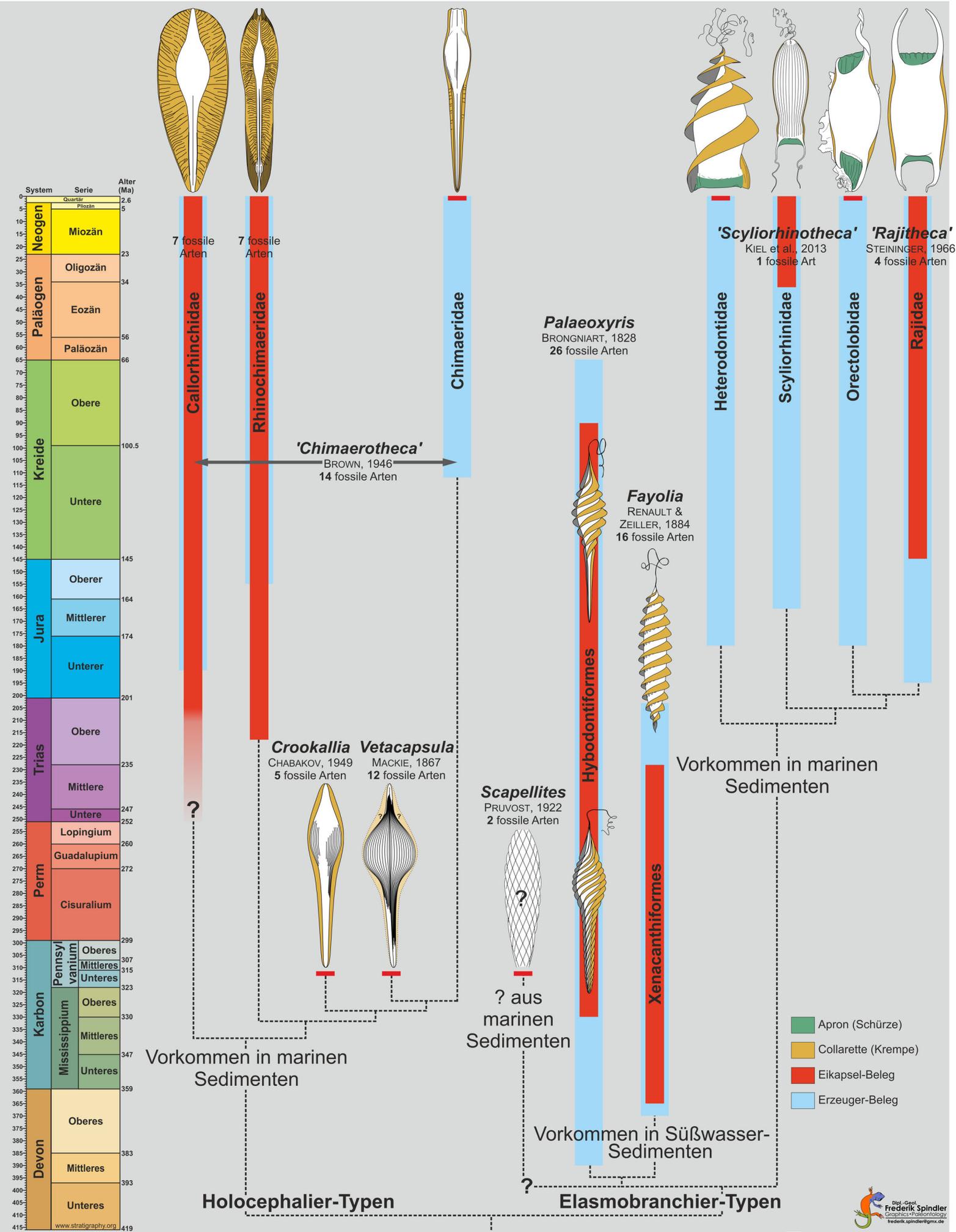


Zeitliche Verbreitung, Erzeugerzuordnung und Phylogenie der Knorpelfisch-Eikapsel-Formtypen

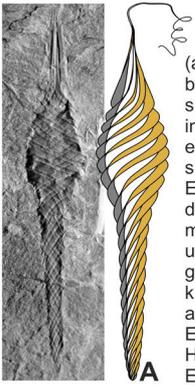
Jan Fischer^{1,2}, Martin Licht³, Jörg W. Schneider¹ & Jürgen Kriwet⁴



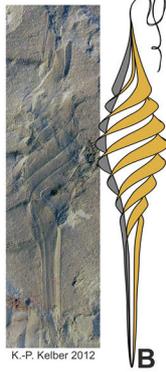
Die Eikapsel-Bilder sind nicht maßstabsgetreu; ihre Anordnung erfolgt mit dem Hinterende nach oben.
 Stratigraphische Verbreitung und Phylogenie der Eikapsel-Morphotypen und ihrer wahrscheinlichen Erzeuger leicht verändert nach: FISCHER, J., LICHT, M., KRIWET, J., SCHNEIDER, J.W., BUCHWITZ, M. & BARTSCH, P. (2013): Egg capsule morphology provides new information about the interrelationships of chondrichthyan fishes. *Journal of Systematic Palaeontology* (DOI:10.1080/14772019.2012.762061).

Knorpelfisch-Eikapsel-Formtypen im Überblick

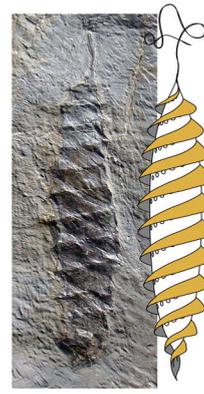
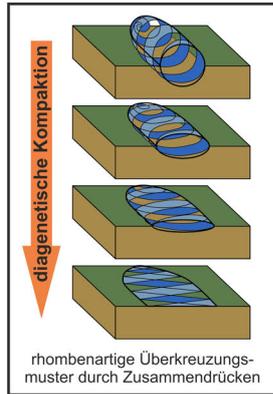
Jan Fischer^{1,2}, Martin Licht³, Jörg W. Schneider¹, Jürgen Kriwet⁴, Michael Buchwitz¹ & Ilja Kogan¹



Palaeoxyris
BRONGNIART, 1828
(auch unter dem Synonym **Spirangium** bekannt) hat einen dreiteiligen Aufbau: Der spindelförmige Zentralkörper geht nach oben in einen spitzen Schnabel und nach unten in einen langen und schlanken Stiel über (mit spiralförmiger Rippen in vorpermischen Exemplaren [A] und paralleler Anordnung in denen des Mesozoikums [B]). Er ist von membranösen Collaretten spiralförmig umwunden. Kapseln sind 60-275 mm lang. 26 gültige Arten unterkarbonischen bis spät-kretazischen Alters stammen vornehmlich aus Süß- und Brackwasserablagerungen Europas, Asiens, Australiens und der USA. Hyodontiforme Haie werden als die Erzeugergruppe angesehen.



K.-P. Kelber 2012



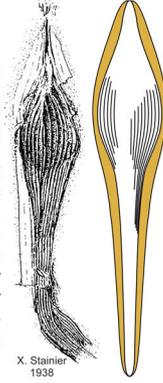
Fayolia
RENAULT & ZEILLER, 1884
ist spiralförmig gewunden wie *Palaeoxyris*, unterscheidet sich aber durch seine zylindrische, schraubenartige Form, die geringere Ausformung des Stiels und Schnabels sowie eine Narbenreihe parallel zur Bänderung. Länge von 45 bis 400 mm. Der Fossilbeleg umfasst 16 Arten mit einem Alter zwischen Oberdevon und Mitteltrias (Ladinium) aus den Süßwasser-Abfolgen Europas, Asiens und der USA. Xenacanthiforme Haie werden als wahrscheinlichste Erzeugergruppe angesehen.



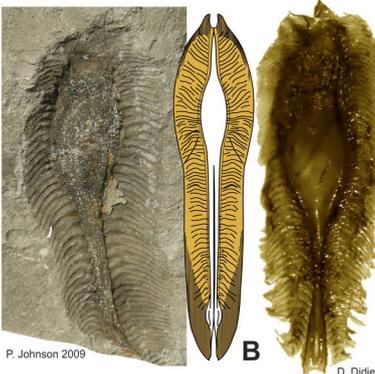
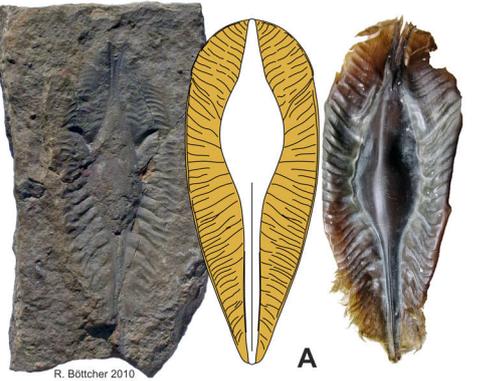
Scapellites
PRUVOST, 1922
hat einem spindelförmigen Körper mit rau strukturierte (wollballartiger) Oberfläche. Reste sind 8-16 mm lang. Zwei Arten wurden aus mutmaßlich marinen Ablagerungen des Westphal A-B von Belgien und Deutschland beschrieben. Obschon der Erzeuger unklar ist, legen die deutlich rhomboidalen Muster auf der Oberflächen eine Elasmobranchier-Zuordnung nahe.



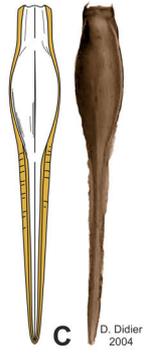
Vetacapsula
MACKIE, 1867
zeigt eine Dreiteilung vergleichbar mit der von *Palaeoxyris*, ist aber etwas knollenförmiger und ihre Oberfläche zeigt eine große Zahl von Längsrippen sowie einen hervorstehenden Mittelgrat. Die Kapseln sind 80-110 mm lang. 12 Arten sind aus parasilischen Schichten des Pennsylvanium (Bashkirium) Europas und der USA beschrieben worden. Der Erzeuger gehört höchstwahrscheinlich zu den Holocephaliern (Seekatzen).



Crookallia
CHABAKOV, 1949
beinhaltet Exemplare, die man vormals *Vetacapsula* zuordnete, aber später aufgrund des fehlenden Mittelgrats, der geringen Anzahl in Längsrichtung verlaufender Rippen und der wenig gewölbten Form abtrennte. Ein Exemplar zeigt eine breite seitliche Krempe, die der heutiger Chimären-Kapseln zu gleichen scheint. Länge 20-35 mm. Fünf Arten sind aus parasilischen Schichten des Pennsylvanium (Bashkirium) von Belgien, Niederlande und der Ukraine beschrieben worden. Der Erzeuger war wohl ein Holocephalier.



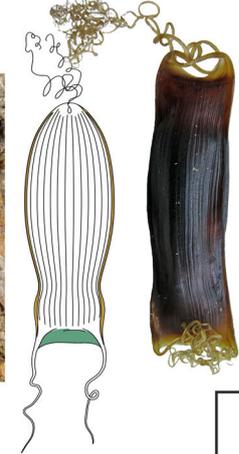
Heutige Holocephalier-Eikapseln der Gruppen Callorhynchidae [A], Rhinochimaeridae [B], and Chimaeridae [C] zeigen einen knollen- bis spindelförmigen Zentralkörper, der seitlich von einer gerippten Krempe unterschiedlicher Größe eingefasst wird, die sich zu beiden Enden verjüngt und an einem der beiden Enden in einen länglichen Schwanz ausläuft. Länge: 10-270 mm. 14 fossile Arten, die den heutigen Callorhynchiden und Rhinochimaeriden-Typen gleichen, wurden als **Chimaerotheca** BROWN, 1964 zusammengefasst. Sie stammen aus flachmarinen Schichten Deutschlands, Russlands, der USA und Kanadas; die ältesten stammen aus der späten Trias (Karnium). Eine Holocephalier-Zugehörigkeit frühtriassischer schmetterlingsförmiger Reste wird heute in Frage gestellt. Eine chimaeroide Kapsel aus dem Oberdevon Südafrikas, die man Placodermen (Panzerfischen) zuordnet, deutet eine mögliche Holocephalier-Affinität dieser Gruppe an.



Kapseln heutiger Batoidea (Rochen) sind durch abgeflachte rechteckige Körper, schmale seitliche Krempe und einwärts orientierte paarige Hörner am Vorder- und Hinterende gekennzeichnet. Letztere zeigen rankenartige Spitzen und sind durch Aprons (Schürzen) miteinander verbunden. Haiffäden kommen in einigen Formen vor. Die Länge (einschließlich der Hörner) beträgt 20-210 mm. Fossile Kapseln dreier gut bekannter und einer noch unbenannten Art sind nach STEININGER, 1966 als **Rajitheca**-Formtyp zusammengefasst. Belege aus flachmarinen Ablagerungen Mitteleuropas reichen vom Oberen Jura bis zum Miozän.



S. Kiel 2011



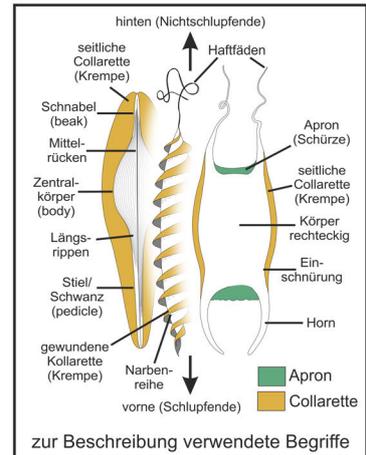
Kapseln der Scyliorhiniden (Katzenhaie) haben einen abgeflachten vassen- bis spindelförmigen Körper mit leichter Einschnürung, seitlichen Krempe, Aprons (manchmal) an beiden Enden und sowohl vorn als auch hinten paarige, einwärts gekrümmte und teils überkreuzte Hörner, die in verdrehte Haiffäden übergehen. Mehrere Formen zeigen längsachsenparallele Strömungen. Die Längen reichen von 50 bis 110 mm. Fossilien des Typs **Scyliorhinotheca** KIEL et al., 2013 sind aus eozänen Tiefseesedimenten der USA belegt.



Kapseln der Orectolobiformes (Ammenhaiartigen) zeigen einen knollenförmigen Körper mit schmalen seitlichen Krempe entlang der Kanten und an beiden Enden Aprons sowie je zwei Hörner, wobei jeweils ein Horn verlängert und das andere rudimentär ausgebildet ist. Bei mehreren Arten finden sich Haiffäden, die eine von der Seitenkante abstehende Masse bilden. Kapsellänge 50-70 mm. Obwohl orectolobide Haie bis in den frühen Jura zurückreichen, kennt man derzeit keine fossilen Eier.



Eikapseln der Heterodontiden (Stierkopphaie) sind durch einen voluminösen Körper gekennzeichnet, der ein breites und schmales Ende, manchmal auch eine leichte Einschnürung zeigt. Er wird von zwei breiten Krempe spiralförmig umwunden, die am schmalen Ende in verdrehte Haiffäden übergehen können, in einer Art liegen stattdessen hornartige Fortsätze vor. Länge beträgt 100-150 mm. Heterodontiforme Haie sind seit dem frühen Jura bekannt, die charakteristischen Eikapseln sind hingegen nicht fossil belegt.



Die Eikapsel-Bilder sind nicht maßstabsgerecht dargestellt; das Hinterende zeigt nach oben. Für alle Bilder, die nicht von den Autoren stammen, ist die Herkunft darunter gekennzeichnet. Bilder und Texte zu den Eikapseln in Anlehnung an: FISCHER, J., LICHT, M., KRIWET, J., SCHNEIDER, J.W., BUCHWITZ, M. & BARTSCH, P. (2013): Egg capsule morphology provides new information about the interrelationships of chondrichthyan fishes. *Journal of Systematic Palaeontology* (DOI:10.1080/14772019.2012.762061).

JAN FISCHER - j.fischer1@yahoo.de
MARTIN LICHT - martinlicht1@gmx.de
JÖRG W. SCHNEIDER - schneidj@geo.lufreberg.de
JÜRGEN KRIWET - juergen.kriwet@univie.ac.at
MICHAEL BUCHWITZ - mbuchwitz@web.de
ILJA KOGAN - i.kogan@gmx.de

