

Jüngere Schildkröte „primitiver“ als die älteste?

Nachdem im 19. Jahrhundert im südwestdeutschen Sandsteinkeuper mehrere bruchstückhafte Schildkrötenreste gefunden worden waren, entdeckte man nach der Jahrhundertwende gut erhaltene Exemplare. Heute kennt man über ein Dutzend Schildkröten aus der europäischen Obertrias, die mit einer Ausnahme alle aus Württemberg stammen. Es handelt sich um die geologisch ältesten Schildkröten der Erde. Ihre Herkunft ist unbekannt (ZIEGLER 1986, 136f.). Man unterscheidet zwei Gattungen. Die etwas jüngere *Proganochelys* aus dem Mittleren Stubensandstein und dem überlagernden Knollenmergel (Mittlerer Keuper, Obere Trias) hat einen flachen Panzer und gilt als Wasserbewohner. Sie trug Zähne auf den Gaumenknochen und über den Hals- und Schwanzwirbeln waren (zum Schutz?) Knochendornen ausgebildet, die ein Zurückziehen von Kopf, Hals und Schwanz unter den Panzer verhinderten. Diese Merkmale kennzeichnen sie nach dem Stuttgarter Wirbeltierpaläontologen R. WILD (1998) als die am ursprünglichsten gebaute Schildkröte überhaupt (vgl. MÜLLER 1985, 73f.).

Im Unteren Stubensandstein, genauer: im ersten Stubensandstein-Horizont des Welzheimer und Murrhardter Waldes (nordöstlich Stuttgart) fand man die noch ältere *Proterochersis* (HAGDORN & SIMON 1988, 85f.; vgl. BACHMANN & BRUNNER 1998, 254). Auch wenn inzwischen neuere Schildkrötenfunde aus der Obertrias von Grönland, Argentinien, Südafrika und Thailand bekannt wurden, ist nach WILD *Proterochersis* immer noch die geologisch älteste Schildkröte der Erde (vgl. BENTON 1993, 683f.). Ihr hochgewölbter Panzer kennzeichnet sie als Landbewohner. Wie WILD (1998, 64) kürzlich in einem zusammenfassenden Beitrag über die südwestdeutschen Keuper-Vierfüßer schrieb, gehörte *Proterochersis* wahrscheinlich zu den Halswender-Schildkröten. Diese heutige Unterordnung zieht mit Hilfe eines anderen Mechanismus den Kopf unter den Panzer zurück als die heutigen Halsberger-Schildkröten (vgl. KUHN-SCHNYDER & RIEBER 1984, 214f.). Die knappe Beschreibung WILDS läßt immerhin erkennen, daß die ältere *Proterochersis* deutlich „moderner“ gebaut war als die etwas jüngere *Proganochelys*. Möglicherweise ist dieser Befund eine Stütze für die inzwischen mehrfach belegte These des amerikanischen Paläontologen

S. J. GOULD (1998, 239-261), wonach in der Geschichte des Lebens keine Zunahme an Komplexität festzustellen ist, wenn die fossil nacheinander auftretenden Vertreter von Organismengruppen methodisch korrekt, nämlich in streng quantifizierbarer Weise vergleichend analysiert werden.

Die gut erhaltenen Keuper-Schildkröten sind v. a. im Museum am Löwentor des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart ausgestellt. [BACHMANN GH & BRUNNER H (1998) Nordwürttemberg. Sammlg. Geol. Führer 90. Berlin, Stuttgart; BENTON MJ (1993) Reptilia. In: BENTON MJ (ed.) The Fossil Record 2, London, S. 681-715; GOULD SJ (1998) Illusion Fortschritt. Frankfurt/M.; HAGDORN H & SIMON T (1988) Geologie und Landschaft des Hohenloher Landes. Sigmaringen; KUHN-SCHNYDER E & RIEBER H (1984) Paläozoologie. Stuttgart, New York; MÜLLER AH (1985) Lehrbuch der Paläozoologie, Bd. III/2. Jena; WILD R (1998) Zwischen Land und Meer. Saurier der Keuperzeit. In: HEIZMANN EPJ (Hg.) Vom Schwarzwald zum Ries, München, S. 57-66; ZIEGLER B (1986) Der schwäbische Lindwurm. Stuttgart.] MS

Der Ursprung der Fische und eine „falsche“ Mosaikform

Der Ursprung der Fische wird durch Fossilfunde nicht erhellt. Die Fische werden in die Knorpelfische (Haie u.a.), Stachelhaie (Acanthodii) und Knochenfische unterteilt, letztere in die große Gruppe der Strahlenflosser (Actinopterygii) und die Fleischflosser (Sarcopterygii). Von den Fleischflossern werden die Landwirbeltiere (Tetrapoda, Vierbeiner) abgeleitet.

Verfolgt man den Fossilbericht in die Vergangenheit zurück, werden die Fleischflosser vielfältiger, bis im Devon eine große Bandbreite von ihnen neben wenigen Strahlenflossern angetroffen wird; dann aber bricht der Fossilbericht abrupt ab (AHLBERG 1999). Aus dem Silur sind nur isolierte Schuppen und kleine Bruchstücke von Knochenfischen bekannt. Auch phylogenetische Analysen, die auf molekularen oder morphologischen Daten basieren, konnten nicht klären, welches der letzte gemeinsame Vorfahre der Fleischflosser oder der Knochenfische als Ganzes gewesen sein könnte.

Von der Grenze Silur/Devon wird nun ein neuer Fund gemeldet. ZHOU et al. (1999) entdeckten in Yunnan/Südchina die Gattung *Psarolepis* als nunmehr ältesten Knochenfisch. Doch wie so oft weist die neue Gattung ein Merkmalsmosaik auf, das sie als evolutionäre Übergangsform mehr als fragwürdig erscheinen läßt. AHLBERG (1999) spricht von einem unerwarteten Mix von Eigenschaften, der eine Neubewertung phylogenetischer Vorstellungen von großen Teilen des Wirbeltierstammbaums erforderlich mache. Schädelkapsel, Zähne und weitere Merkmale gleichen Fleischflossern. Die zähne tragenden Knochen der Schnauze und die Wangenknochen entsprechen denen der Strahlenflosser. Der Schultergürtel dagegen ähnelt allen Knochenfischen nicht. Ein großer Stachel ragt direkt vor der Brustflosse heraus – eine Situation, die den ausgestorbenen Placodermen entspricht. Andererseits scheint *Psarolepis* auch Stacheln an der Spitze der medianen Flossen zu besitzen, was wiederum an die Stachelhaie erinnert (vgl. Abb. 1).

Aufgrund dieses Merkmalsmosaiks ist die phylogenetische Position von *Psarolepis* nicht bestimmbar. Eine evolutionäre Übergangsform sollte zudem nicht ein Merkmalsmosaik vieler verschiedener Gruppen aufweisen, sondern im Gegenteil in möglichst vielen Merkmalen unspezialisiert sein. Dies ist *Psarolepis* gerade nicht, so daß durch diesen Fund hypothetische evolutionäre Zusammenhänge der Fischgruppen verwirrender und nicht klarer werden. [AHLBERG PE (1999) Something fishy in the family tree. *Nature* 397, 564-565; ZHOU M, YU X & JANVIER P (1999) A primitive fossil fish sheds light on the origin of bony fishes. *Nature* 397, 607-610.] RJ

Schlauchpilze – umfangreiches Fossilmaterial aus dem Unteren Devon

Ascomyceten (Schlauchpilze) – dazu gehören Mutterkornpilz, Hefen, Pinselschimmel etc. – und die Basidiomyceten (Ständerpilze) bilden taxonomisch die höheren Pilze (Eumyceten) (SCHLEGEL 1976). Aus der berühmten paläobotanischen Fundstätte in Rhynie, Aberdeenshire, Schottland aus dem Unteren Devon beschreiben TAYLOR, HASS und KERP (1997) Fossilmaterial von Ascomyceten.

Sie fanden Fruchtkörper (Perithezien) der Pilze zusammen mit aufrechten Stämmen und Wurzeln von frühen Landpflanzen der Gattung *Asteroxylon*, einer bärlappähnlichen krautigen Pflanze. Verschiedene Stadien aus dem Lebenszyklus der Pilze konnten fossil nachgewiesen (nämlich Perithezium, Asci [die namensgebenden schlauchartigen Gebilde] und Ascosporen) und so die Zuordnung zu den Ascomyceten abgesichert werden. Die Autoren verweisen darauf, daß bereits aus dem Silur Fossilien vorliegen, die als Ascomyceten interpretiert worden sind, diese Zuordnung aller-

Abb. 1: Verwandtschaftliche Beziehungen der Fischgruppen nach evolutionstheoretischen Vorstellungen. Der neue Fund *Psarolepis* weist ein Merkmalsmosaik aus Merkmalen verschiedener Gruppen auf: F Fleischflosser-Merkmale, N Merkmale, die bei den Knochenfischen nicht vorkommen, S Strahlenflosser-Merkmale; die Zahlen jeweils davor geben die Anzahlen der Merkmale an. Nähere Angaben im Text. (Vereinfacht nach ZHOU et al. 1999)

