

Hai-Eier im Unterjura Nordbayerns

Michael Wachtler

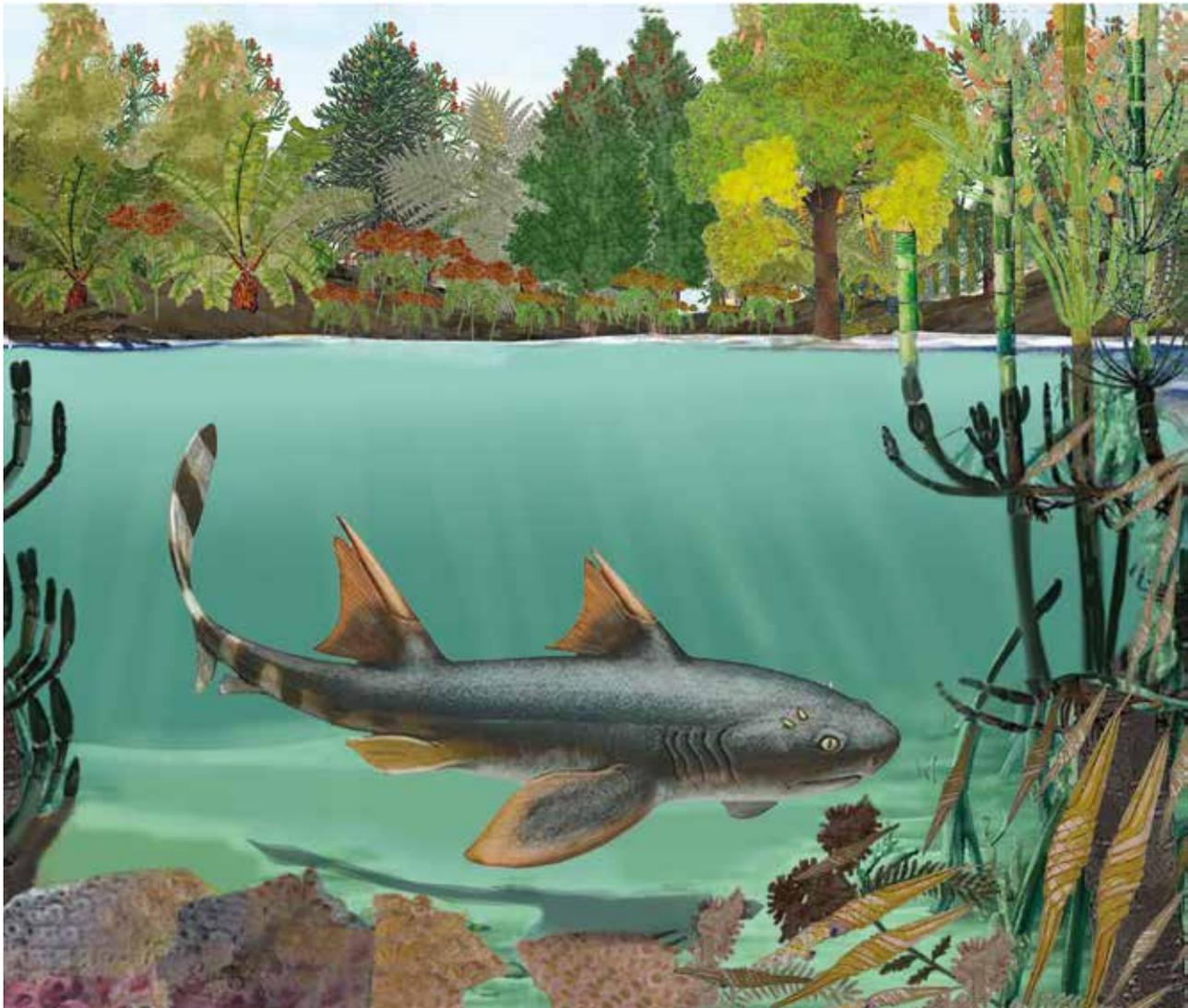
P. P. Rainerstrasse 11, 39038 Innichen, Italy; E-mail: michael@wachtler.com

Mitarbeit: Nicolas Wachtler; E-mail: nicolas@wachtler.com

Nur etwa 30 % der heutigen Haie legen Eier, welche aus derben, manchmal interessant geformten Kapseln bestehen. Obwohl schon 1828 einer der Väter der Paläobotanik, Adolphe Brongniart, fossile Gebilde in Form eines DNA-Stranges als *Palaeoxyris* beschrieb, wurden sie als Fruktifikationen zu den Pflanzen gestellt, bis endlich im Jahr 1888, Bernhard Renault und Charles René Zeiller ihre wahre Zugehörigkeit als von Haien abgelegte Eier erkannten. Bei Grabungen kamen am Pechgraben, Sandgrube Kufner (Bayern), in einer Schicht aus dem Unterjura (Hettangium), ausgedehnte Lagen mit hunderten von gut erhaltenen Kapseln ans Tageslicht, welche inmitten hervorragend konservierter Pflanzen, tiefe Einblicke in ein meeresnahes Rückzugsgebiet von Haien vermitteln.

März 2024

Schlüsselworte: Unterjura, Hettangium, Haikapseln, *Palaeoxyris muensteri*



***Palaeoxyris muensteri*. Haieier.** Uferbereich im Unterjura am Pechgraben mit einem Eier legenden hybodonten Hai (*Lissodus*)

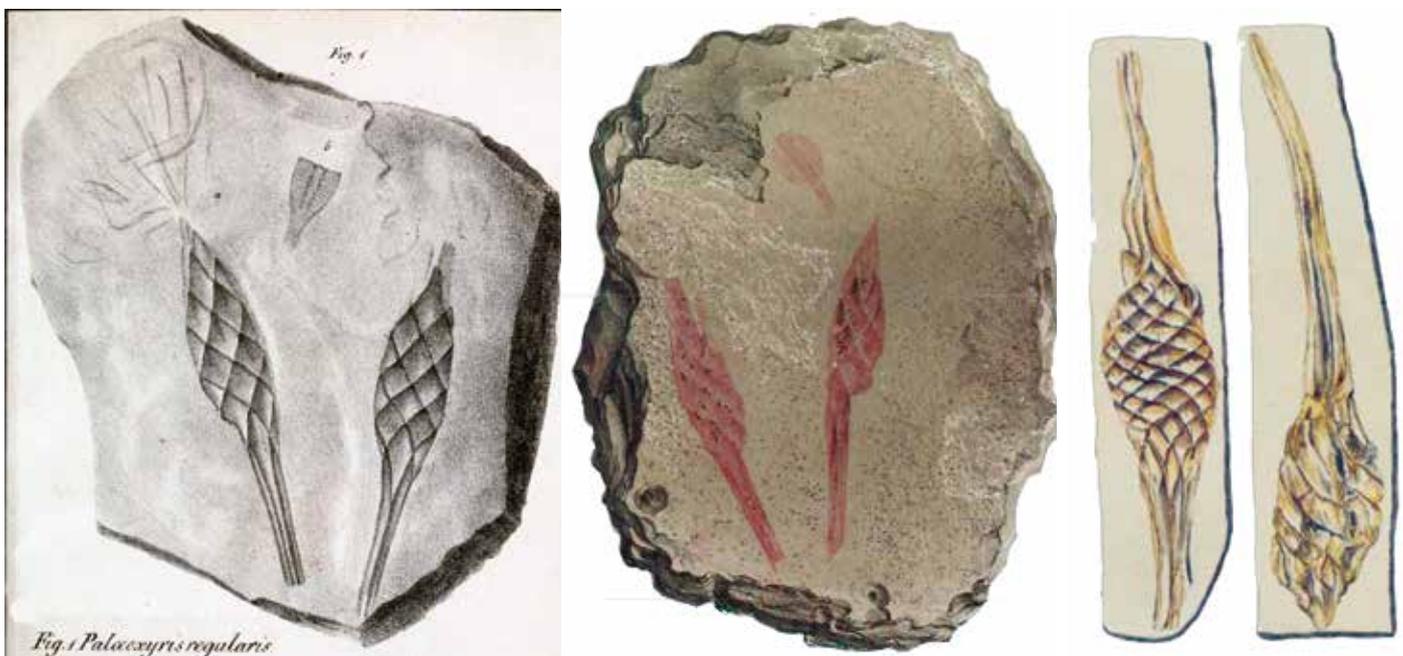
Über viele Jahrzehnte, beginnend 1828, als A. Brongniart die ersten Haikapseln aus dem Anis (Mittlere Untertrias) von Elsaß beschrieb über C. Presl (1838, in Sternberg) bis Schenk (1867), führten die manchmal zwischen Pflanzenablagerungen gefundenen sonderbare Gebilde zu den unterschiedlichsten Einordnungen, wobei sie größtenteils als Blütenstände (Brongniart, Presl), zu den Cycadeen oder Schachtelhalmen (Schenk, 1867) zugerechnet wurden (Brignon, 2021). Es zeugt von der Größe von August Schenk, dass er im Jahr 1888 seine Ansichten änderte und eine Zugehörigkeit zu Fischen vermutete. Dies, nachdem weitere Fischeier wie *Fayolia* und *Vetacapsula* bekannt geworden waren, welche mit heterodonten Stierkopfhaien in Verbindung gebracht wurden. Definitiv brachten Renault & Zeiller (1888) diese Fossilien vom Pflanzen- ins Tierreich. Sie verglichen sowohl *Fayolia* als auch *Palaeoxyris* mit Eier legenden Meerestieren wie Rochen, Seekatzen (Chimaeriformes) oder verschiedene Haie aus der Gruppe der Stierkopf- oder Zebrahaie (Fischer & Kogan, 2008).

Es sollten allerdings noch Jahrzehnte vergehen, bis sich diese Theorie durchsetzte, zweifelte selbst Salfeld (1906), bei seiner ausführlichen Publikation über die Jurapflan-

zen Süddeutschlands an dieser Einordnung und behielt sie weiterhin im Kontext eines pflanzlichen Ursprungs.

Beim Prospektieren am Südwestende der Sandgrube Kufner (50°00'04.1"N 11°32'26.4"E) gelang Thomas Gerasch im Jahr 2022 der Fund einer Haikapsel. Nachfolgende systematische Grabungen durch Manfred Fuchs und Michael Wachtler brachten in der alleruntersten Schicht einer an fossilen Pflanzen reichen Lage, hunderte von Haikapseln ans Tageslicht. Sie gehörten alle der gleichen Art, *Palaeoxyris muensteri*, an und vermittelten einen guten Einblick über das Brutverhalten hybodonter Haie im Unterjura.

Systematisch abgebaut wurden etwa vierzig Quadratmeter, wobei sich die Haieier auf eine feine, aber leider zerbrechliche dünne Lage zu allerunterst, im unmittelbaren Kontakt zu massiven fossilereen Sandsteinbänken konzentrierten. Dort allerdings traten sie zu hunderten auf, teilweise in Verbindung mit größeren pflanzlichen Teilen, lose im feinen Ton oder in Verbindung mit exzellent erhaltenen Wedeln und adulten Sporophyllständen des Farns *Thinnfeldia rhomboidales*. *Podozamites*-Blätter, welche in den oberen Schichten massenhaft auftraten waren vorhanden, aber seltener. Andere Flo-

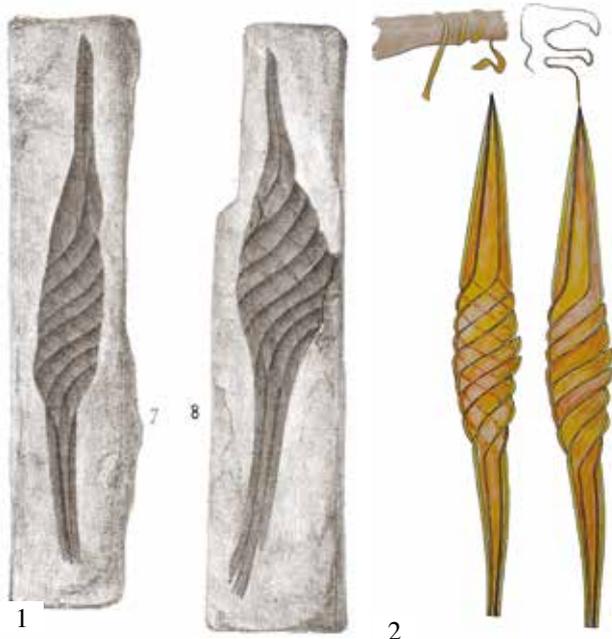


Erforschungsgeschichte der Hai-Eier: *Palaeoxyris regularis* Originalbeschreibungsexemplar von Brongniart, 1828, pl. 20, Fig. 1, Sultz-les-Bains, (Anis, Mittlere Untertrias); Mitte: Chromolithografie des gleichen Exemplars, von Schimper und Mougeot, 1841, pl. 23, Fig. 3; Rechts: *Palaeoxyris muensteri*. Erstbeschreibungsexemplar von Presl in Sternberg, 1838, vol. II, 7/8, pl. 59, Fig. 1-11 aus dem Unterjura von Bamberg.

raelemente traten in den Hintergrund. Durch die feinstschlammigen Ablagerungen blieben sämtliche Details, sowohl der Pflanzen wie der *Palaeoxyris*-Kapseln hervorragend erhalten, wenn auch Embryos bis jetzt nie auf-fielen.

Es kann vermutet werden, dass sich hybo-donte Haie an schwerer zu erreichenden, teil-weise mit Süßwasser angereicherten Seiten-armen, welche nicht allzu tief gewesen sein dürften, hineinzwängten, und die Haikapseln mit ihren fädigen Auswüchsen an hineinra-gende Stämme oder eingespülte Landpflan-zen zu verankern versuchten. Die Eier er-reichten Längen von 5 bis 25 cm.

Die widerstandsfähige Hülle schützte den dotterreichen Inhalt, welcher als Nahrungs-quelle in den folgenden Wochen oder Mo-naten diente. Mit einem hohen Reifegrad schlüpften die Jungen, was ihnen größere Überlebenschancen bot. Heute noch legen etwa 30 % der Haie Eier, wobei dieses Ver-halten zumindest seit dem Karbon belegt ist, und die Entwicklung noch weiter zurückrei-chen dürfte. Allerdings gehören Haikapseln zu den großen Seltenheiten, sodass diese Massenauffindung vom Pechgraben, Sand-grube Kürfner, ein Unikum darstellen und da-zu beitragen, die Lebewelt im Unterjura bes-ser zu verstehen.

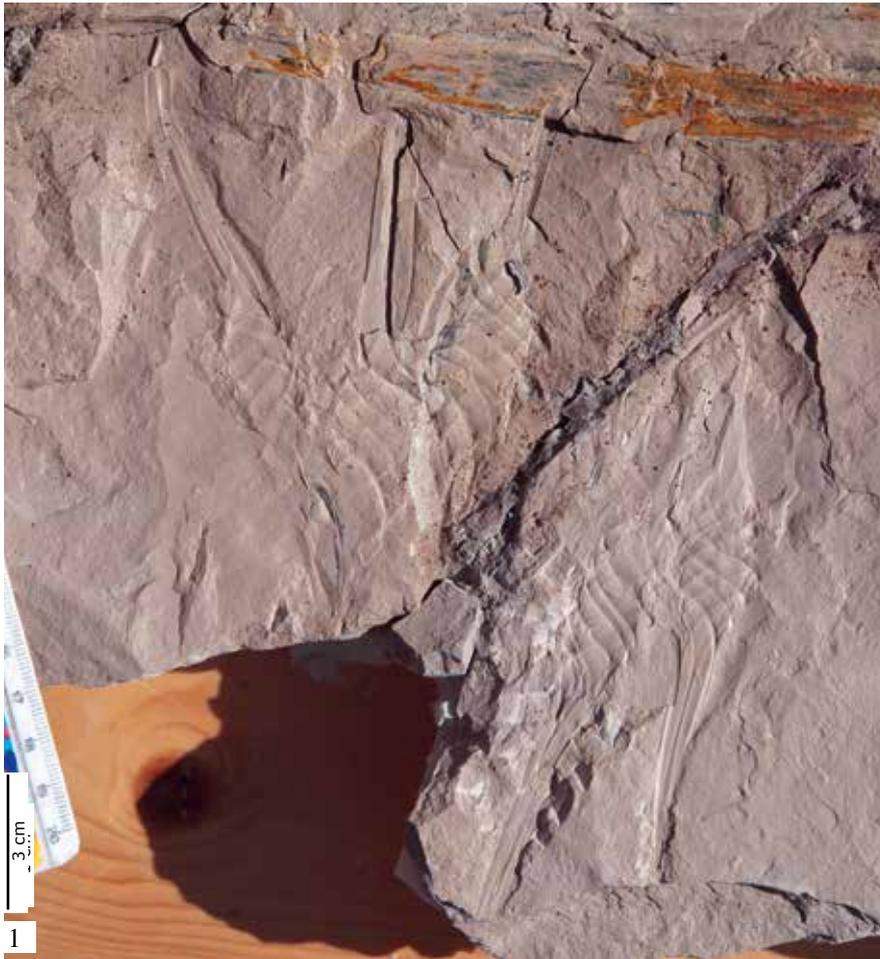


Nach Schenk, 1867. *Palaeoxyris muensteri*, Tafel XLV. Fig. 7-8, Fundlokalität Strullendorf bei Bamberg); 2. *Palaeoxyris muensteri*. Rekonstruktion anhand der Funde (Michael Wachtler) mit typischer Dreiteilung und gewundener Colla-rette.



Manfred Fuchs im Frühjahr 2023 am Haikapsel reichen Horizont am Pechgraben, Sandgrube Kürfner. Diese waren in Masselagen, vor allem im untersten Bereich, am Übergang zu grobkörnigen Sandsteinschichten anzutref-fen. Selten dagegen fanden sie sich in den Mittelberei-chen. Ungefähr 40 qm wurden systematisch abgebaut.

Hier kam zu Hilfe, dass nur zwei Personen, Manfred Fuchs und Michael Wachtler, die ge-samte Fläche bearbeiteten und deshalb nicht nur die Lagerungsverhältnisse bestens aus-loten konnten, sondern auch die allerunter-ste dünne Schicht mit besonderer Vorsicht großflächig abbauten, um möglichst zu-sammenhängende Funde zu erhalten, was aufgrund der teilweise nur Millimeter dün-nen Schichten nicht immer zum Ziel führte. Trotzdem gelang eine der interessantesten Bergungen auf diesem Gebiet weltweit.



1



2



3



4

***Paleoxyris muensteri*. Haiekapseln. Unterjura**

1. Ansammlung von an einem Baumstamm hängenden Haieiern (PECH 369); 2. Isolierte Haiekapseln in grünem Chlorit (PECH 335); 3. *Thinnfeldia rhomboidales*, Zweig mit dazu gehörender Fruktifikation, sowie einer Haiekapsel (PECH 675); 4. Ansammlung von Haieiern (PECH 333), Sandgrube Kűfner, Pechgraben, Ex. Coll. Wachtler, Sammlung Renè Kindlimann CH



***Paleoxyris muensteri*. Haiekapseln. Unterjura**

1. Ansammlung von Haieiern (PECH 671); 2. *Thinnfeldia rhomboidales*, Zweig mit dazu gehörenden Fruktifikationen, sowie einem Haiei (PECH 678); 3. Isolierte Haiekapsel mit typischer Dreiteilung in Spitze, Schwanz und in der Mitte gewundener Collarette (PECH 332); 4. Detail einer Haiekapsel (PECH 292), Sandgrube Küfner, Pechgraben, Coll. Wachtler Dolomythos-Museum

Literatur

- Brignon A. 2021. L'histoire de la paléontologie des vertébrés dans le Trias alsacien jusqu'au début du XXe siècle. Bulletin de la Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar, 77 (8) p. 70-136
- Brongniart A. 1828a. Considérations générales sur la nature de la végétation qui couvrait la surface de la terre aux diverses époques de formation de son écorce. Annales des sciences naturelles, 15 :225-258
- Brongniart A. 1828b. Essai d'une flore du grès bigarré. Annales des sciences naturelles 15, 435-460, pl. 15-20
- Brongniart A. 1828-1838. Histoire des végétaux fossiles ou recherches botaniques et géologiques sur les végétaux renfermés dans les diverses couches du globe. G. Dufour et Ed. d'Ocagne, Paris, vol. 1 (1828-1837), xii + 488 pp., pl. 1-166, 9bis, 37bis, 61bis, 82A, 82B ; vol. 2 (1837-1838), [iv] + 72 pp., pl. 1-30
- Fischer, J. Kogan, I., 2008. Elasmobranch egg capsules *Palaeoxyris*, *Fayolia* and *Vetacapsula* as subject of palaeontological research. An annotated bibliography. Paläontologie, Stratigraphie, Fazies (16), Freiburger Forschungshefte, C 528: 75-91
- Presl, D.K. 1838. in Sternberg, K.M., Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Vol. II, part VII-VIII, Prag: 189, Pl. LIX
- Renault, B., Zeiller, R. (1888): Sur l'attribution des genres *Fayolia* et *Palaeoxyris*. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l' Académie des sciences, 107: 1022-1025, Pl. XLI-XLII
- Salfeld, H. 1906. Fossile Land-Pflanzen der Rhät- und Juraformation Südwestdeutschlands. Palaeontographica, 54, 164-203
- Schenk, A. (1867): Die fossile Flora der Grenzsichten des Keupers und Lias Frankens. C. W. Kreidel's Verlag, Wiesbaden: 149, 195-198, 204-205
- Schenk, A. 1888. Die fossilen Pflanzenreste. Verlag von Eduard Trewendt, Breslau: 185-188
- Schimper W.P., Mougeot A., 1840-1844. Monographie des plantes fossiles du Grès bigarré de la chaîne des Vosges. Guillaume Engelmann, Leipzig, [iv] + 83 pp., 40 pl. [1e livraison (1840), pp. 1- 36, pl. 1-18 ; 2e livraison (1841), pp. 37-60, pl. 19-29 ; 3e livraison (1844), [iv] pp. + pp. 61-83, pl. 30-40]

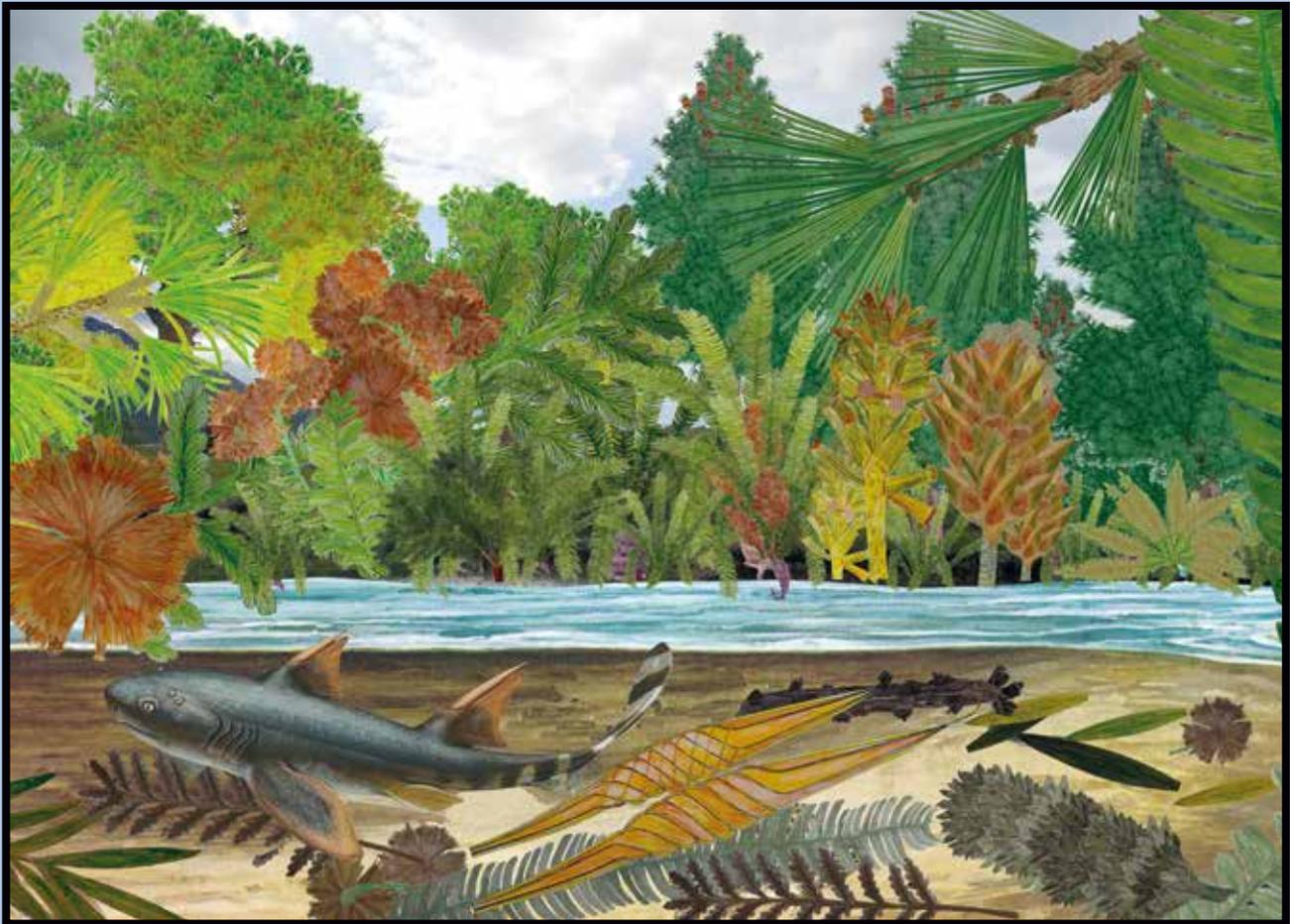


Fayolia sharovi, Eikapsel eines xenacanthiden Haies. Obertrias (Karn), Dzailoucho, Madygen, Kirgistan, Ex. Coll. Wachtler, Coll. Kindlimann (CH)



Haikapsel vom Karbon bis in die Gegenwart

1. *Palaeoxyris prendelii*, Oberkarbon, Mazon Creek (Coll. Renè Kindlimann, CH); 2. *Palaeoxyris friessii*, (Ladin, Erfurt, Formation; Ilsfeld, Coll Pohl, Großbiberau); 3. *Palaeoxyris muensteri* (PECH 442, Pechgraben, Ex-Coll. Wachtler, Coll. Kindlimann); 4. *Palaeoxyris jugleri*, Unterkreide (Wealden) Nienstedt/Deister (Coll. Kindlimann); 5. Rezente Haikapsel des Hornhais (*Heterdontus*); 6. Rezente Kapsel eines Katzenhais mit Embryo (Beide Coll. Kindlimann, CH)



Ein Aufblühen einer neuen Pflanzenwelt vor 200 Millionen Jahren

Nach einem katastrophalen Rückgang der Vegetation in der Obertrias kam es in Richtung Unterjura zu einem Aufblühen der Flora. Allerdings fehlte die heute dominierende Familie, die Blütenpflanzen, zur Gänze und selbst eventuelle Vorfahren lassen sich nicht ausmachen. Im Unterjura dominierten Koniferen wie Podozamites, Swedenborgia und Hirmeriella, allesamt heute nur in Rückzugsgebieten Ostasiens vertreten durch die Goldlärche (*Pseudolarix*), die Schirmtanne (*Sciadopitys*), sowie *Taiwania*, und Ginkgovorläufer (*Ginkgoites*). Häufig waren auch die Cycadeen mit der zweisamigen *Nilssonia* und *Ctenis*, sowie die vielsamige *Macrotaeniopteris*. Erstaunlicherweise spielten heute fast verschwundene Farne wie *Matonia*- (*Phlebopteris*, *Laccopteris*) und *Dipteris*-Vorfahren (*Thaumatopteris*, *Chlathropteris*, *Dicytophyllum*, *Sagenopteris*, *Otozamites*) eine bedeutende Rolle. Häufig war ein weiterer Farn, *Thinnfeldia*, welcher aufgrund seiner voneinander verschiedenen Tropo- und Sporophyllwedel in die Großgruppe der Schizaeales einzuordnen ist. Auch *Marattiales*-Vorläufer (*Marattiopsis*) waren zahlreich, seltener fanden sich Baumfarne (*Cyatheites*). Die Schachtelhalme waren durch *Equisetites* und *Schizoneura* vertreten. Eine nicht unbeträchtliche Rolle spielten eigenartige Bärlappe wie *Bernettia*, *Bavarostrobus* oder *Lepacyclotes*. Überzeugende Nachfahren fehlen hier. Insgesamt handelte es sich um eine reichhaltige Lebewelt inmitten eines warmen subtropischem Klimas.

Mit über 800 Fotos und Zeichnungen

Dolomythos-Museum
 39038 Innichen, P. P. Rainerstr. 11 (BZ), Italy
 Registrierung 36542 vom 24/04/2021 - ISSN 2974-7376. Herausgeber: Michael Wachtler
 e-mail michael@wachtler.com www.dolomythos.com

Inhalt

Wachtler M., 2024. Die Pflanzenwelt im Unterjura Europas	1
Wachtler M. 2024. Hai-Eier im Unterjura Nordbayerns.....	19
Wachtler M. 2024. Die Koniferen im Unterjura	25
Wachtler M. 2024. Ginkgos aus dem Unterjura Mitteleuropas.....	55
Wachtler M. 2024. Die Cycadeen im Unterjura	67
Wachtler M. 2024. Die Schachtelhalme im Unterjura Süddeutschlands	93
Wachtler M. 2024. Die Farne im Unterjura	103
Wachtler M. 2024. Enigmatische Bärlappgewächse im Unterjura	171

Euro 98,00
Seiten 192