

Berichtigung zu Bd. XIV Nr. 2.

In einer Mitteilung „Zur Biologie des Planktons“ von Francé werden von mir Dinge ausgesagt, die ich zu meinem Bedauern nicht gelten lassen darf.

S. 34 heißt es über die Tier- und Pflanzenwelt des Plattensees, dass sie „bezüglich ihrer einzelnen Formen keine gleiche Verteilung zeigt, wie Hensen in seinem bekannten Planktonwerk annimmt, ferner, „denzufolge muss ich die Hensen'sche Planktonzählmethode, welche grade auf einer (angenommenen) gleichen Verteilung des Limnoplanktons beruht“ u. s. w. Hiergegen ist zu sagen:

1) Was mit „bekanntem Planktonwerk“ gemeint sein soll, weiß ich nicht, ich rate den Seeforschern ab, nach solchem Werk zu suchen.

2) Ich habe überhaupt nie eine Untersuchung über Seenplankton angestellt: dass meine Methode auf Annahmen über Limnoplankton beruhe, ist daher nicht glaublich!

3) Dagegen war ich der Meinung, dass Landseen meistens zu klein und flach seien, um hier auf eine genügende Gleichmäßigkeit der Verteilung des Planktons rechnen zu können.

4) Diese Ansicht hat ein junger Zoologe mir als irrig erwiesen. Er hat durch mehrjährige, energische und unvergleichlich fleißige Untersuchungen einer Reihe sehr verschiedener holsteimischer Seen festgestellt, dass dort eine sehr gleichmäßige Verbreitung des Planktons Regel sei. Dass quantitative Fragen nur durch Messungen entschieden werden können, ist selbstverständlich; nicht dass auch er dies eingesehen hat, wohl aber, dass er solche Untersuchungen durchgeführt hat, ist sein großes Verdienst.

Ich neme hier den schon genügend bekannten Namen meines jungen Freundes nicht, weil ich es Herrn Francé überlassen will, das nachzuholen, und sein für den Kundigen sehr auffälliges Versehen zu entschuldigen. Erst seit März 1892, also in neuester Zeit beginnt die Serie der bezüglichen Untersuchungen, sie sind sämtlich seiner Zeit dem Vorstand der biologischen Station des Plattensees übersandt worden.

Hensen.

Zoologische Miszellen.

Von Dr. F. Werner in Wien.

(Schluss.)

IX. Bemerkungen über die Schildkrötenzeichnung.

Wenn man die Zeichnung der Schildkröten einer ähnlichen vergleichenden Untersuchung unterwirft, wie ich dies bereits bei den Säugetieren, den Squamaten unter den Reptilien, den Batrachiern und den Selachiern von den Fischen gethan habe, so findet man viele Eigentümlichkeiten wieder, die uns schon von früheren Betrachtungen her bekannt sind; und namentlich eine ganz merkwürdige Analogie

in der Aufeinanderfolge des Auftretens gewisser Zeichnungen und in der zunehmenden Komplikation der Zeichnung von den ursprünglicheren zu den höher entwickelten Formen. —

Bei den Schildkröten entsprechen die Trionychiden¹⁾ ungefähr den Geckoniden und Agamiden von den Reptilien und den Selachiern von den Fischen²⁾. Wir finden im Allgemeinen hell oder dunkel gefleckte Formen (man vergleiche die Rajiden unter den Selachiern, deren scheibenförmiger Körper ganz dem Rückenpanzer der Trionychiden entspricht und die auch in der weiteren Entwicklung der Zeichnung eine ganz merkwürdige Aehnlichkeit mit diesen erkennen lassen, wie wir gleich weiter sehen werden. —

Wir haben also als erste Stadien der Zeichnung ungefähr dieselben wie ich sie von den Rajiden auf Tafel X meiner „Untersuchungen über die Zeichnung der Wirbeltiere“ (Zoolog. Jahrbücher, Bd. VI) abgebildet habe (Fig. 11, 6, 5). Diese Fleckenzeichnung finden wir bis zu den höchsten Formen hinauf verbreitet, sowohl auf dem Kopfe und den weichen Teilen als auf dem Panzer — häufiger allerdings fast schon die helle auf dunklem Grunde, welche auch beiden Schildkröten wie wir bei *Emys orbicularis* und *Cistudo carolina* sehen können, aus der dunkel gefleckten hervorgegangen ist. Eine weitere Ausbildung der Flecken (dunkle Ränder, also bei den Rochen-Abbildungen der Fig. 4 entsprechend), sehen wir bei *Trionyx ferox* und *spinifer*. Aus diesen Flecken leitet sich die hochdifferenzierte Ocellenzeichnung der drei *Trionyx*-Arten *T. hurum*, *formosus* und *leithi* ab, der sich allerdings von den Rochenzeichnungen nichts mehr vergleichen lässt, die aber dennoch mit der von *Torpedo narce* und *Raja binocularis* eine nicht unbedeutende Aehnlichkeit besitzt. Dabei ist wieder die Erscheinung zu bemerken, dass mit der zunehmenden Differenzierung und Ausbildung der Flecken ihre Zahl sich verringert und mehr weniger konstant wird; so ist die Anzahl der Ocellen bei *Raja mireletus* und *binocularis* (Fig. 1 u. 2) zwei, bei *Torpedo narce* (Fig. 12) fünf, bei den erwähnten drei *Trionyx*-Arten aber vier (seltener sechs). Dabei bleiben rund um die Ocellen noch ganz undifferente primitive Flecken übrig, ähnlich wie wir dies bei *Raja asterias* (Fig. 9) sehen.

Eine Postokularzeichnung finden wir unter den Trionychiden bei *Trionyx gangeticus* und *sinensis*, ferner bei der *Chelydide Platemyx Hilairi*; ein Interokularband ist selten, scheint nach der Beschreibung Boulengers (Rept. Batr. Brit. India p. 37) bei *Hardella thurgi* vorzukommen und ist hie und da durch eine Fleckenreihe oder dergleichen angedeutet, ohne dass man diese Zeichnung als homolog

1) Während die *Clemmys*-Arten den Lacertiden oder Varaniden entsprechen.

2) Erwähnen will ich noch, dass von Reptilien außer den erwähnten Geckoniden (vergl. Bd. XIII S. 575) auch noch die Scincoiden-Gattung *Ristella retractile* Krallen hat, und dass das Gebiss von *Sphenodon* eher dem eines Nagers, als dem eines Raubtieres ähnelt, wie dies bei den Agamen der Fall ist.

ansprechen darf; so finden wir eine Interokularzeichnung bei *Trionyx hurum*, bei *Chrysemys picta* u. a. Die komplizierteren Kopfzeichnungen, welche sich namentlich bei *Clemmys*-Arten und zwar schon bei der europäischen *Cl. caspia*, *leprosa* und bei der chinesischen *Cl. reevesii* vorfinden, leiten sich von der von *Trionyx gangeticus* ab und sind in vielen Fällen noch unschwer darauf zurückzuführen. Nur die nordamerikanischen Arten aus den Gruppen *Pseudemys*, *Graptemys*, *Chrysemys*, *Trachemys* u. s. w. entfalten ein so kompliziertes System von meist longitudinalen und parallelen, zahlreichen Linien, dass deren Homologisierung zu den schwierigsten Untersuchungen auf diesem Gebiete gehört und ohne Abbildungen nicht wohl verständlich gemacht werden kann. Sieht man von diesen Formen ab, so gestalten sich die Verhältnisse der Zeichnung des Schildkrötenkopfes im Allgemeinen ziemlich einfach. Eine große Zahl von Schildkröten besitzt noch die ursprüngliche gefleckte Zeichnung des Kopfes (und meist auch Halses); und zwar hellgefleckt bei *Emys orbicularis*, *Clemmys guttata*, *Nicoria trijuga* (var. *thermalis*), *Cistudo carolina*, *Damonia hamiltoni*, *Trionyx cartilagineus*, *Subplanus*, *Emyda granosa*; dunkel gefleckt oder mit dendritischen dunklen Zeichnungen: *Emys orbicularis*, *Sternothaerus derbyanus*, *adonsoni*, *Malacoclemmys terrapen*, *Cistudo carolina*, *Cinosternum cruentatum*, *integrum*, *mexicanum*, *leucostomum*, *Elseya latisternum*, *Trionyx sinensis*, *Chelydra serpentina*.

Eine andere Gruppe besitzt hingegen einen dreieckigen oder vorn abgerundeten dunklen Scheitelflecken, wie wir ihn von den Schlangen [*Python molurus*, *Aseistrodon rhodostoma*, *Vipera nasicornis*, *Boodon niger* etc.¹⁾] kennen. Unter dem Seitenrande dieses dreieckigen Fleckens befindet sich dann regelmäßig ein heller Streifen, der also von der Schnauzenspitze auf der Schnauzenkante und über das Auge hinzieht und über die Schläfe zum Halse verläuft. Unter diesem sehen wir dann wieder einen dunklen Streifen, der dem Prä- und Postokularstreifen entspricht. So finden wir die Zeichnung bei *Trinox ferox* und *spinifer*; eine weitere Differenzierung erfährt die Sache dadurch, dass eine zweite helle Linie parallel der oberen, von der Schnauzenspitze zur Schläfe verlaufenden auftritt, die von der medianen Einkerbung des Oberschnabels unter dem Auge und unter der Tympanalregion verläuft; eine dritte helle Linie parallel und zwischen den vorigen, aber nur postokular ist nicht selten. — Diese Zeichnung finden wir bei *Cyclemys amboinensis*, *Bellia crassicollis*, *Clemmys ocellata*, *Clemmys macropus*, *Cinosternum pennsylvanicum*, *Chelydra serpentina*, *Morenia petersii*, *Nicoria tricarinata* etc.

Diese zwei Formen der Kopfzeichnung lassen sich nun sehr leicht ineinander überführen, und zwar lässt sich schon an unserer gemeinen *Emys orbicularis* der Uebergang von der gefleckten in die gestreifte Form beobachten. Vorher will ich aber noch auf einige Flecken hin-

1) Siehe Werner, Unters. Zeichnung der Schlangen, Wien 1893, S. 19.

weisen, die am Schildkrötenkopfe sehr häufig zu bemerken sind und durch ihre konstante Lage und Größe auffallen. Es sind diese hellen Flecken aus der ursprünglichen Fleckenzeichnung hervorgegangen, ob durch Verschmelzung kleinerer oder durch selbständige Vergrößerung, ist mir einstweilen noch nicht klar. Sie finden sich teilweise auch noch bei Schildkröten mit im Uebrigen ganz gestreiften Köpfen und fallen dann durch Größe und lebhafte Färbung auf (bei *Chrysemys picta*). Es sind im Wesentlichen drei Paare; ein postokularer runder Fleck, ein kleineres Paar zwischen den Postokularen, ein tympanales oder parietales Paar; das postokulare ist oft zu einem Streifen verlängert (bei *Chelymys Macquaria*, *Victoricae*, *Emydura Kreffti*, *Geomyda spinosa*, *Emyda granosa*, *Nicoria trijuga*), sonst aber ist mir der Flecken noch aufgefallen bei *Clemmys caspia*, *leprosa*, *guttata*, *Chrysemys picta* und verwandten Arten und Gattungen, bei *Damonia*, *Nicoria trijuga* var. *thermalis* u. a.; das zweite Fleckenpaar bei *Damonia*, *Chemmys guttata*, *Emyda granosa*, *Kachuga intermedia*; das dritte bei *Clemmys picta* etc., *Emyda granosa*, *Bellia crassicollis*, aber auch schon bei *Emys orbicularis* kann man sie bisweilen schon sehen.

Wir kehren nun wieder zur Besprechung des Uebergangs zwischen der gefleckten und der längsgestreiften Form der Schildkrötenzeichnung über und zwar sehen wir, wie gesagt, schon bei *Emys orbicularis* häufig viele der gelben Flecken, die beim ersten Anblick ganz unregelmäßig verteilt scheinen, in Reihen angeordnet, die genau den vorhin besprochenen Längslinien entsprechen. Ja, wir sehen sogar auf der horizontalen Kopfoberfläche die Flecken auf eine Weise gereiht, die uns ganz unverständlich wäre, wenn wir nicht das Urbild dieser Kopfzeichnung bei *Trionyx gangeticus* kennen gelernt haben würden. Diese Zeichnung besteht aus zwei oder drei Winkeln, deren Schenkel parallel sind und nach hinten divergieren; eine Medianlinie halbiert alle drei Winkel. Zwei dieser Winkel finden wir mit gelben Punkten angedeutet bei *Emys*, ebenso die Medianlinie; und ebenso finden wir diese Zeichnung bei *Clemmys caspia*, wo allerdings die Flecken schon zu mehr weniger langen Streifen verschmolzen sind. Auf die Verbindung aller dieser erwähnten Zeichnungen ist auch der Grundtypus der Kopfzeichnung der nordamerikanischen *Clemmys*-Arten zurückzuführen. Die hinzutretende Komplikation, die enorme Vermehrung der Parallellinien ist dadurch entstanden, dass die einzelnen ursprünglichen Linien bei zunehmender Breite dunkle oder helle Ränder bekommen, diese sich wieder verbreitern und selbst wieder gerändert werden; bei jedem neuen Auftreten dunkler Ränder verdoppelt sich natürlich die Anzahl der Streifen; es ist durch das verschiedene Alter der Streifen aber auch ihre mehr weniger verschiedene Breite und Färbung erklärlich.

Weitere Mitteilungen über die Kopfzeichnung, besonders die der

Clemmys-Arten behalte ich mir für später vor, da ausführlichere Erörterungen ohne Zuhilfenahme genauer Abbildungen schwer verständlich sind. Ich hoffe in dem einstweilen die Grundzüge der Schildkröten-Kopfzeichnung genügend klargelegt zu haben.

Auch die Zeichnung des Halses ist ursprünglich eine gefleckte und noch sehr häufig in dieser Form zu sehen (*Trionyx subplanus*, *cartilagineus*, *Emys orbicularis*, *Nicoria trijuga*, *Damonia Hamiltoni*, *Clemmys guttata* u. a.); aber schon bei den Trionychiden (*Emyda cillata* und *Chitra indica*) geht die Fleckenzeichnung in eine längsgestreifte über, auch bei jungen *Chelys fimbriata* sehen wir Längsstreifung des Halses, desgleichen bei *Kachuga tectum*, *Cyclemys dhor*, *Bellia crassicollis* und vielen *Clemmys*-Arten, bei denen die Halszeichnung relativ ebenfalls wieder komplizierter ist als bei anderen Schildkröten und aus einfachen oder gegabelten, hellen und dunkel geränderten Längslinien besteht (schon bei den Europäern).

Die Extremitäten und der Schwanz stimmen in den meisten Fällen mit dem Halse in der Zeichnung überein, ebenso häufig sind sie ganz einfarbig. Hier will ich gleich bemerken, dass sekundäre Einfarbigkeit im Alter bei Schildkröten gerade nicht sehr häufig zu sein scheint, wemgleich die Tendenz dazu unstreitig allenthalben vorhanden ist: von den europäischen Arten wird nur *Clemmys leprosa* im Alter so ziemlich einfarbig, aber nur anscheinend; dem bei genauerer Betrachtung sieht man auch bei sehr alten Stücken noch die Zeichnung des Halses, der Marginalplatten u. dergl. —

Wir hätten nun bloß mehr den Panzer zu besprechen und zwar den Rückenpanzer; der ventrale ist wie überhaupt die Ventralseite der bisher untersuchten Wirbeltiere auch bei den Schildkröten wenig geeignet zu vergleichenden Studien, die Zeichnung beschränkt sich meist auf große, dunkle, unregelmäßige Flecken, die mehr weniger zusammenhängend sind und oft nur den Rand freilassen. Desto mehr ist vom Rückenpanzer (Carapax) zu sagen.

Bei den Trionychiden ist es im Grunde selbstverständlich, dass der ungeteilte Lederpanzer für die Zeichnung als einheitliches Ganzes gilt und diese daher unregelmäßig bezw. unsymmetrisch angeordnet oder aber, wie die großen Ozellen, zentriert ist. Aber auch bei den Schildkröten, deren Panzer aus symmetrischen Platten besteht, ist eine unregelmäßige Verteilung der Zeichnung, unabhängig von der symmetrischen Anordnung der Platten nicht allzu selten; aber häufiger ist doch der Fall, dass jede derselben ihre eigene, mehr weniger unabhängige Zeichnung besitzt. Der erste Fall ist durch *Emys orbicularis* und *Cistudo carolina* repräsentiert; bei *Clemmys caspia* bedeckt ein ganz unregelmäßiges, zusammenhängendes Netzwerk heller, dunkel geränderter Linien die Oberfläche und erst bei nordamerikanischen *Clemmys*- und *Chrysemys*-Arten ist eine mehr symmetrische Anordnung

und größere Unabhängigkeit der Zeichnung der einzelnen Platten bemerkbar; dieselbe ist mehr oder weniger ocellenartig, aus zahlreichen konzentrischen Linien bestehend.

Die eigentliche charakteristische Zeichnung der höheren Schildkröten ist die radiäre; indem vom Zentrum oder von einer Ecke jeder Platte Punkt- oder Strichelreihen, Linien oder breitere Streifen ausstrahlen. Eine solche Art ist schon unsere *Emys europaea*, bei der wir alle Uebergänge zwischen der punktierten und der radiärstreifigen Zeichnung der Platten des Rückenpanzers beobachten können; dasselbe ist bei *Cistudo carolina* der Fall, weiters finden wir diese Zeichnung bei *Sternothaerus*, *Pyxis*, *Cinyxis*, *Elseya*, *Hydraspis*, *Chelone* in verschiedener Deutlichkeit; am schönsten aber bei den *Testudo*-Arten, die wir bisher gar nicht besprochen haben, da sie weder eine Zeichnung des Kopfes oder der Extremitäten und des Schwanzes besitzen, noch Zeichnungen des Panzers außer denjenigen, die jetzt erwähnt werden sollen (nur *T. pardalis* mit unendlich radiär (dunkel) geflecktem Panzer macht eine Ausnahme). *Testudo*-Arten mit radiärstrahligem Rückenpanzer sind: *T. elegans*, *platynota*, *oculifera*, *geometrica*, *radiata*, *trimeni*, *fiski* (Proc. Zool. Soc. London 1886); bei ihnen sind die Schilder schwarz, die Strahlen gelb. — Eine andere Zeichnung der *Testudo*-Arten besteht darin, dass die einzelnen Schilder schwarz gerändert sind (wenigstens teilweise), oder einen schwarzen Mittelflecken tragen, oder beides: *Testudo graeca*, *ibera*, (*Chersine*) *angulata*, (*Homopus*) *areolata*, *Horsfieldi*; bei *T. marginata* und *tabulata* ist von der gelben Grundfarbe nur mehr im Zentrum jedes Schildes ein großer Flecken geblieben, bei *T. nigrita* und *microphyes* (den *Nigrinos* unter den *Testudo*-Arten) aber ist die gelbe Färbung gänzlich geschwunden. Diese Arten sind also sekundär einfarbig durch Verdrängung der ursprünglichen gelben Färbung durch die schwarze Radiärzeichnung; dagegen ist wieder bei *T. calcarata*, ferner bei *T. (Homopus) femoralis* (Proc. Zool. Soc. London 1888, Tafel XIV) die Zeichnung total zurückgebildet und der Panzer einfarbig gelbbraun oder gelbgrün. — Eine Kombination der radiärstreifigen Form mit der geränderten findet sich bei *T. radiata*, Spuren der ersteren findet man übrigens bei allen *Testudo*-Arten.

Zu erwähnen wäre noch, dass die nicht eben seltenen Längskiele, die auf dem Rückenpanzer auftreten, häufig hell gefärbt sind; so bei *Sphargis (Dermatochelys) coriacea*, bei *Nicoria trijuga* u. a.; bei *Chrysemys picta* dagegen wieder die Suturen der Schilder des Rückenpanzers.

Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften.

Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin

vom 19. Dezember 1893.

Herr Nehring sprach „über Kreuzungen von *Cavia aperca* und *Cavia cobaya*“.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Werner Franz Josef Maria

Artikel/Article: [Zoologische Miscellen. 201-206](#)