art noch immer regelmäßig im lokalen Handel in Vietnam (McCORMACK et al. 2008, NGUYEN et al. 2008,

NGUYEN & THONG, 2009, NGUYEN & McCORMACK, 2010, HIEN, 2012, McCORMACK & NGUYEN 2006, McCORMACK 2008). Auf der letzten CITES-Konferenz wurde nun eine Null-Quote für den Export von Wildfängen zu kommerziellen Zwecken festgelegt. Hoffen wir, dass dies etwas nützt. Der internationale Handel (China hier nicht berücksichtigt) ist laut der CITES Trade Database seit der Listung auf Anhang II gering. Zwischen 2002 und 2011 wurden insgesamt 84 Exemplare international gehandelt, der Großteil hiervon waren Nachzuchten, die von Europa und den USA nach Asien exportiert wurden, einige adulte Exemplare scheinen von China und Hongkong in die USA exportiert worden zu sein. Feldnachweise der Art existieren bisher aus den Provinzen Da Nang, Quang Nam, Quảng Ngãi, Funde bei Händlern und der lokalen Bevölkerung sind aus Binh Dinh, Gia Lai und Phu Yen bekannt, ein wissenschaftlicher Feldnachweis fehlt hier jedoch noch. PARHAM et al. (2006) berichten von einem 1993 in einem Brunnen gesammelten Jungtier in der Kommune Buon Luoi, Gia-Lai-Provinz (13.06666/108.7), diesen könnte man als Feldnachweis werten.

Aus dem Süden der Provinz Kon Tum und aus dem nördlichen Dac Lac wäre die Art eventuell noch zu erwarten, konnte vom A.T.P. bislang dort allerdings noch nicht nachgewiesen werden (A.T.P. 2010b). Der Hai-Van-Pass in der Provinz Da Nang wird als nördliche Ausbreitungsgrenze der Art angesehen, ebenso wie



Das Exemplar von den Fotos S. 18 und 20 im Reisfeldhabitat unweit eines Dorfes



als südliche Verbreitungsgrenze von *M. mutica* (LE et al. 2004, A.T.P. Mittlg.). Die südliche Ausbreitungsgrenze scheint der Deo-Ca-Pass entlang der Grenze zwischen den zentralvietnamesischen Provinzen Phu Yen, Khanh Hoa und Dac Lac zu sein (A.T.P. Mittlg., pers. Beob.). Während unserer Suche nach *Cuora picturata* wurde die Art von den Einheimischen entlang des Ho-Hoa-Son-Sees, der am nördlichen Fuß des Deo Ca in der Provinz Phu Yen liegt, eindeutig identifiziert, gilt aber mittlerweile als ausgerottet. In Khanh Hoa gibt es einen Literaturnachweis von *M. mutica* aus der Provinzhauptstadt Nha Trang (DUC & BROAD 1995, NGYUEN et al. 2009), wobei es sich allerdings um *M. annamensis* gehandelt haben dürfte; die genaue Herkunft des Nachweises aber unklar ist. Weitere Nachweise aus Khanh Hoa konnten durch die A.T.P. und uns bisher nicht erbracht werden und sind aufgrund der Tatsache, dass diese Provinz komplett von Bergen umsäumt ist, unwahrscheinlich.

### **Mauremys sinensis**

*Mauremys sinensis*, die Chinesische Streifenschildkröte, wurde von GRAY (1834) anhand eines semiadulten Trockenexemplares, das er von Reeves aus Macao erhalten hatte, als *Emys sinensis* mit dem Fundort „China“ beschrieben und 1870 ebenfalls von GRAY in die Gattung *Ocadia* gestellt. Seit 2004 wird auch diese Art mehrheitlich der Gattung *Mauremys* zugeordnet. Nach BOURRET (1941) war sie die häufigste gehandelte Schildkröte des Tonkin-Deltas und ihm aus Tonkin sowie durch SIEBENROCK (1903) aus Chang Nam (Quang-Nam-Provinz) bekannt.

In Vietnam reichen die Nachweise derzeit vom Delta des Roten Flusses im Norden südlich entlang der Küstenprovinzen bis nach Phu Yen. Interessanterweise stellt der Hai-Van-Pass für *M. sinensis* im Vergleich zu *M. mutica* und *M. annamensis* keine Grenze dar. Ansonsten ist die Art noch auf den Inseln Taiwan und

Teich des Dorfvorstehers mit einem Paar von *Mauremys annamensis* und einem Männchen von *M. sinensis*





Hainan zu finden. Vom chinesischen Festland, wo zwar „Fundorte“ (allesamt Städte, Märkte, Farmen) für die südlichen Provinzen Fujian, Jiangxi, Guangdong und Guangxi existieren, fehlt es allerdings noch immer an gesicherten wissenschaftlichen Feldnachweisen. Nur von der Insel Lamma in Hongkong ist ein Fund bekannt (BLANCK & KREMSER 2008). Dabei ist diese Art doch seit Jahrzehnten eine der häufigsten im Handel anzutreffenden Schildkröten, und die Nachfrage wird mittlerweile fast komplett aus Farmzuchten gedeckt (ZHOU et al. 2008). Auch in Nord-Vietnam, nördlich des Roten Flusses, ist die Art außerhalb des Tierhandels und von Farmen bisher nicht nachgewiesen (BLANCK & KREMSER 2008).

*Mauremys annamensis* ebenso wie *M. sinensis* scheinen auf die Feuchtgebiete, kleineren Seen, Bäche, kleineren Flüssen, Reisfelder, Bewässerungsgräben und Sumpfbereiche des küstennahen Flachlandes unter 200 m ü.

NN beschränkt zu sein, die heutzutage am dichtesten besiedelten und am intensivsten genutzten Gebieten Süd- und Ostasiens.

GEISSLER & JUNGNIKEL (1989) vermuteten noch, *M. sinensis* sei ein Bewohner der Bergwälder, sämtliche Nachweise der Art stammen jedoch aus dem küstennahen Flachland.

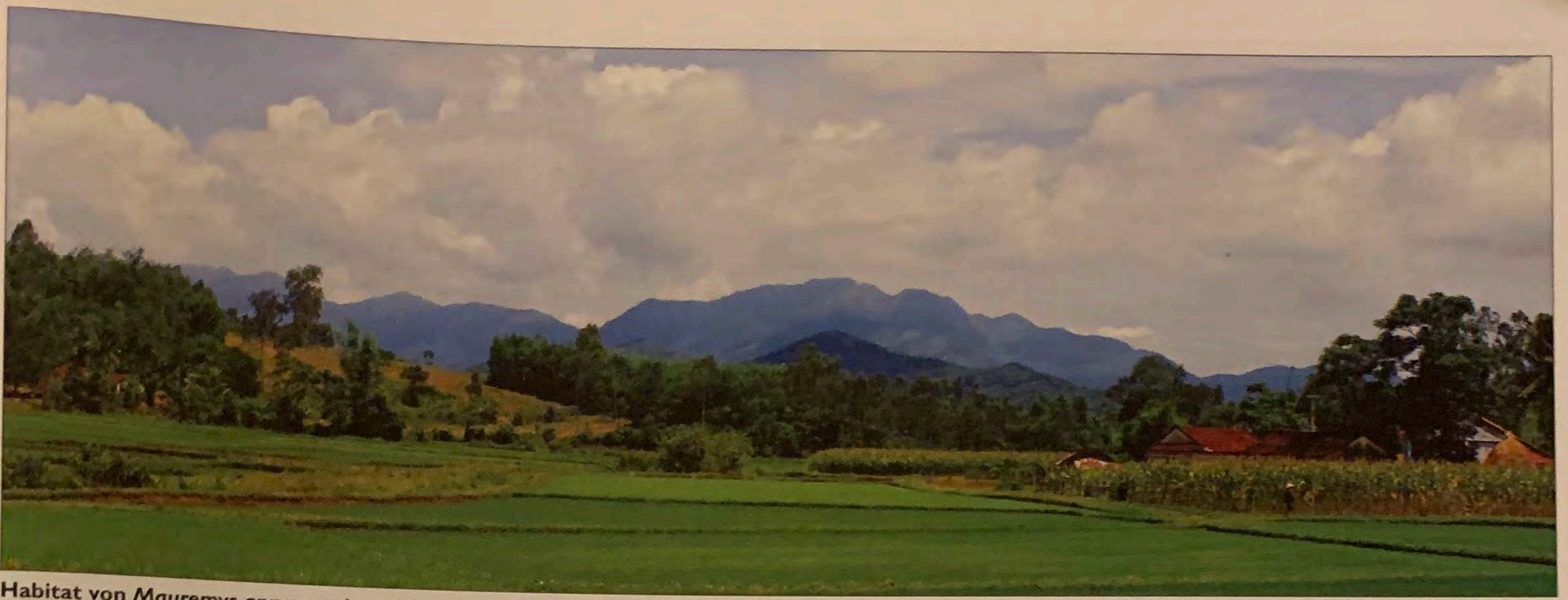
## Auf Schildkrötensuche

Von der Provinzhauptstadt Quảng Ngãi aus bringen wir eine abenteuerliche, zweistündige Motorrollerfahrt in die ca. 30 km nordwestlich gelegene Kommune hinter uns, quer durch unendliche Reisfelder und Eukalyptusplantagen, von unberührter Natur kaum noch eine Spur. Das fruchtbare Tiefland, das ungefähr 50 % der Fläche (5137,6 km<sup>2</sup>) von Quảng Ngãi ausmacht, wird industriell und landwirtschaftlich sehr intensiv genutzt, bestand einst jedoch aus weitflächigen Feuchtgebieten, durchzogen von Bächen und Flüssen. 1,2 Millionen Menschen bevölkern die Provinz und hier hauptsächlich die Ebenen. Im Westen erstreckt sich das Annamiten-Gebirge auf bis zu 1.630 m ü. NN. Quảng Ngãi liegt in der tropischen Monsunregion des zentralen Vietnams. Es gibt zwei Jahreszeiten, Winter (Regenzeit) und Sommer (Trockenzeit). Die mittleren Temperaturen betragen im Winter 19 °C, im Sommer 28 °C. Die Höchsttemperatur im Sommer liegt bei 41,4 °C. Die Regenzeit beginnt im August und endet im Januar, mit dem Höhepunkt von September bis Oktober, wo 500–600 mm Regen pro Monat fallen. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt 2.195 mm. Wir erreichen die lokale Forstverwaltung, wo wir unseren Besuch formal anmelden, und treffen den A.T.P.-Ranger Duong Dinh Vuong, der vor Ort das Projekt betreut und uns direkt die Neuigkeit mitteilt, dass in einem Nachbardorf vor zwei Tagen fünf junge *M. annamensis* beim Elektrofischen in einem kleinen Teich gefangen worden sein sollen. Trotz höchsten Schutzstatus seit 2006 wird *M. annamensis* noch immer aktiv gesammelt. Bereits 2007 konnte hierdurch



Porträt des Weibchens von *Mauremys annamensis* aus dem Teich des Dorfvorstehers





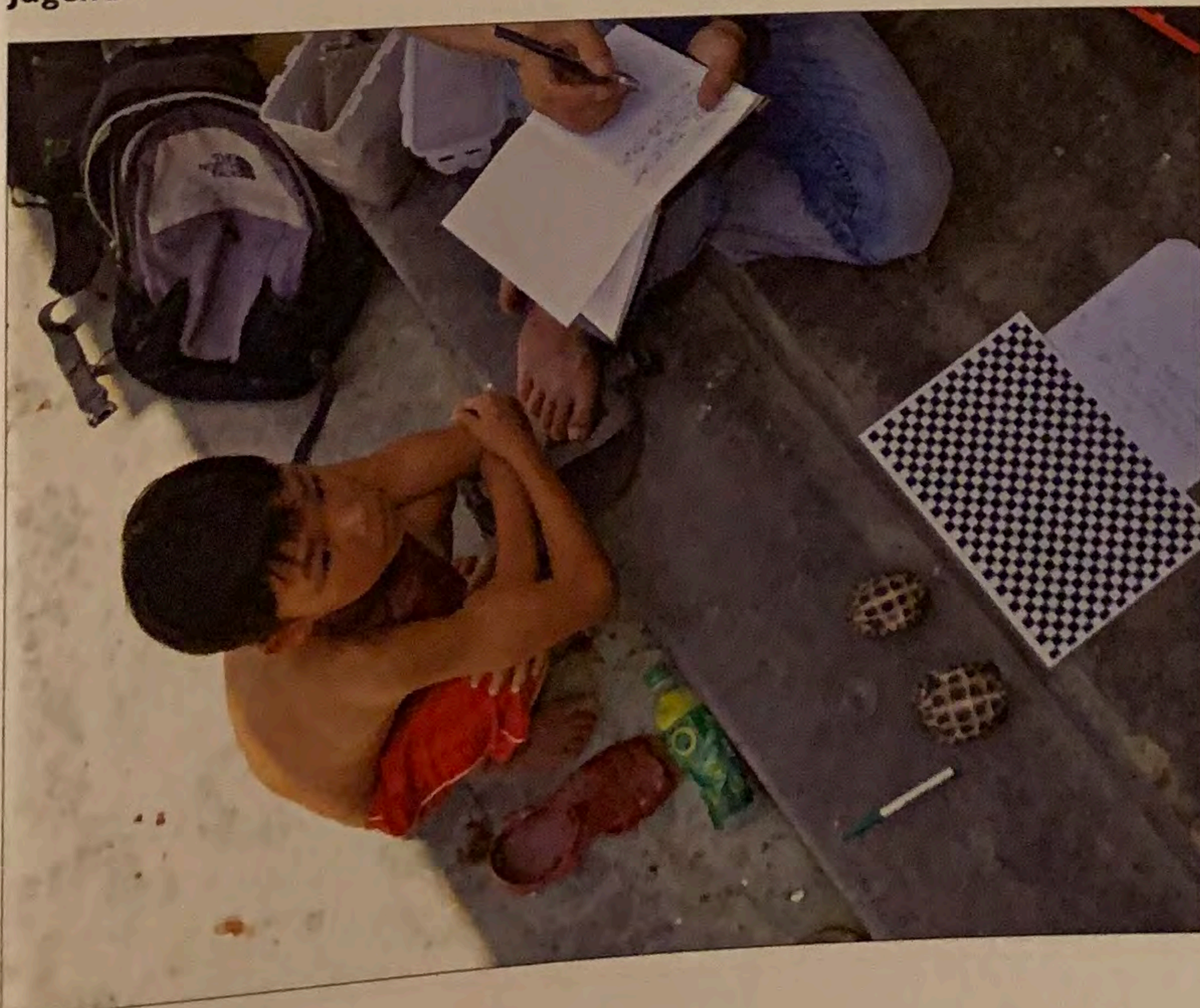
Habitat von *Mauremys annamensis* und *M. sinensis* mit Blick auf das Annamitengebirge

*M. annamensis* für das Gebiet im Bezirk Binh Son anhand von sechs Exemplaren bei der lokalen Bevölkerung nachgewiesen werden (McCORMACK 2008).

Es ist 9 Uhr, und wir messen bereits 34 °C im Schatten, wobei der Schatten hier spärlich gesät ist. Wir besuchen ein Restaurant, in dem seit Jahren zwei männliche *M. annamensis* in einem kleinen Aquarium gehalten werden, die, wie man uns mitteilt, dem A.T.P.-Projekt zur Verfügung gestellt werden sollen (mehr dazu im Folgenden). Direkt hinter dem Restaurant erstrecken sich weitläufige Reisfelder, die von schmalen Bewässerungskanälen und einem etwa 1,5 m breiten Bach mit schlammigem Substrat durchzogen sind. Aus diesem Bach stammen die beiden *M. annamensis*, wie man uns versichert. Im rund 20 cm tiefen Wasser der intensiv besonnten Reisfelder messen wir eine Temperatur von 38 °C, Badewannenwärme. Im teilweise durch einige Bambusansammlungen beschatteten Bach sind es dagegen nur 27 °C.

Nach Auskunft der Einheimischen kann man *M. annamensis* wie auch *M. sinensis* in diesem Gebiet finden,

Die Vermessung der *Mauremys* "glyphistoma" weckt das Interesse der Jugend



beide bewohnen sowohl die Bewässerungskanäle und kleinen Bäche als auch Tümpel und Teiche im Gebiet. *Mauremys annamensis* ist in Arealen zu finden, in denen Bambushaine vorhanden sind, die sie zu Eiablage und Ästivation/Semi-Winterruhe nutzt. Die Reisfelder werden speziell in der Dämmerung und Nacht gerne zur Nahrungsaufnahme aufgesucht, da hier im flachen, warmen Wasser Insekten und Schnecken in großer Zahl zu finden sind. Zwar schätzen die Bauern die Schädlingsbekämpfung durch die Schildkröten, doch zugleich treten die größeren Individuen den wertvollen Reis platt und werden daher selbst oft als Schädlinge angesehen.

Vor 20 Jahren, so berichtet man uns, waren beide Arten so häufig, dass man in weniger als einer Stunde einen Reissack mit Schildkröten füllen konnte und die Tiere oftmals bis in die Häuser entlang der Reisfelder kamen - doch diese Zeiten sind lange vorbei. Nur noch vereinzelt findet man die Tiere. Während der Trockenzeit, die im Gebiet von April bis September dauert, in der viele Gewässer vollständig austrocknen, ist *M. annamensis* oftmals in den Bambushainen entlang der Reisfelder vergraben, wo sie die Trockenzeit überdauert. Wir beobachten ein adultes Männchen von *M. annamensis* im Bach.

## Weiter nach Westen

Gegen Mittag setzen wir unsere Fahrt 10 km gen Westen fort - mittlerweile hat es 37 °C im Schatten -, und suchen den Ho-Da-See auf, wo 2008 ein Jungtier von *M. sinensis* gefunden wurde und im September 2011 in zwei von insgesamt 17 Fallen der A.T.P. fünf adulte *M. sinensis* gefangen werden konnten (DUONG & WAHL 2012). Während der Ho Da von Menschenhand erschaffen wurde, ist das Umland auf einer Größe von rund 40 ha noch relativ ursprünglich. Sumpfgebiete, Bäche, Teiche, Tümpel, hier und da ein kleineres Reisfeld mit Bewässerungsgräben, Waldstücke und größere Bambushaine. Welch ein Unterschied innerhalb



von nur wenigen Kilometern. Wie man uns berichtet, könnte hier eines der letzten halbwegs natürlichen Rückzugsgebiete der beiden *Mauremys*-Arten in dieser Provinz sein. Im Januar 2013 wurden zwei *M. sinensis* von Mitarbeitern des A.T.P. gefangen und sind nun Teil einer Feldstudie (McCORMACK, pers. Mittlg.).

## Hybriden in Hülle und Fülle

Im nächstgelegenen Dorf wollen wir als Nächstes die vor wenigen Tagen gefangenen *M. annamensis* begutachten. Wir besuchen den Dorfvorsteher, der in einem kleinen Betonteich seit vielen Jahren ein wunderschönes adultes Pärchen von *M. annamensis* pflegt, das er unweit des Dorfes selbst gefunden hat. Das Weibchen legt zwar jedes Jahr Eier, ist auch zum Zeitpunkt unseres Besuches trächtig, jedoch schlüpft im suboptimal eingerichteten Becken nichts, wie man uns berichtet. Auch eine männliche *M. sinensis* befindet sich im Bassin. Wir scherzen, dass dies doch wunderbar „*Mauremys glyphistoma*“, also Hybriden zwischen den beiden Arten ermöglichen würde. Sie waren unter diesem Namen ursprünglich als eigene Art beschrieben worden, bevor man ihre Hybridnatur erkannte. Nur wenige Minuten später vergeht uns das Lachen jedoch. Der Nachbar des Dorfvorstehers bringt uns eine juvenile Schildkröte, auf den ersten Blick sehr an *M. annamensis* erinnernd. Diese wurde vor etwa einem Monat in einem kleinen Tümpel hinter dem Dorf gefangen. Bei näherer Begutachtung kommt es zu Unstimmigkeiten. Das ist keine *M. annamensis*, aber *M. sinensis* ist es auch nicht! Wir sind verblüfft, halten wir doch tatsächlich eine „*Mauremys glyphistoma*“ in den Händen. Der Abgleich mit der Typenbeschreibung am iPad überzeugt sogar eines unserer bisher zweifelnden vietnamesischen Teammitglieder. Existiert sie also

doch in freier Wildbahn und nicht, wie von manch böser Zunge behauptet, ausschließlich in Farmen?! Denn „Hybriden in freier Wildbahn darf es ja nicht geben.“ Diese Meinung scheint Mutter Natur nicht zu teilen. Das Tier wird natürlich vermessen und fotografiert, auch nehmen wir ihm eine Speichelprobe ab – für eine Untersuchung in der Universität von Hanoi, um dem letzten Zweifler zu beweisen, dass es sich um einen Hybriden handelt. Ein weiterer Nachbar bringt eine zweite semiadulte Schildkröte, angeblich eine *M. sinensis*. Doch weit gefehlt, schon wieder eine „*M. glyphistoma*“, gefangen vor einem Jahr, rund 1 km vom Fundort des anderen Exemplars entfernt in einem kleinen Bach. Wir sind allesamt verblüfft: ein Hybrid, o. k., zwei Hybriden, spannend!

Nun kommt der Nachbar, der vor wenigen Tagen in einem 200 m<sup>2</sup> großen Teich unweit des Ho-Chuoi-Sees fünf *M. annamensis* gefangen haben soll – wie uns zuerst berichtet wird, beim Elektrofischen, was sich dann auf „Teich ablassen“ relativiert, denn Elektrofischen ist in Vietnam strafbar und würde daher eher nicht offen zugegeben. Wie er uns mitteilt, fing er allerdings zehn Exemplare, allesamt semiadult, gleicher Größe, vermutlich alle aus einem Gelege. Drei davon sind allerdings verendet (was doch wieder auf Elektrofischen schließen lässt). Sein Sohn bringt uns die sieben verbliebenen Exemplare. Nun wird es schon langsam eigenartig, vor uns sitzen abermals keine *M. annamensis*, sondern schon wieder putzmuntere „*M. glyphistoma*“. Wo sind wir hier hingeraten? Die Einheimischen sind sich bei der Zuordnung der Hybriden uneinig. Einige wenige meinen, es seien *M. annamensis*, der Großteil hält sie für *M. sinensis*. Bei der Frage nach dem Preis wird uns mitgeteilt, dass sie vom Wert *M. sinensis*

„Luxuriöses“ Aquarium in einem Dorf im Verbreitungsgebiet, das zwei männliche *Mauremys annamensis* beherbergt





Der Erstautor im Habitat von  
*Mauremys annamensis*



Das halbe Dorf ist an unserer Schildkrötenbestimmung interessiert, wie es scheint. Oder will man einfach nur die zwei übergroßen Langnasen begutachten?

entsprechen, die um etliches preiswerter ist als *M. annamensis*. *Mauremys sinensis* soll laut den Einheimischen übrigens schon immer häufiger gewesen sein als *M. annamensis*, ein Verhältnis von 5 : 1 schätzen sie, nach A.T.P.-Interviews in anderen Gebieten auch bis zu 10 : 1.

Ob „*M. glyphistoma*“ auch in der Vergangenheit vermehrt gefunden wurde, bringen wir leider nicht in Erfahrung. Was wir jedoch erfahren, ist, dass ein weiterer Dorfeinwohner eine Schildkröte zu Hause hat. Zehn Häuser gibt es in dem Dorf, in der Hälfte davon finden sich Schildkröten. Auch ihn besuchen wir, und er präsentiert uns eine 60 g schwere „*M. glyphistoma*“, das kleinste Exemplar. Gefangen vor drei Wochen, rund 2 km vom Fundort der anderen Exemplare entfernt in einem Reisfeld.

Wir mutmaßen, dass die Populationen der beiden Elternarten möglicherweise komplett zusammengebrochen sind und sich die wenigen verbleibenden Exemplare verpaaren, ohne wählerisch sein zu können. Ist dies ein Schutzmechanismus von Mutter Natur, um einen solchen Engpass zu überwinden? Sehen wir hier Artentstehung als Antwort auf den intensiven Eingriff

des Menschen? Oder gibt es in diesem Gebiet nur noch Weibchen einer Art und Männchen der anderen? Der Morphologie nach zu urteilen dürfte die Mutter bei allen gefundenen Jungtieren eine *M. sinensis* sein, aber dies werden die genetischen Untersuchungen klar zeigen können.

Wir erfahren von einer weiteren Person rund 2 km weiter, die ebenfalls eine Schildkröte halten soll. Wir erreichen ein abgelegenes Haus an einem rund 100 m<sup>2</sup> großen Teich. Der Besitzer erklärt uns, er habe seine Schildkröte in diesem Teich vor zwei Jahren gefangen. Das Tier sei eines Tages darin aufgetaucht, und nach einigen Wochen entschied er, sie zu fangen und „sicher“ im Haus aufzubewahren. Und, wie könnte es anders sein, es handelt sich abermals um eine „*M. glyphistoma*“, dieses Mal ein fast adultes Männchen.

Zusammengefasst heißt das: In nur einem Dorf haben wir neun „*M. glyphistoma*“ gesehen, vier verschiedener Altersstufen und aus teils mehrere Kilometer voneinander entfernten Gebieten.

Im Januar 2013 wurde noch ein adultes Weibchen von *M. annamensis* von einem Farmer gefangen (McCORMACK, pers. Mittlg.)



Der Erstautor besitzt selbst ein adultes Männchen von „*M. glyphistoma*“, das Anfang der 1980er-Jahre nach Europa importiert wurde, zu einer Zeit, als Farmen noch nicht existierten – dieses Exemplar stammt damit aller Wahrscheinlichkeit nach aus der freien Wildbahn. Die Hybridform scheint also schon seit jeher in freier Wildbahn aufzutreten und nicht erst in jüngster Zeit.

*M. annamensis* und *M. sinensis* (McCORMACK et al. 2008, McCORMACK & NGUYEN 2009). Hierzu werden aus der Schildkrötenstation in Cuc Phuong, den USA und Europa Nachzuchtexemplare zur Verfügung gestellt. Diese beiden Arten sollen halb wild gehalten werden. Später sollen *Cuora bourreti*, *C. picturata* und *Cyclemys pulchristriata* sowie in ferner Zukunft eventuell auch *Cuora cyclornata* in der Station gepflegt und vermehrt werden. Spenden sind für



Vergleich des Rückenpanzers von *Mauremys sinensis* (Weibchen), „*M. glyphistoma*“ (Männchen) und *M. annamensis* (Männchen) (von links nach rechts)

Böse Zungen könnten natürlich nun mutmaßen, dass die Dorfbewohner Hybriden züchten. Aufgrund des sehr niedrigen Preises der Hybriden, des Fehlens adulter Exemplare sowie reiner Nachzuchten hochpreisiger *M. annamensis*, mit Ausnahme des Pärchens *M. annamensis* und des Männchens von *M. sinensis* im Hause des Dorfvorstehers, deren Haltung eine Zucht jedoch nicht zulässt, sowie der durchaus glaubwürdigen Erzählungen der Dorfbewohner, des schon seit Jahrzehnten bekannten Auftretens dieser Hybriden im Handel usw. ist dies jedoch auszuschließen.

Sämtliche gefangenen Exemplare verbleiben derzeit bei den Dorfbewohnern und sollen dem A.T.P.-Projekt zur Verfügung gestellt werden.

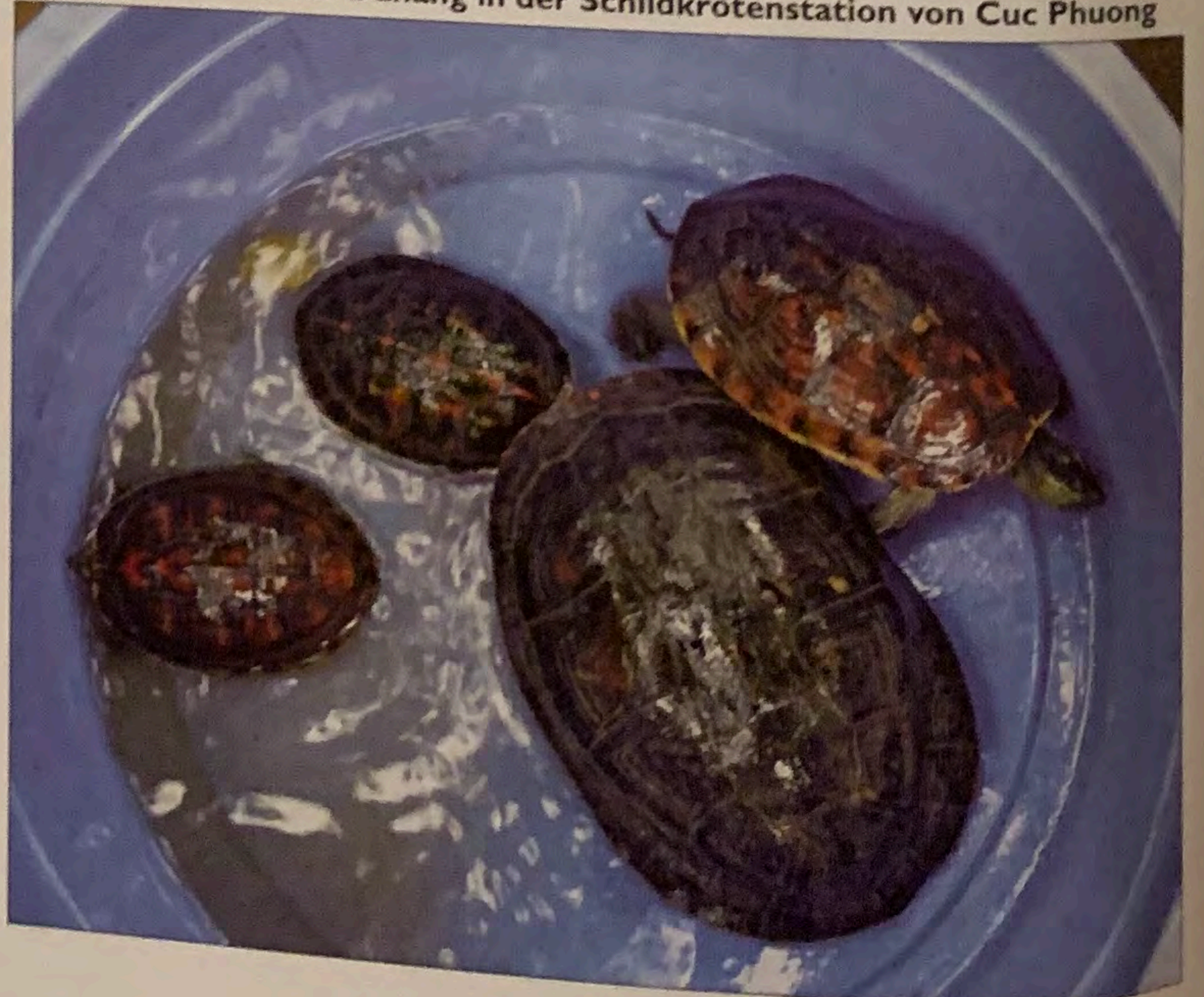
### Das A.T.P.-Projekt

Bei dem von der A.T.P. durchgeführten Projekt handelt es sich um die Gründung eines Schutzgebietes, der „Species Habitat Conservation Area“ („Arten/Habitat-Schutzareal“), mit einer Schildkrötenerhaltungsstation (T.A.C.) unweit des Dorfes. An einem mittelgroßen, maximal 2 m tiefen See, an dem sich derzeit eine Rinderweide befindet, umgeben von eukalyptusbestandenen Hügeln, soll diese Station in den nächsten Jahren entstehen und zentralvietnamesische Schildkrötenarten beherbergen, mit speziellem Fokus auf

dieses Projekt noch immer nötig und natürlich immer willkommen.

Was mit den „*M. glyphistoma*“-Exemplaren geschehen soll, ist noch unklar. Hier wird noch diskutiert, wie mit solchen nachweislichen Wildhybriden umzugehen ist. Sind sie erhaltungswürdig, sollen sie wieder in die freie Wildbahn entlassen werden oder lieber in den Tierhandel gelangen? STUART & PARHAM (2006) schlugen

*Mauremys sinensis* aus Danang in der Schildkrötenstation von Cuc Phuong



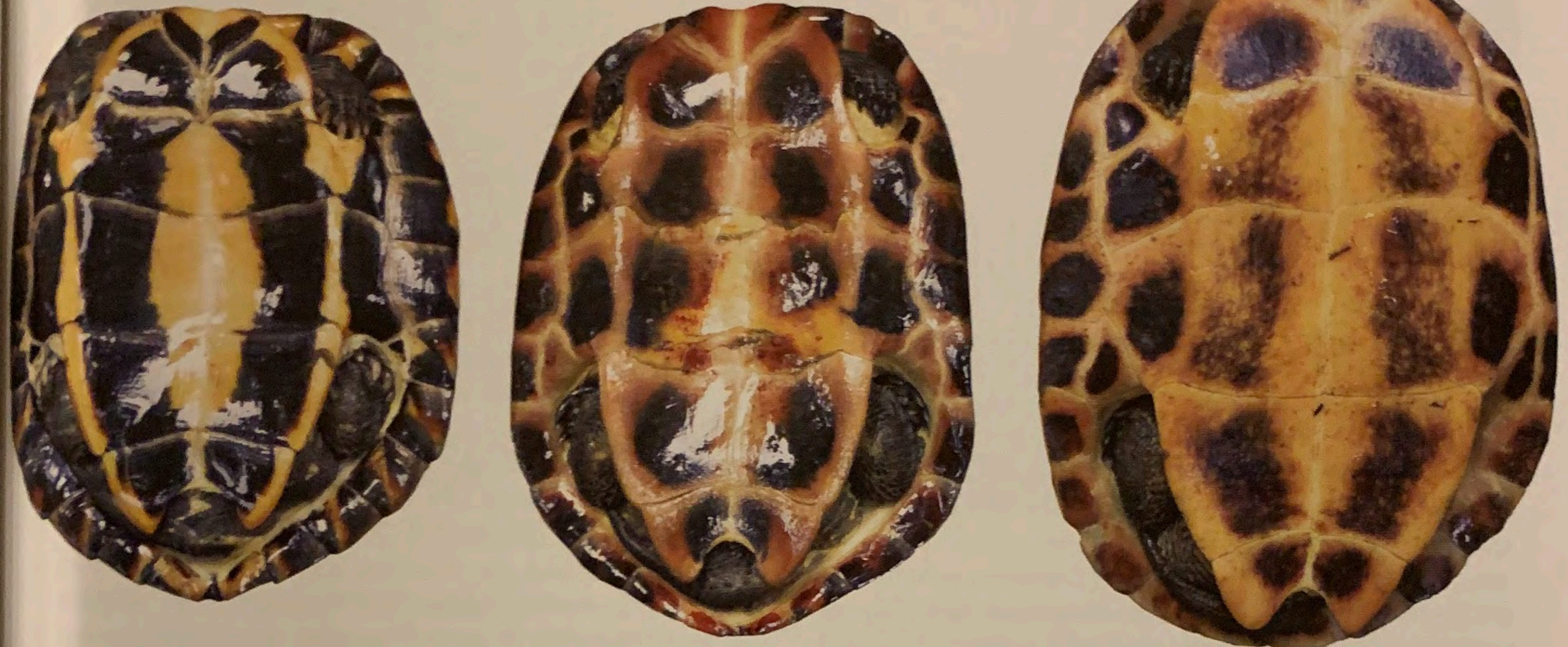


vor, sofern kein Nachweis einer natürlichen Hybridisierungszone erfolgt, die Tiere dem Handel zuzuführen. Wir haben unserer Meinung nach den Nachweis für eine solche natürliche Hybridisierungszone allerdings nun eindeutig erbracht.

### Nach Norden

Wir setzen unsere Reise fort, via Húe und Hanoi in den Cuc-Phuong-Nationalpark, Provinz Ninh Binh,

200 Jungtiere produziert. Zum Zeitpunkt unseres Besuchs Ende Mai können wir durch Abtasten bei sämtlichen Weibchen Eier feststellen. Die von ARTNER (2007) diskutierte „Kühlphase“ zur erfolgreichen Inkubation der Eier ist nicht nötig! Dies bestätigen westliche Züchter wie z.B. Elmar MEIER (pers. Mittlg.), außerdem tritt eine solche kühlere Phase weder in Cuc Phuong noch im Habitat auf. Sämtliche von uns im Mai 2012



Vergleich des Bauchpanzers von *Mauremys sinensis* (Weibchen), „*M. glyphistoma*“ (Männchen) und *M. annamensis* (Männchen) (diesmal von rechts nach links)

nördliches Vietnam, wo wir *Cuora mouhotii mouhotii* in freier Wildbahn beobachten und das Schildkröten-schutzzentrum (T.C.C.) besuchen wollen. Dort wird eine Gruppe von 24 adulten Wildfängen von *M. annamensis* gepflegt, sechs davon stammen aus einer Beschlagnahmung der Forstbehörde in Quảng Ngãi aus dem Jahre 2009 (McCORMACK & NGUYEN 2009, A.T.P. 2010a). Die Zuchtgruppe hat seit 2002 bereits über

untersuchten Weibchen in Vietnam sind hochträchtig und haben Anfang Juni gelegt (WAHL 2012). Die Inkubationszeit fällt somit auch vor Ort in die heißeste Zeit des Jahres, und Raumtemperaturen wie von ARTNER (2007) angegeben sind während dieser Monate im Habitat nicht zu erwarten. Auch eine kleine Gruppe *Mauremys sinensis* wird derzeit im Zentrum gepflegt, zwei adulte Weibchen

Am Eingang der Schildkrötenstation von Cuc Phuong



Habitat von *Mauremys sinensis* und *M. annamensis* im Kreis Binh Son, Quang Ngai





und drei junge Männchen aus dem Handel sowie eine Gruppe von fünf Tieren von einem Privathalter aus Da Nang (HOANG 2012).

Stolz werden uns die Nachzuchten beider Arten präsentiert. Während es bei den *M. annamensis* keinen Grund zu Beanstandung gibt, werden wir bei den *M. sinensis*-Nachzuchten stutzig. Abermals halten wir einige Tiere in den Händen, die „*M. glyphistoma*“ ähneln. Aber wie kann das sein, *M. annamensis* wird von *M. sinensis* im Zentrum doch strikt getrennt gehalten? Nachzuchten aus den Jahren bis 2009 sind allesamt reine *M. sinensis*, Tiere aus 2010 und 2011 nicht. Wir bitten einen der Tierpfleger, die Zuchtgruppe aus dem Teich zu fangen. Die Weibchen sind beide reine *M. sinensis*, daran gibt es keinen Zweifel. Dann bringt man uns das Männchen, und alles wird klar. Es handelt sich um eine „*M. glyphistoma*“, die vor rund zehn Jahren in Hanoi beschlagnahmt und nach Cuc Phuong gebracht wurde. Aber wieso sind die Jungtiere vor 2010 dann alle als reinrassige *M. sinensis* zu bestimmen und die Nachzuchten ab 2010 nicht mehr? Nach intensivem Durchforsten der Aufzeichnungen erfahren wir, dass es in dem Teich wohl bis 2010 noch ein weiteres Männchen gab, das den Winter 2009/2010 leider nicht überlebte. Hierbei handelte es sich um *M. sinensis*. Nach dem Tod dieses Exemplars scheint das bis dahin unterdrückte Hybridmännchen zum Zug gekommen zu sein. Voll fruchtbar, wie scheint.

Ein ähnliches Szenario also, wie wir es im Habitat auch vermuten. Solange beide Geschlechter einer Art vorhanden sind, scheinen

reine Nachzuchten zu existieren, wenn die Population stark beeinträchtigt ist und nur noch jeweils ein Geschlecht einer Art in einem Gebiet überdauert, kommt es zur Hybridisierung. Wie wir von Douglas Hendrie erfahren, der die Station vor vielen Jahren aufgebaut hat, wusste er von diesem Hybridmännchen. Irgendwann muss es von einem Mitarbeiter dann als vermeintliche *M. sinensis* in das *M. sinensis*-Gehege verbracht worden sein, wo es dem wohl dominanten *M. sinensis*-Männchen untergeordnet war. Was nun mit diesen Nachzuchten geschehen soll, bleibt noch unklar, handelt es sich hierbei ja bereits um die erste Rückkreuzungsgeneration (*M. sinensis* x *M. annamensis* x *M. sinensis*). Auch bei den Tieren aus Da Nang identifizieren wir ein semiadultes Exemplar als „*M. glyphistoma*“. Dieser Hybrid ist momentan wohl allgegenwärtig, und es bedarf hier in Zukunft großer Aufmerksamkeit bei Beschlagnahmungen, Aussetzungsprojekten und Zuchtprojekten, solche Hybriden zu identifizieren. Die Mitarbeiter von T.C.C. und A.T.P. wurden hierzu von uns bereits geschult.

## Diskussion

„*Mauremys glyphistoma*“ wurde 1994 von McCORD & IVERSON als neue *Ocadia*-Art anhand von zehn Exemplaren beschrieben, die McCord von Oscar Shiu 1991 und 1992 erworben hatte. Als Herkunftsort wurde das südwestliche Guangxi unweit der Grenze zu Vietnam angegeben. Sehr wahrscheinlich stammten die Tiere aus Pingxiang, einer der bedeutendsten chinesischen Grenzstädte, wo die meis-

ten vietnamesischen und laotischen Schildkrötensendungen einen Zwischenstopp einlegen. Zu diesem Zeitpunkt war es im Westen noch völlig undenkbar/unbekannt, dass chinesische Farmen bereits große Mengen an Schildkröten nachzogen und auch Hybriden produzierten. Zudem war



Dorsalansicht einer „*Mauremys glyphistoma*“ aus dem Dorf im Kreis Binh Son, Quang Ngai. Eine durchaus attraktive Schildkröte.





Suchbild: Männliche *Mauremys annamensis* im Bachhabitat

man der Meinung, dass Hybriden, wenn überhaupt, in freier Wildbahn sehr selten auftreten. 2001 warfen PARHAM & SHI die Diskussion auf, ob es sich unter anderem bei dieser Art um Hybriden handeln könnte, was von SPINKS et al. (2004) anhand mtDNS und von STUART & PARHAM (2006) anhand von nDNS klar erwiesen wurde. Laut diesen Studien handelt es sich bei den Elternarten von „*M. glyphistoma*“ um eine männliche *Mauremys sinensis* und eine weibliche *Mauremys* (cf) *annamensis*. Äußerlich und im Körperbau zeigen die Tiere intermediäre Eigenschaften, u. a. weniger Kopfstreifen als *M. sinensis*, aber mehr als *M. annamensis*. *Mauremys sinensis* aus Vietnam weist 6–9 relativ schmale, durchgängige, oftmals sehr eng beieinanderliegende, oberseits und an den Seiten verlaufende gelbe Streifen auf, während es bei *M. annamensis* 2–3 breite, deutlich getrennte, durchgängige Streifen sind, zwei davon seitlich, einer im oberen Bereich der Seite. Bei „*M. glyphistoma*“-Exemplaren sind gewöhnlich 4–6 breite wie auch schmale und teilweise zerrissene/unvollständige Streifen seitlich bis oberseits vorhanden.

Während ARTNER (2007) behauptet, *M. annamensis* werde in Asien kaum in Farmen gehalten, konnten wir sowohl in China andere Beobachtungen machen (ZHOU et al. 2008) als auch in Vietnam, wo es mittlerweile eine größere Anzahl an Farmen gibt, die *M. mutica* und *M. annamensis* ebenso wie *M. sinensis* halten und züchten (McCORMACK pers. Mittlg.). *Mauremys sinensis* wird in China und Taiwan bereits seit über 20 Jahren in großer Stückzahl gefarmt (ZHOU et al. 2008).

Bei Marktbesuchen in China konnte der Erstautor seit 2008 eine große Anzahl an „*M. glyphistoma*“-Schlüpflingen im Handel auffinden, was in den Jahren zuvor nicht der Fall gewesen war. Dies deutet auf gezielte Farmbemühungen hin. Sowohl *M. sinensis* als auch *M. annamensis* hybridisieren sowohl in freier Wildbahn als auch in Farmen und privater Haltung sehr einfach mit den verschiedensten Geoemydidae-Arten (BLANCK in VETTER & VAN DIJK 2006, IPSER 2011, FRITZ & MENDAU 2002).

Der Preis von *M. annamensis* lag zum Zeitpunkt unseres Besuches auf einem Rekordhoch. Während uns bisher Preise von 50–100 € pro adultem Exemplar im chinesischen Handel bekannt waren und laut Tim McCORMACK ähnliche Summen in Vietnam bezahlt wurden, so betrug der Preis im Mai 2012 angeblich über 1.000 €. Es ist unklar, wodurch dieser Anstieg verursacht wurde. In China waren die Tiere zu diesem Zeitpunkt noch immer für rund 100 € zu haben, anscheinend waren es also vietnamesische Farmer, die den Preis in die Höhe trieben. Nur wenige Monate später sank der Preis jedoch wieder auf rund 100 €. Manche Dinge kann man einfach nicht erklären.

### Danksagung

Wir danken Timothy McCormack, Ha Hoang Van, Thang Tai Ngyuen, Luc Ngyuen, Thu Thuy Nguyen, Sarah Wahl und Thai Hoang Van für die Organisation und Begleitung bei unserer Vietnamreise und den Feldforschungsaktionen.





## Literatur

- ARTNER, H. (2007): Chilling the eggs during incubation as the key to successful breeding of the Annam Leaf turtle *Mauremys annamensis* (SIEBENROCK, 1903). – *Emys*, 14(1): 19–32
- ATCN (2006): *Mauremys annamensis* recorded in natural habitat after 65 years [www.asianturtleprogram.org/library/ATCN\\_news/2006\\_articles/Mauremys\\_annamensis\\_recorded\\_in\\_natural\\_habitat\\_after\\_65\\_years.html](http://www.asianturtleprogram.org/library/ATCN_news/2006_articles/Mauremys_annamensis_recorded_in_natural_habitat_after_65_years.html)
- A.T.P. (2010a): The *Mauremys annamensis* Project (MAP) [www.asianturtleprogram.org/working-on/map\\_project.html](http://www.asianturtleprogram.org/working-on/map_project.html)
- A.T.P. (2010b): Interview surveys for endangered tortoise and freshwater turtles in the central highlands of Vietnam. [www.asianturtleprogram.org/pages/atp\\_surveys\\_central\\_vietnam\\_2010.html](http://www.asianturtleprogram.org/pages/atp_surveys_central_vietnam_2010.html)
- BARTH, D., BERNHARD, D., FRITSCH, G. & FRITZ, U. (2004): The freshwater turtle genus *Mauremys* (Testudines, Geoemydidae) — a textbook example of an east–west disjunction or a taxonomic misconception? – *Zoologica Scripta*, 33(3): 213–221
- BLANCK, T. & KREMSER, T. (2008): Erstfund von *Ocadia sinensis* (GRAY, 1843) auf der Insel Lamma, Hongkong (China), mit Bemerkungen über Verbreitung, Habitate, Gefährdung und Vermehrung in Menschenobhut in China. – *Radiata*, 17(4): 2–18.
- BLANCK, T. & BRAUN, S. (2013): Auf der Suche nach der scheuen Schönheit und den Höhlenschildkröten. – *Reptilia* – im Druck
- BOURRET, R. (1939): Notes herpetologiques sur l'Indochine française. XVI. Tortues de la collection du Laboratoire des Sciences Naturelles de l'Université. Description d'une espèce nouvelle. — Annexe au Bulletin General de l'Institution Publique (Hanoi) 1939(6): 1–34
- BOURRET, R. (1941): Les tortues de l'Indochine. – Institut Océanographique l'Indochine, 38: 1–235
- CITES (2002): Inclusion of *Annamemys (Mauremys) annamensis* in Appendix II of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), by fulfilling the criteria A, B (i) and B (ii) according to Article II, paragraph 2 (a) of the Convention, as specified in Resolution Conf. 9.24. [www.cites.org/eng/cop/12/prop/E12-P21.pdf](http://www.cites.org/eng/cop/12/prop/E12-P21.pdf)
- CITES (2012): Transfer of the species *Mauremys annamensis* from Appendix II to Appendix I, in accordance with Res. Conf. 9.24 (Rev.CoP15), under criteria A i) and A v), B iii) and B iv) (decreased area and quality of habitat, decreased number of individuals), and C i) and C ii) (patterns of exploitation, intrinsic vulnerability) of Annex I. [www.cites.org/eng/cop/16/prop/E-CoP16-Prop-35.pdf](http://www.cites.org/eng/cop/16/prop/E-CoP16-Prop-35.pdf)
- CITES Trade Database: <http://www.unep-wcmc-apps.org/citestrade/report.cfm>
- DUC, L.D. & BROAD, S. (1995): Investigations into Tortoise and Freshwater Turtle Trade in Vietnam. IUCN Species Survival Commission, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 34 S.
- DUONG, D.V. & WAHL, S. (2012): Chinese stripe necked turtles found during a field survey in the lowlands of central Vietnam [www.asianturtleprogram.org/pages/map\\_project/binh-son-trapping-sep11/bin-son-trapping-sep11.html](http://www.asianturtleprogram.org/pages/map_project/binh-son-trapping-sep11/bin-son-trapping-sep11.html)
- FELDMAN, C.R. & PARHAM, J.F. (2004): Molecular Systematics of Old World Stripe-Necked Turtles (Testudines: *Mauremys*). – *Asiatic Herpetological Research*, 10: 28–37
- FONG, J.J., PARHAM, J.F., SHI, H.T., STUART, B.L. & CARTER, R.L. (2007): A genetic survey of heavily exploited, endangered turtles: caveats on the conservation value of trade animals. – *Animal Conservation*, 10: 452–460
- FRITZ, U. & MENDAU, D. (2002): Ein Gattungsbastard zweier südostasiatischer Schildkröten: *Cuora amboinensis kamaroma* RUMMLER & FRITZ 1991 × *Mauremys annamensis* (SIEBENROCK 1903). – *Salamandra*, 38(3): 129–134
- GEISSLER, L. & JUNGNICHEL, J. (1989): Bemerkenswerte Schildkröten (Emydidae) und Panzerechsen (Crocodylidae) aus Vietnam. – *Herpetofauna*, 11(63): 26–34
- GRAY, J.E. (1834): Characters of several new species of freshwater tortoises (*Emys*) from India and China. – *Proc. Zool. Soc. London*, 1834: 53–54
- (1870): Supplement to the Catalogue of Shield Reptiles in the Collection of the British Museum. Part I, Testudinata (Tortoises). – Taylor and Francis, London, 120 S.
- HIEN, P.T.T. (2012): Hybrid between Vietnamese Pond Turtle and Chinese Stripe Necked Turtle found in central Vietnam [www.asianturtleprogram.org/pages/map\\_project/Hybrid\\_Mauremys\\_6Sep12/Hybrid\\_Mauremys\\_1Jun12.htm](http://www.asianturtleprogram.org/pages/map_project/Hybrid_Mauremys_6Sep12/Hybrid_Mauremys_1Jun12.htm)
- HOANG, V.H. (2012): Endangered Turtle Species benefit from the 2012 student training course. [www.asianturtleprogram.org/pages/student-training/Da\\_Nang\\_turtles\\_handed\\_over\\_15May12/Da\\_Nang\\_turtles\\_handed\\_over.htm](http://www.asianturtleprogram.org/pages/student-training/Da_Nang_turtles_handed_over_15May12/Da_Nang_turtles_handed_over.htm)
- IPSEY, T. (2011): Über Schildkröten und was einem sonst noch anhängt. – *Sacalia*, 9(31): 6–56
- IVERSON, J.B. & MCCORD, W.P. (1994): Variation in East Asian Turtles of the Genus *Mauremys* (Bataguridae, Testudines). – *J. Herpetol.* 28(2): 178–187
- LE, T.D. & TRINH, N.L. (2001): Status of the Vietnamese turtle (*Mauremys annamensis* SIEBENROCK, 1903) in the wild and in the trade in Quang Nam and Da Nang, Cuc Phuong Conservation Project. – (Unpublished Report).
- LE, MINH, THANG H. & LE, D. (2004): Trade data and some comments on the distribution of *Mauremys annamensis* (Siebenrock, 1903). – *Asiatic Herpetological Research*, 10: 110–113
- LINDHOLM, W.A. (1931): Über eine angebliche Testudo-Art aus Südchina. – *Zoologische Anzeiger*, 97: 27–30
- MCCORD, W.P. & IVERSON, J.B. (1994): A new species of *Ocadia* (Testudines: Bataguridae) from southwestern China. – *Proc Biol Soc Washington, D.C.*, 107: 52–59
- MCCORMACK, T. (2008): New surveys for the Vietnamese Pond Turtle (*Mauremys annamensis*) identify additional suitable habitat for the species [www.asianturtleprogram.org/pages/map\\_project/Quang\\_Ngai\\_survey\\_Jun08/Quang\\_Ngai\\_survey\\_Jun08.html](http://www.asianturtleprogram.org/pages/map_project/Quang_Ngai_survey_Jun08/Quang_Ngai_survey_Jun08.html)
- MCCORMACK, T. & NGUYEN, X.T. (2006): Finding the Vietnamese Pond Turtle (*Mauremys annamensis*) in central Vietnam [www.asianturtleprogram.org/pages/map\\_project/MAP\\_field\\_survey\\_may06/map\\_int\\_survey\\_2006\\_find\\_mauremys.html](http://www.asianturtleprogram.org/pages/map_project/MAP_field_survey_may06/map_int_survey_2006_find_mauremys.html)
- & NGUYEN C.N. (2009): Reintroduction preparations for captive bred Vietnamese Pond Turtles. – *TSA Magazine*, 2009: 86–88.
- , HENDRIE, D., NGUYEN D. L. & NGUYEN X.T. (2008): Vietnamese Pond Turtle Project develops in central Vietnam. – *TSA Magazine*, 2008: 44–45
- NGUYEN, D.L., NGUYEN, X.T., MCCORMACK, T. & HENDRIE, D. (2008): Conservation of the Vietnamese Pond Turtle (*Mauremys annamensis*) in central Vietnam. [www.asianturtleprogram.org/library/ATCN\\_news/2008\\_articles/Conservation\\_of\\_the\\_Vietnamese\\_Pond\\_Turtle.html](http://www.asianturtleprogram.org/library/ATCN_news/2008_articles/Conservation_of_the_Vietnamese_Pond_Turtle.html)
- NGUYEN V.S., CUC, H.T., NGUYEN, Q. T. (2009): Herpetofauna of Vietnam. – Chimaira Verlag, Frankfurt, 768 S.
- NGUYEN, T.T. & THONG, V.P. (2009): Interview surveys for the Vietnamese Pond Turtle (*Mauremys annamensis*) in Binh Dinh and Phu Yen Provinces [www.asianturtleprogram.org/pages/map\\_project/int\\_Binh\\_Dinh\\_Phu\\_Yen\\_2009/int\\_binh\\_dinh\\_phu\\_yen\\_2009.html](http://www.asianturtleprogram.org/pages/map_project/int_Binh_Dinh_Phu_Yen_2009/int_binh_dinh_phu_yen_2009.html)
- NGUYEN, C.N. & MCCORMACK, T. (2010): Surveys in the central Vietnam highlands focus on finding endemic turtle species [www.asianturtleprogram.org/pages/map\\_project/MAP\\_Gia\\_Lai\\_Survey\\_Jan10.html](http://www.asianturtleprogram.org/pages/map_project/MAP_Gia_Lai_Survey_Jan10.html)
- NGUYEN, D.L., NGUYEN, X.T., HENDRIE, D.B. & MCCORMACK, T. (2008): Schutz der Vietnamesischen Sumpfschildkröte *Mauremys annamensis* in Zentral-Vietnam. – *Radiata*, 17(3): 79–80
- PARHAM, J.F. & SHI, H.T. (2001): The discovery of *Mauremys iversoni*-like turtles at a turtle farm in Hainan Province, China: the counterfeit golden coin. – *Asiatic Herpetol. Research*, 9: 71–76.
- PARHAM, J.F., SIMISON, W.B., KOZAK, K.H., FELDMAN, C.R. & SHI, H.T. (2001). New Chinese turtles: endangered or invalid? A reassessment of two species using mitochondrial DNA, allozyme electrophoresis and known-locality specimens. – *Anim. Conserv.*, 4: 357–367
- PARHAM, J.F., STUART, B.L. & ORLOV, N.L. (2006): *Mauremys annamensis*: distribution record. – *Herpetol. Rev.*, 37: 239.
- PETZOLD, H.-G. (1963): Über einige Schildkröten aus Nord-Vietnam im Tierpark Berlin. – *Senck. Biol.*, 44: 1–20.
- SAVAGE, J.M. (1953): Remarks on the Indo-chinese turtle *Annamemys merklei*, with special reference to the status of *Cyclemys annamensis*. – *Ann. Mag. nat. Hist.*, (12)6: 468–472
- SIEBENROCK, F. (1903): Schildkröten des östlichen Hinterindien. Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, 112(1): 333–353
- SPINKS, P.Q., SHAFFER, H.B., IVERSON, J.B. & MCCORD, W.P. (2004): Phylogenetic hypotheses for the turtle family Geoemydidae. – *Evolution*, 32: 164–182
- STUART, B.L. & PARHAM, J.F. (2007): Recent hybrid origin of three rare Chinese turtles. – *Conservation Genetics*, 8: 169–175
- TURTLE CONSERVATION COALITION [RHODIN, A.G., WALDE, A.D., HORNE, B.D., VAN DIJK, P.P., BLANCK, T. & HUDSON, R. (Eds.)] (2011): *Turtles in Trouble: The World's 25+ Most Endangered Tortoises and Freshwater Turtles—2011*. Lunenburg, MA: IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group, Turtle Conservation Fund, Turtle Survival Alliance, Turtle Conservancy, Chelonian Research Foundation, Conservation International, Wildlife Conservation Society, and San Diego Zoo Global, 54 S.
- VETTER, H. & P.P. VAN DIJK (2006) *Terralog 4 - Turtles of the World, Vol. 4, South and East Asia*. – Chimaira Verlag, Frankfurt/M, 160 S.
- WAHL, S. (2012): First *Mauremys annamensis* eggs of the season at the TCC [www.asianturtleprogram.org/pages/TCC/First\\_Mauremys\\_eggs\\_of\\_the\\_season\\_15Jun12/First\\_Mauremys\\_annamensis\\_eggs\\_of\\_the\\_season.htm](http://www.asianturtleprogram.org/pages/TCC/First_Mauremys_eggs_of_the_season_15Jun12/First_Mauremys_annamensis_eggs_of_the_season.htm)
- ZHOU T., C. HUANG, W.P. MCCORD & BLANCK, T. (2008): Captive Breeding of hard-Shell Chelonians in China. – *Reptilia (GB)*, (61): 27–34