

An aerial photograph of a river meandering through a lush green landscape. The river flows from the top left towards the bottom right, curving around a small island. The surrounding area is a patchwork of green fields and brown plowed land. In the upper right, a small town with numerous houses and buildings is visible, nestled among trees. The overall scene is bright and clear, suggesting a sunny day.

Das Haifischzentrum im Marmeladenglas

**Eine Reise durch die Erdgeschichte mit
Haifischzähnen und anderen Mikrofossilien**

Rolf Wellinghorst



ALT-KREIS BERSENBRÜCK
Maßstab 1:100.000



Erdgeschichte

Vom Beginn der Erde bis zur Gegenwart

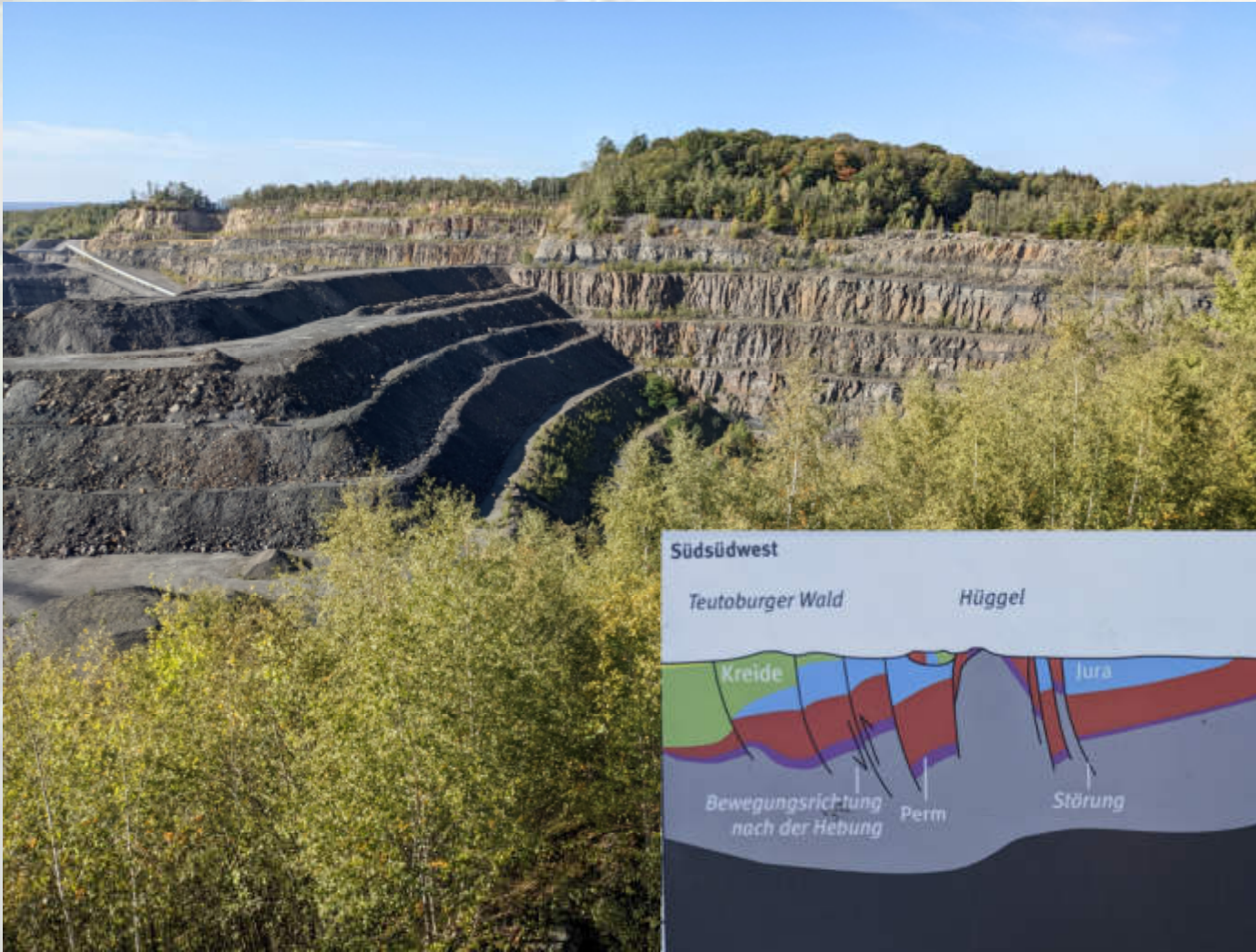
Januar bis Dezember			1. bis 31. Dezember			31. Dezember 0—24 Uhr			31. Dezember 23—24 Uhr		
	4,7 Mrd. Jahre	• Entstehung der Erde	1. 400 Mio Jahre	• Nacktfarne haben das Land erobert	1 12 Mio Jahre	• Lebewesen werden den heutigen Formen immer ähnlicher viele Halbaffen	Min. 500 000 Jahre	Gebrauch des Feuers			
Jan.			2.	• Bärlappe, Urfarne	2		5				
Febr.			3.	• erste Amphibien u. Reptilien	3		10				
März	3,5 Mrd. Jahre	• erste Prokaryonten (Bakterien, Blaualgen)	4.	• erste Insekten	4		15	375 000 Jahre			
April			5.	• erste Nadelbäume	5		20				
Mai			6.	• Gliederfüßler (Libellen, Skorpione u.a.) z.T. in Riesenform.	6 9 Mio Jahre	• Ramapithecus	25				
Juni	2,3 Mrd. Jahre		7.	• erste Saurier	7		30	250 000 Jahre			
Juli			8.	• viele Baumfarne	8		35				
Aug.			9.	• erste Säuger	9		40				
Sept.	1,2 Mrd. Jahre	• erste Eukaryonten (einfache Grünalgen und Pilze)	10.	• viele Nadelbäume und Palmfarne	10		45	125 000 Jahre			
Okt.			11.	• Blütezeit der Ammoniten und Dinosaurier	11		50				• letzte Eiszeit Neandertaler
Nov.		• mehrzellige Wirbellose im Wasser	12.	• erste Vögel	12	• Australopithecus	55				• Jetztmensch (Cro Magnon)
Dez.		• Fische	13.	• Ausbreitung der Blütenpflanzen	13	• Homo erectus	60				• Heutige Menschen
			14.	• Saurier sterben aus	14						
			15.	• erste höhere Säugetiere	15						
			16.	• Vögel und Säuger in rascher Entfaltung	16						
			17.		17						
			18.		18						
			19.		19						
			20.		20						
			21.		21						
			22.		22						
			23.		23						
			24.		24						

Erdgeschichte im Zeitraffer (7 Min) Film Erdgeschichte Terra X



Erdgeschichte

Vom Karbon bis zur Gegenwart



**Karbon am Piesberg –
Karbonquarz und
Steinkohle**





Erdgeschichte

Vom Karbon bis zur Gegenwart



Karbon im Ruhrgebiet mit ca. 1 m Kohleflöz – Ca. 2000 km Abbaustrecke; Abbaumenge ca. 3000 – 4000 t / Tag; Teufe Ibbenbüren bis 1650 m (Temp. ca. 40 Grad), im Erzgebirge (u.a. Uranabbau) Teufe bis 2000 m und in Südafrika (Goldabbau) Teufe bis 4000m. Ende des Steinkohleabbaus in Deutschland 2018; Im Ruhrgebiet könnte man noch 400 Jahre sehr hochwertige Steinkohle abbauen. Wert derzeit 120 Dollar / Tonne. In Kläranlagen benötigt man in Zukunft z.B. ca. 1 -2 t Kohle pro Tag und Anlage zur Beseitigung von Schadstoffen (Hormone, Antibiotika u.a.) aus dem Abwasser.



Erdgeschichte

Vom Karbon bis zur Gegenwart

Die Rekonstruktion des im Karbon vor etwa 308 Millionen Jahren am Piesberg lebenden winzigen Insekts *Carbonopsocus mercurii* erfolgte aufgrund der in der Steinkohle kaum erkennbaren Flügelabdrücke des Tieres (vgl. Abbildungen unten aus „The structure of wing in the earliest Permopsocida“).

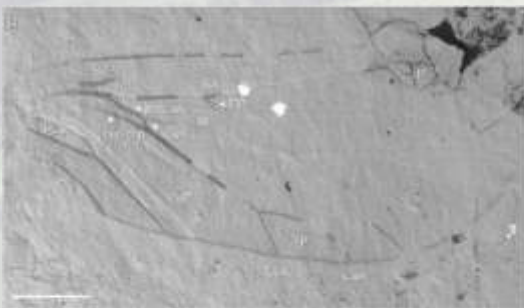


Fig. 2. *Carbonopsocus mercurii* gen. et sp. nov. (Permopsocida, Psocidiidae), holotype

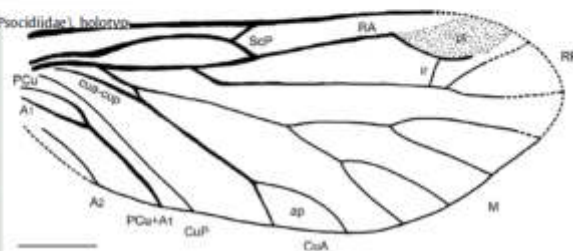


Fig. 1. *Carbonopsocus mercurii* gen. et sp. nov. (Permopsocida, Psocidiidae), holotype

Was sind eigentlich Permopsocida?

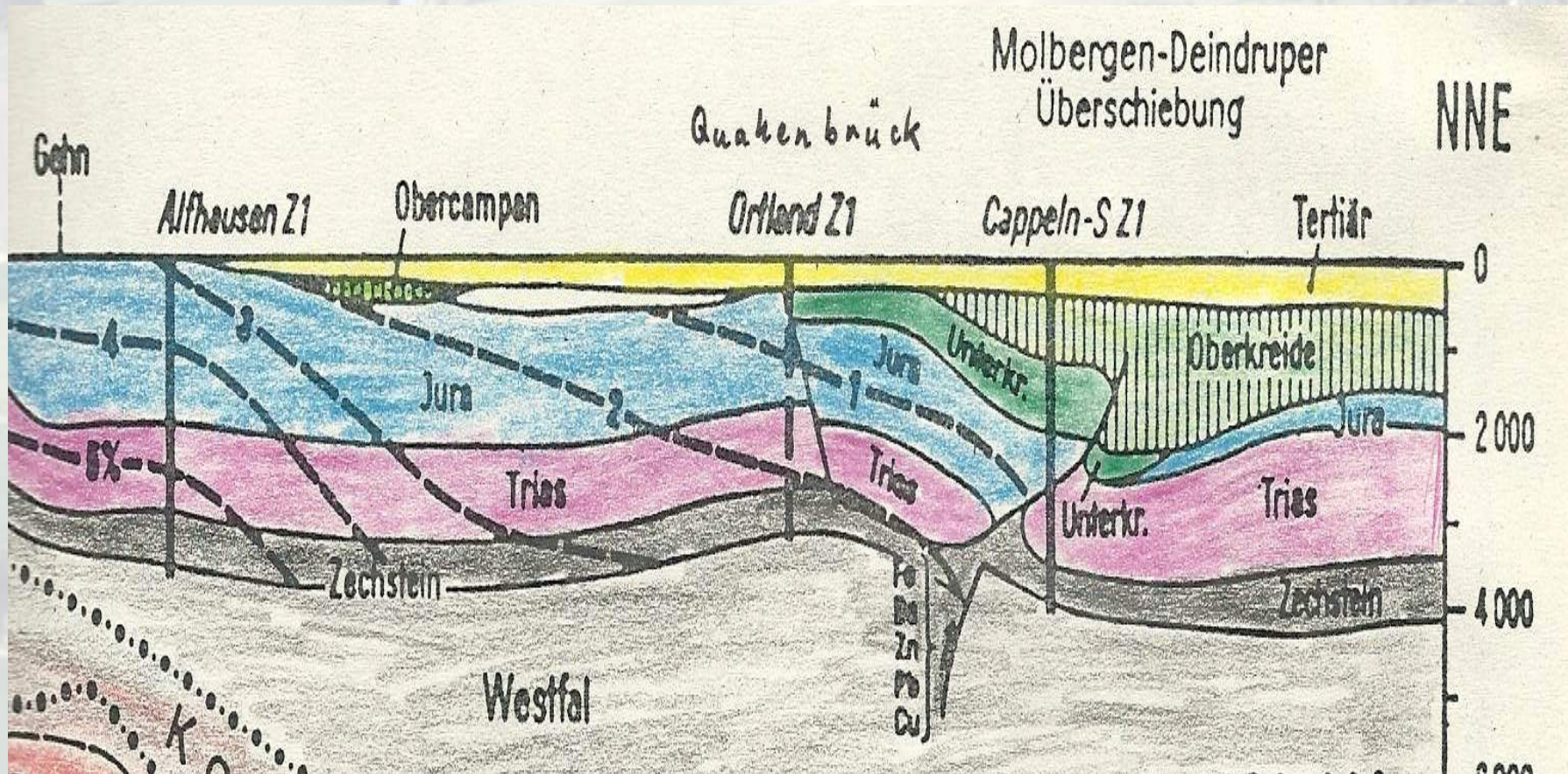
Permopsocida sind eine ausgestorbene Ordnung der Insekten, die vom Oberkarbon bis in die mittlere Kreidezeit nachgewiesen ist. Sie gehören zur Gruppe der Paraneoptera, zu der auch Staubläuse (inklusive Läuse), Wanzen und Fransenflügler zählen. Innerhalb dieser Gruppe stehen sie den Wanzen und Fransenflüglern näher als den Staubläusen. Ihre Abspaltung von gemeinsamen Vorfahren wird auf das späte Karbon datiert. Die Morphologie der Mundwerkzeuge deutet darauf hin, dass Vertreter der Gruppe sowohl saugende als auch kauende Nahrungsaufnahme ermöglichten.





Erdgeschichte

Vom Zechstein bis zur Gegenwart

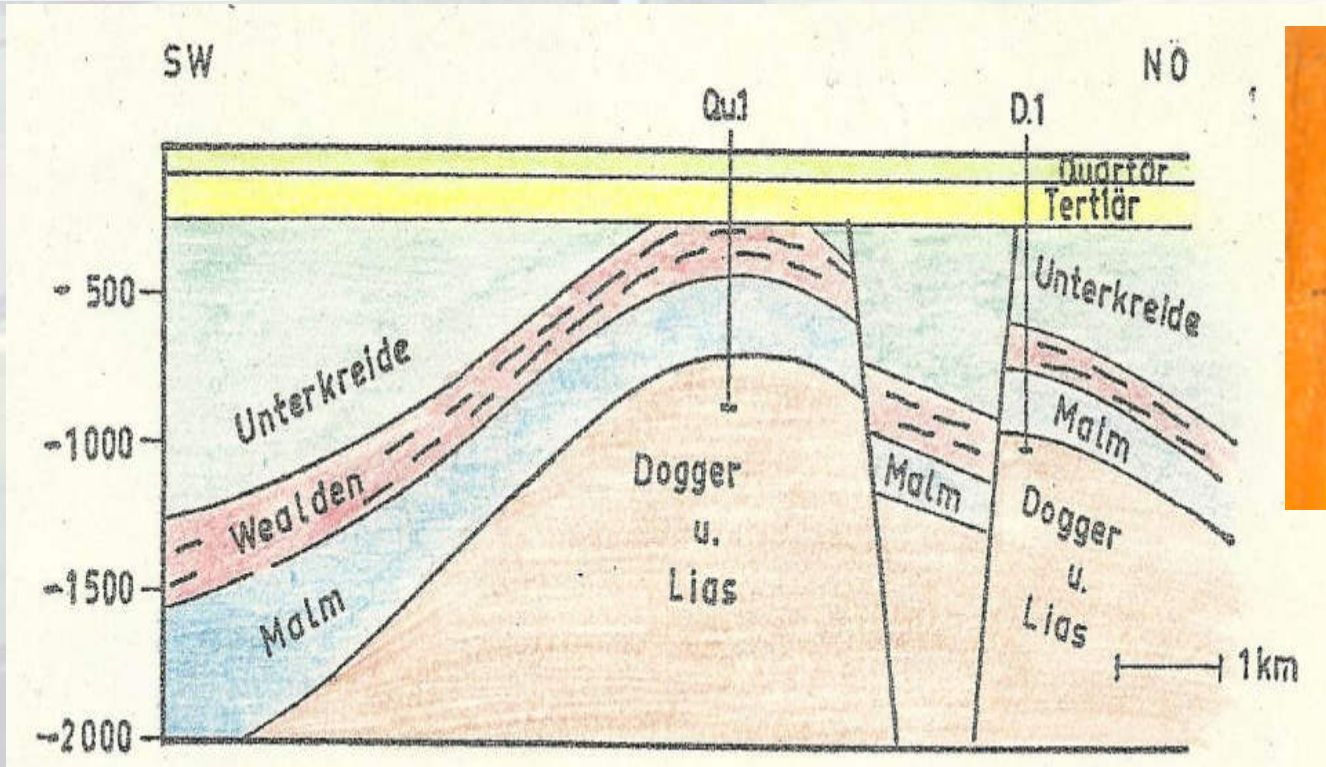


Schnitt durch das Osnabrücker Nordland von Südsüdwesten nach Nordnordosten. Die eingezeichneten Bohrungen reichen bis zum Zechstein (Erdaltertum, Perm). Nach oben folgen Trias, Jura Kreide, Tetiär und Qurtär. Im Artland um Quakenbrück und Menslage fehlen bis auf das Wealden die Schichten der Kreidezeit.



Erdgeschichte

Erdgeschichte unter unseren Füßen



Ölhaltiges Sediment aus dem Kimmeridge (Oberer Jura vor etwa 150 Mio. Jahren; Ölfeld Ortland östlich Quakenbrück; 532 m)

Aus MÜNZING 1962

Quakenbrücker Sattel mit der Bohrungen Quakenbrück 1 (vergleichbar Menslage) und Dinklage 1. Die Bohrungen reichten bis zum Jura (Erdmittelalter) mit den Schichten Lias, Dogger und Malm. Hier entstanden die Erdöl- und Erdgasvorkommen der Region. Es folgt weiter oben eine Schicht des Waelden (Unterkreide). Die übrigen Schichten der Kreidezeit fehlen in Quakenbrück und Menslage, sodass hier direkt Tertiär und Quartär folgen.

Erdölsuche lieferte Bohrkerne aus der Region



Steinsalz aus dem Zechstein
(Perm vor 240 Mio Jahren;
Abbau im Raum Hannover)



Gips aus dem Münder Mergel
(Oberer Jura vor etwa 140 Mio Jahren;
Ölfeld Ortland östlich Quakenbrück; 427 m)

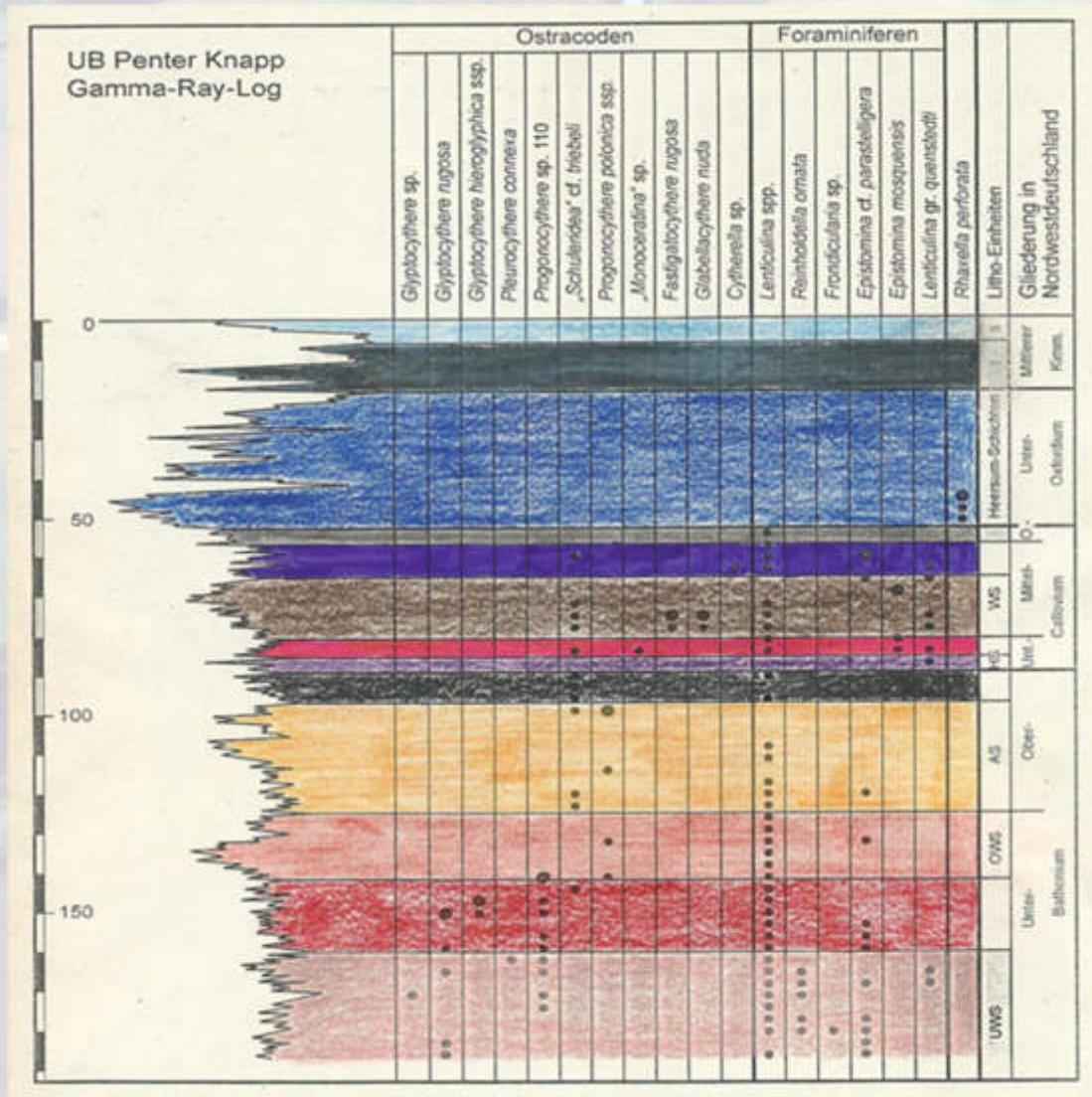


Ölhaltiges Sediment aus dem Kimmeridge
(Oberer Jura vor etwa 150 Mio Jahren;
Ölfeld Ortland östlich Quakenbrück; 532 m)



Muschelreiches Sediment aus dem Wealden
(Unterkreide vor etwa 130 Mio Jahren;
Hemmelte West; 1107 m)

Erdölsuche lieferte Bohrkerne aus der Region



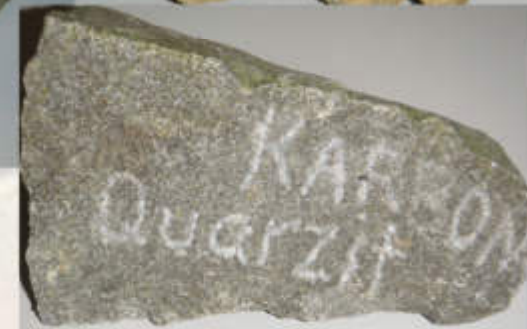
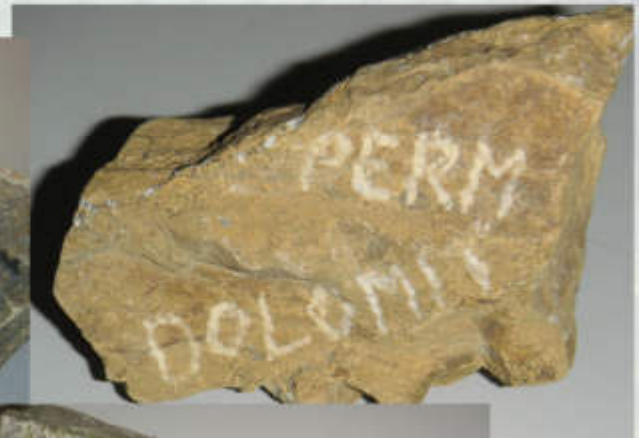
Bohrkerne

Links: Ostracoden und Foraminiferen des Erdmittelalters aus Bohrungen am Penter Knapp
 Rechts: Muschelreiches Sediment aus dem Wealden (Unterkreide vor etwa 130 Mio Jahren;
 Hemmelte West; 1107 m)



Erdgeschichte

Erdgeschichte unter unseren Füßen





Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – auch im Sand dieser Welt



Sternberger Gestein (Sand) aus dem Raum Sternberg (Landkreis Ludwigslust) ist ca. 30 Mio. Jahre alt (Flachmeer im Oligozän) und enthält Muscheln, Schnecken u.a. Überreste weiterer Tiere. Ähnliche Fossilien von Meerestieren findet man bei Quakenbrück (Cappeln) in 3600 m Tiefe (Mobil Oil Bohrung 1988)

Sternberger Sand - Aufgabe 1



Wellinghorst

Material: Sternberger Sand, Spatel, Präpariernadeln, Federstahlpinzette, kleine Petrischalen, Stereolupe, weißes Blatt, Bleistift

- 1. Gib etwas Sternberger Sand in die Petrischale. Betrachte die Sandprobe, suche unter Verwendung der Präpariernadel nach versteinerten Resten von Tieren. Gib mit Hilfe der Federstahlpinzette ein paar Tierreste in eine zweite Petrischale und betrachte sie genau.**
- 2. Beschreibe einzelne Tierreste, erstelle eine Zeichnung auf einem weißen Blatt DIN A4 und finde heraus, zu welcher systematischen Gruppe sie gehören. Als Belohnung erhältst du für jede Zeichnung einen fossilen Haifischzahn.**



Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Foraminiferen



Strandfunde, darunter Sande dieser Welt, auch mit Muschel, Schnecken, Foraminiferen usw. findet man in der wunderbaren Privatsammlung „**Strandfunde Helgoland**“ von Maren Lohmeyer im Haus Neptun auf Helgoland.



Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Foraminiferen

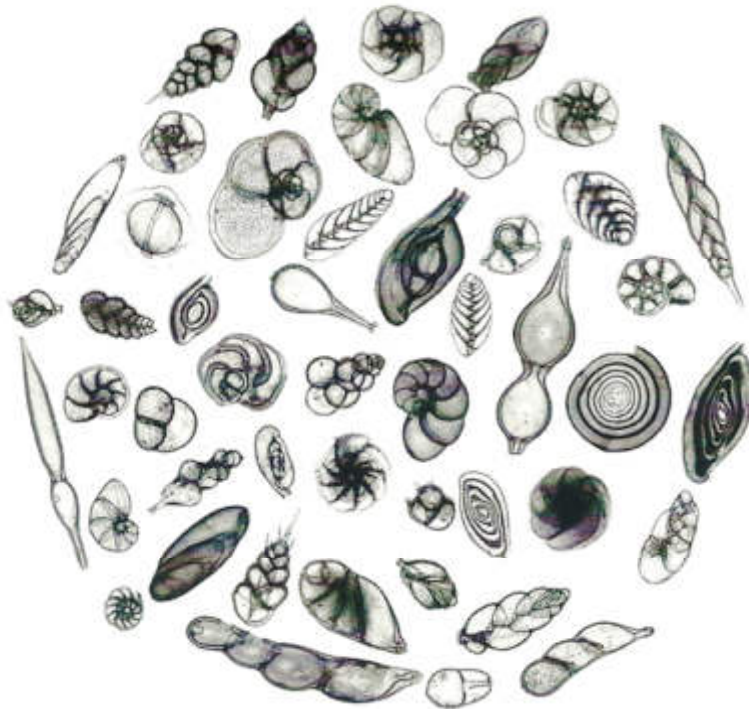
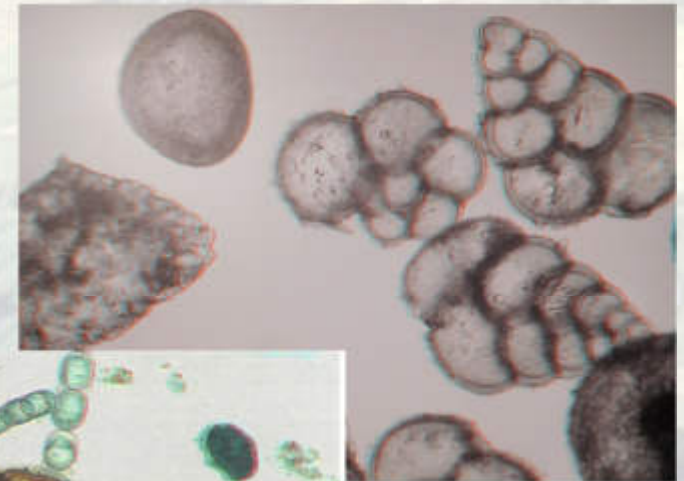


Abb. 6. Reperle Foraminifere, *Ammonia beccarii*, aus der Solequelle Artern, Schalengröße circa 0,5 mm, Hellfeld. Quelle: Eberhard Raap



Legepräparat „Foraminiferen“ und Einzelforaminiferen aus Mikroskopie Heft 2, 2016 (aus Rügener Kreide und aus Solequelle Artern) von Eberhard Raap in der Ausstellung „Die kleinsten Schönheiten des Meeres in 3D: Foraminiferen, Radiolarien und Diatomeen“ im schlaun Haus in Oldenburg, präsentiert 2017 zusammen mit Heribert Cypionka aus Oldenburg.

Aufgabe Foraminiferen

Eozän - Aufgabe 2



Wellinghorst

Material: Foraminiferensand, Spatel, Objektträger, Deckglas, Mikroskop, weißes Blatt, Bleistift

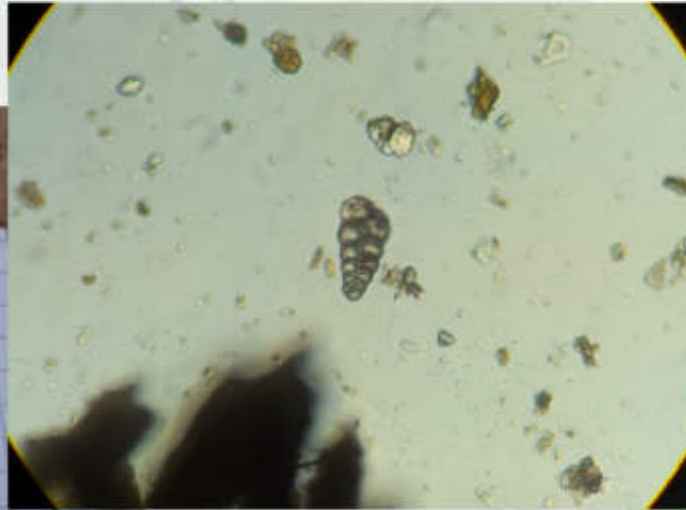
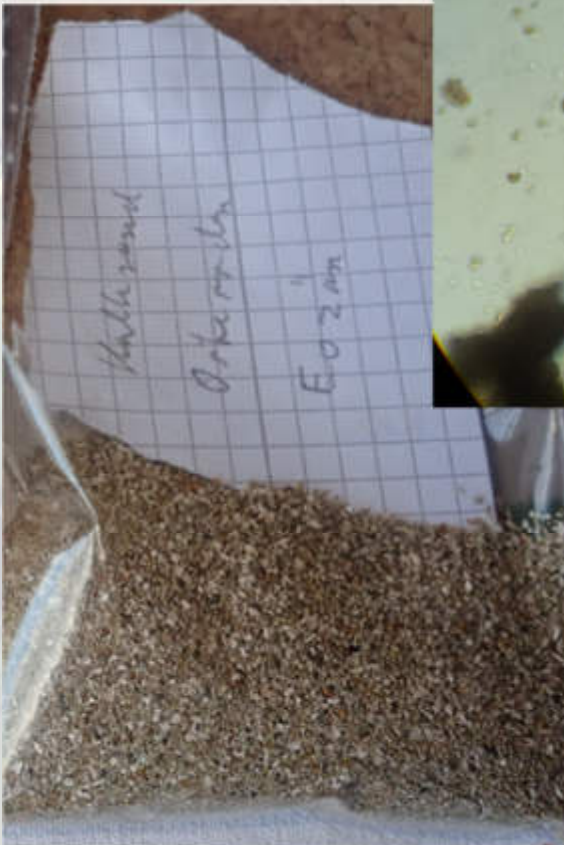
- 1. Gib etwas Foraminiferensand (Kalksandprobe aus Sandgrube Osterode; Felker, Eozän) auf einen Objektträger in einen Wassertropfen. Betrachte die Sandprobe mit dem Mikroskop bei etwa 100-facher Vergrößerung und suche nach Foraminiferen. (Ggf. sind für eine erfolgreiche Suche auch zwei Proben erforderlich.)**
- 2. Betrachte eine Foraminiferenschale genau, beschreibe sie und erstelle ggf. eine formatfüllende Zeichnung auf einem weißen Blatt DIN A4.**

Aufgabe Foraminiferen

Eozän - Aufgabe 2



Wellinghorst



Eigenes Smartphonefoto einer Foraminiferenschale aus einer Kalksandprobe (links) aus der Sandgrube Osterode, Landkreis Osnabrück von Horst Felker, Eozän



Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Foraminiferen

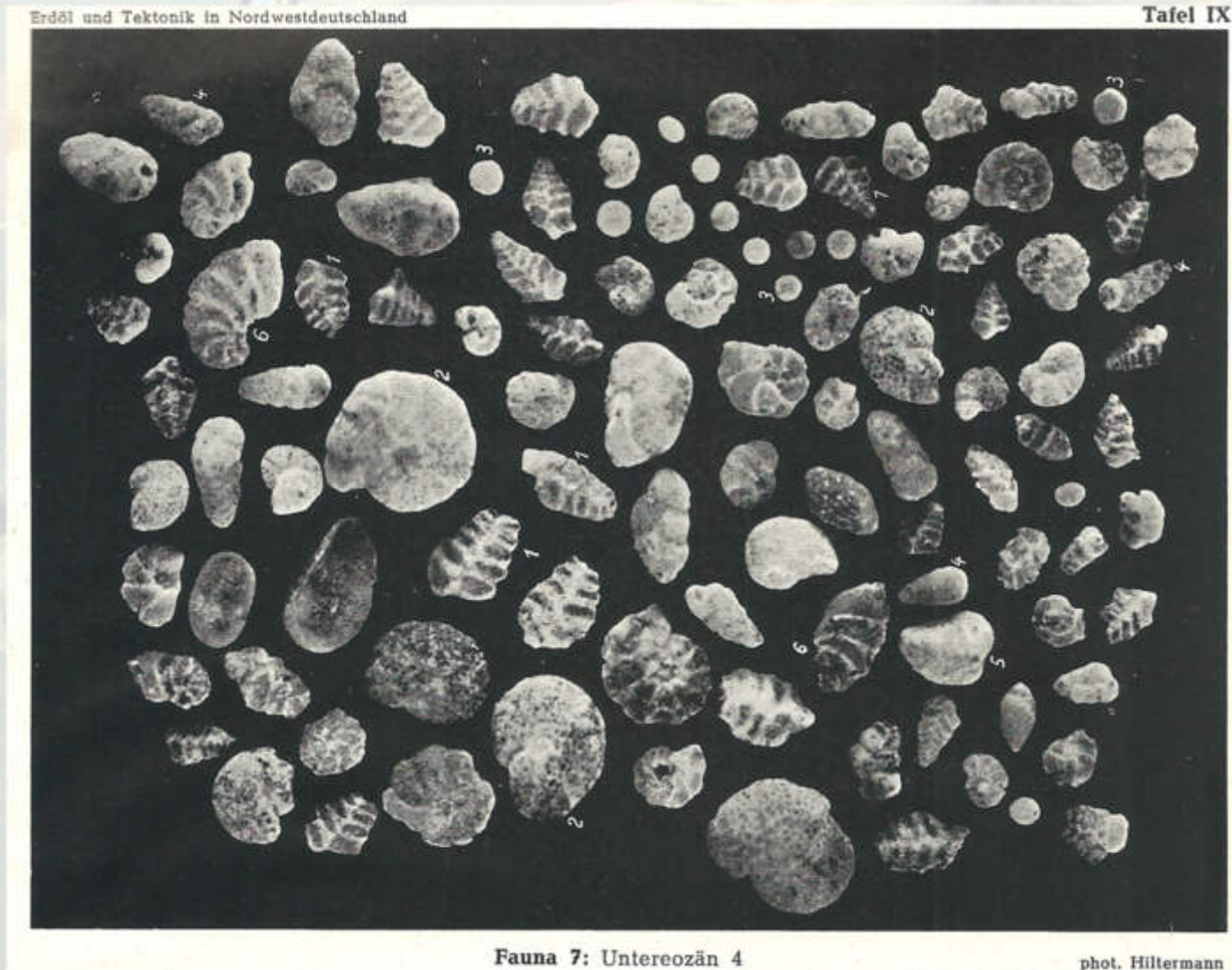


**Fossile Foraminiferen (Untereozän) – Günter Beyer-Mecklenburg
Mikroskopiekurs 2025:**

**Wolfgang Bettigkofer präparierte ein Foraminiferenskelett aus der Probe durch
Entfernung anhaftender Tonpartikel und fertigte die vorstehenden Fotos**



Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Foraminiferen



Foraminiferenarten aus dem Eozän (Nordwestdeutschland)



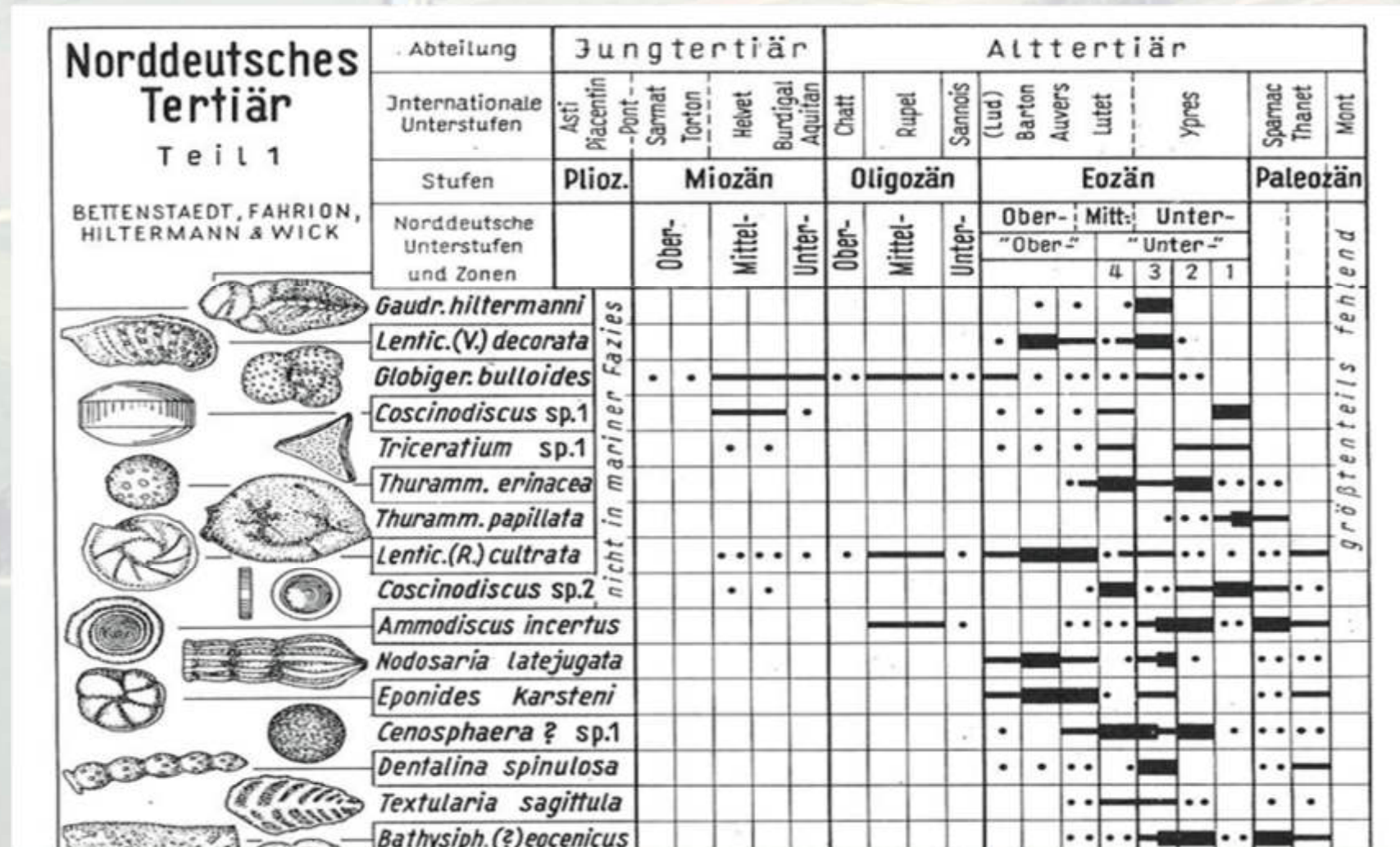
Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Foraminiferen



Bereits um 1850 erstellte der Biologe Christian Gottfried Ehrenberg hervorragende Zeichnungen fossiler Foraminiferen (aus Mikroskopie H. 2/2026).



Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Foraminiferen



Foraminiferenarten aus dem norddeutschen Tertiär

Aufgabe Foraminiferen

Unterkreide - Aufgabe 3



Wellinghorst

Material: Zwei Arbeitsblätter zu Foraminiferen aus der Unterkreide (Mat. 1a Zeichnungen der Foraminiferen und Mat. 1b „Geologische Unterstufen der Unterkreide“), Schere, ggf. Buntstifte, Klebstoff

- 1. Erstelle einen Stammbaum der abgebildeten Foraminiferen. Töne ggf. zunächst die dreizeilig angeordneten unteren Kammern rot, die zweizeilig angeordneten grün und die einzeilig angeordneten blau. Schneide dann die einzelnen Foraminiferen aus und schreibe jeweils die zugehörige Ziffer auf die Rückseite. Lege nun jede Foraminifere im Mat. 1b auf die zugehörige Linie (Ziffern auf der y-Achse). Erstelle abschließend den Stammbaum unter Beachtung der Kriterien a bis e im Arbeitsblatt bzw. auf der folgenden Folie auf und klebe die Foraminiferenabbildungen dann auf dem Mat. 1b fest.**

Aufgabe Foraminiferen Unterkreide - Aufgabe 3



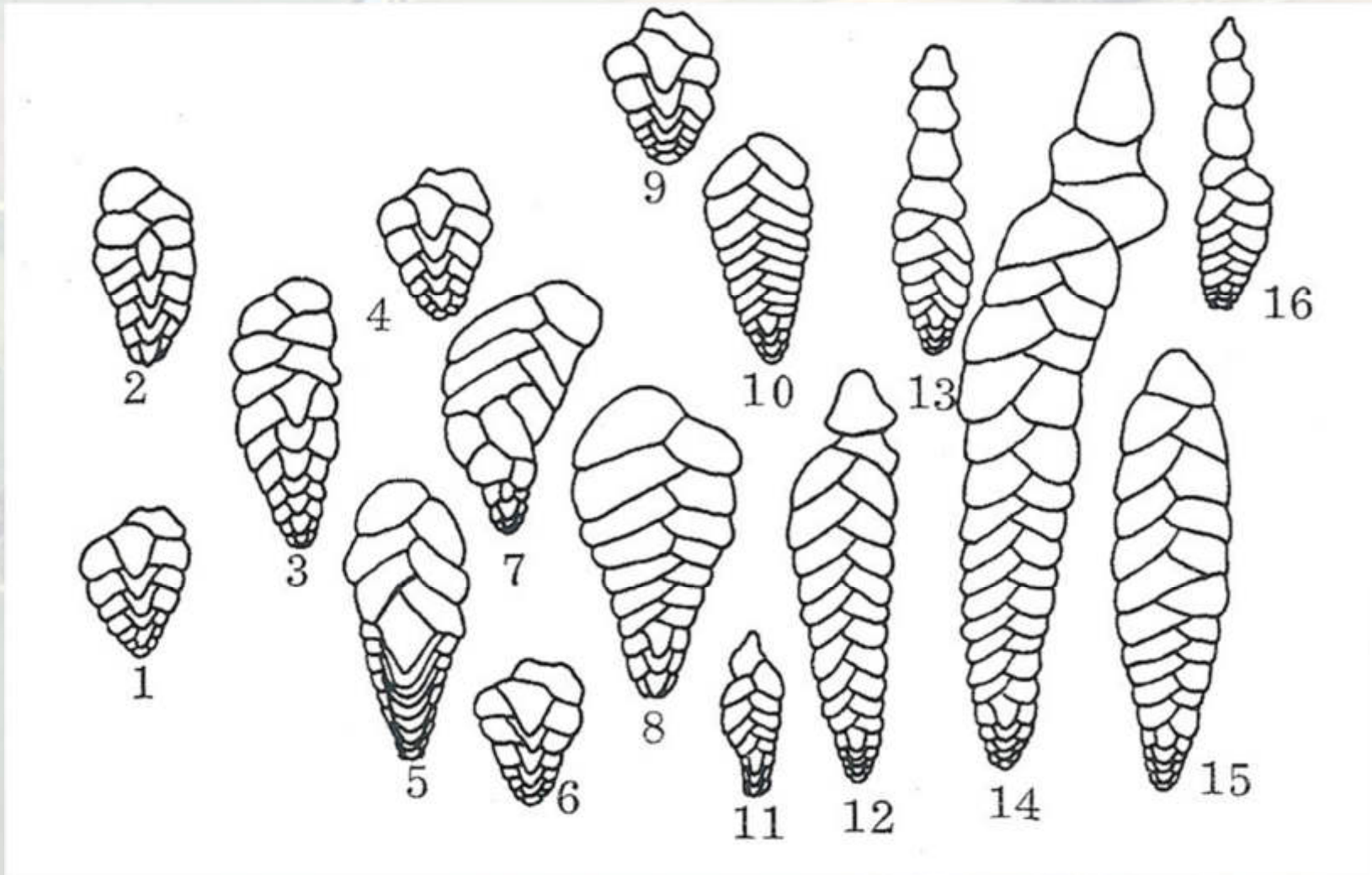
Wellinghorst

Ausgewählte Kriterien bei der Erstellung eines Stammbaumes

- a) Das Leben entwickelt sich in der Regel vom Einfachen zum Komplizierten**
- b) Ähnliche und damit nah verwandte Arten stehen im Stammbaum dicht beieinander, Veränderungen erfolgen in kleinen Schritten**
- c) Der Stammbaum verzweigt sich dichotom**
- d) Die Datierung ergibt sich in diesem Beispiel aus der in Mat. 1b bereits vorgegebenen geologischen Unterstufe der Unterkreide**
- e) Im Laufe der Evolution sind auch einzelne Merkmale von Arten verlorengegangen**



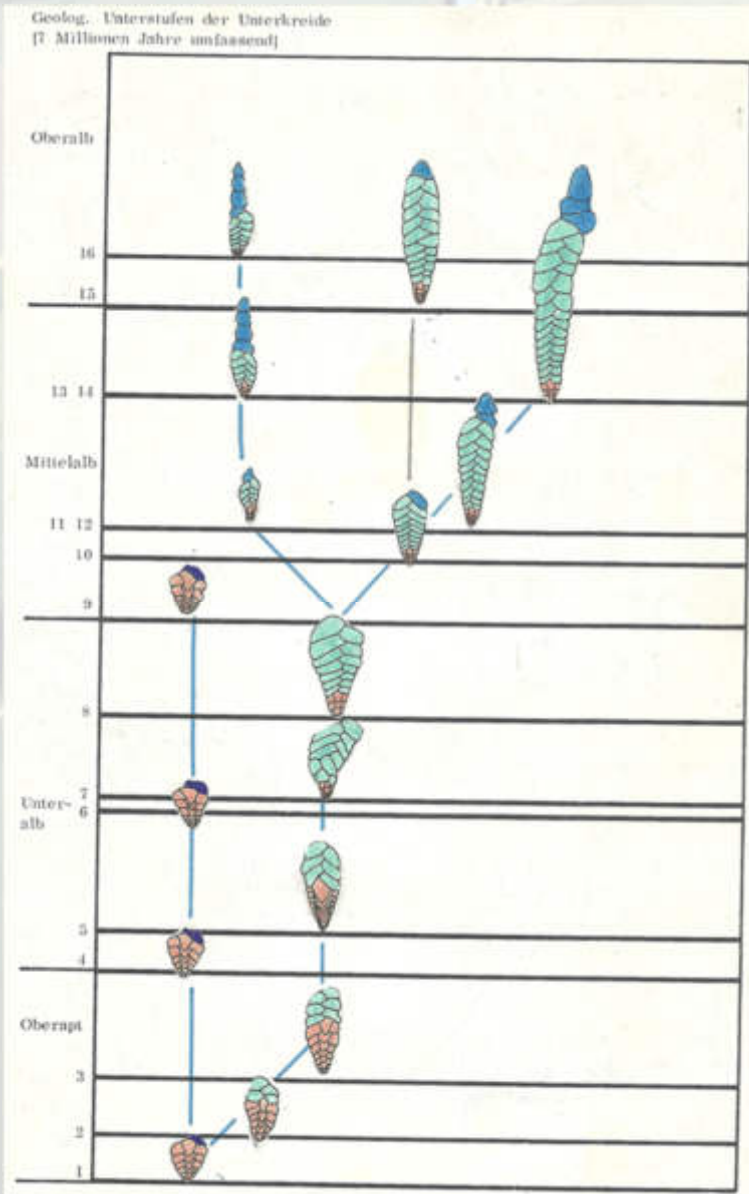
Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Foraminiferen



Foraminiferenarten aus der Unterkreide – wir erstellen einen Stammbaum



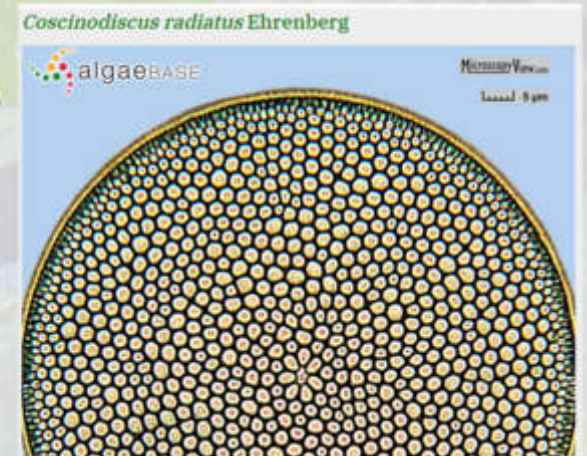
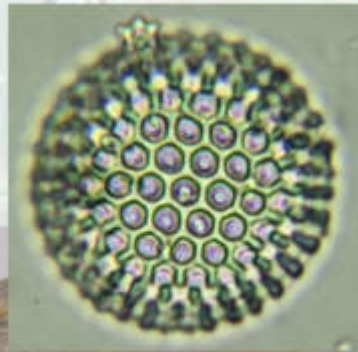
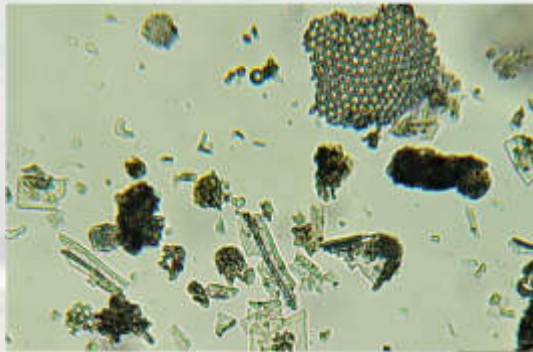
Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Foraminiferen



Foraminiferenstammbaum
aus der Unterkreide



Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Kieselalgen = Diatomeen



**Diatomeen (überwiegend Coscinodiscus) des Eozän in Molersediment
(Vulkansediment des Eozän, schwarze Schichten im Sandstein links) in der
Sandgrube Wilberding in Steinfeld – Fotos von eigenen Präparaten**



Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Diatomeen



Diatomeen, Kunstformen der Natur

Legepräparation: E. Raap
Foto: H. Cypionka



Legepräparat „Diatomeen“ und Einzeldiatomeen (Pyrgodiscus armatus aus Brno Tschechien und Arachnodiscus ehrenbergii var. Oamaruensis aus Oamaru, Neuseeland in 3D) von Eberhard Raap in der Ausstellung „Die kleinsten Schönheiten des Meeres in 3D: Foraminiferen, Radiolarien und Diatomeen“ im schlauen Haus in Oldenburg, präsentiert 2017 zusammen mit Heribert Cypionka aus Oldenburg.



Erdgeschichte

Was sehen wir im Foto?

Fossilien
Film
Fossilien





Erdgeschichte unter unseren Füßen – Das Tertiär

Eozän in Grafeld – 50 Mio. Jahre



Sandgrube Struckmann in Grafeld
– Fundort von Haifischzähnen wie
Megalodon (3 D Bildtafel Haie im
Meer)



Exkurs Paläontologie: Sandgruben sind Fundgruben – Horst Felker und die Haifischzähne

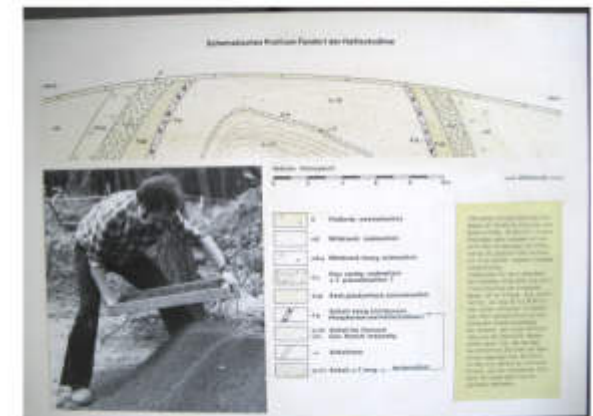
Horst Felker und seine 50-Jährige Forschung in Dalum und Osteroden



Dalum, Straßenböschung Nord-West



Dalum Grafik



Sicht auf das Schichtprofil der Ost-Böschung



Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Haifischzähne



**Sandgrube Osteroden;
Sand wird abgegraben**





Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Haifischzähne



**Sandgrube Osteroden;
Sand wird gesiebt**





Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Haifischzähne



Sandgrube Osteroden;
Zahnfund





Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Haifischzähne



Haifischzähne



Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Haifischzähne



**Haifischzentrum im
Marmeladenglas**

Haifischzähne - Aufgabe 4



Wellinghorst

Material: Marmeladenglas mit Fossiliensand, Spatel, Präpariernadeln, Federstahlpinzette, kleine Petrischalen oder Münzschalen, Stereolupe, weißes Blatt, Bleistift

- 1. Gib eine Spatelspitze Fossiliensand mit Haifischzähnen in die Petrischale. Betrachte die Sandprobe, suche unter Verwendung der Präpariernadel nach Haifischzähnen und gib einen Zahn, ggf. mit Hilfe der Federstahlpinzette, in eine zweite Petrischale oder in eine Münzschale. Die Suche kann eine Weile dauern.**
- 2. Betrachte deinen Zahn genau, beschreibe ihn und erstelle eine formatfüllende Zeichnung auf einem weißen Blatt DIN A4. Als Belohnung erhältst du zu jedem kleinen Haifischzahn einen größeren Haifischzahn dazu.**

Aufgabe Haifischzähne



Wellinghorst

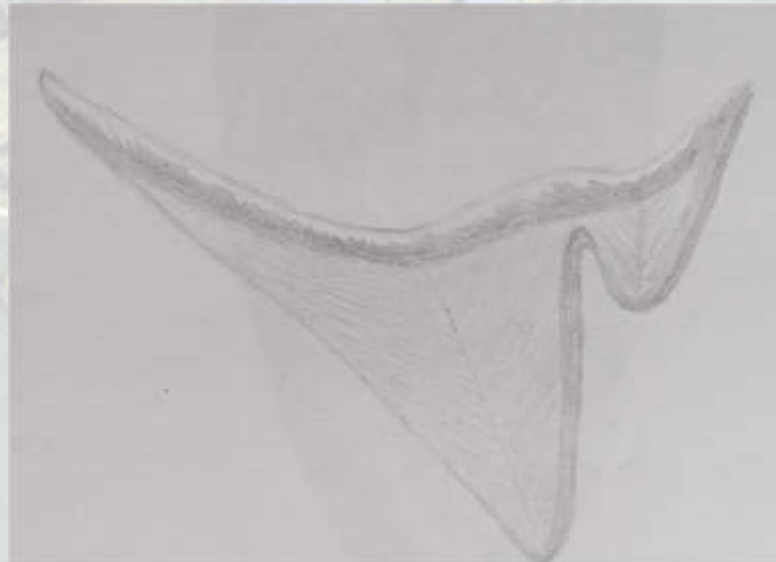
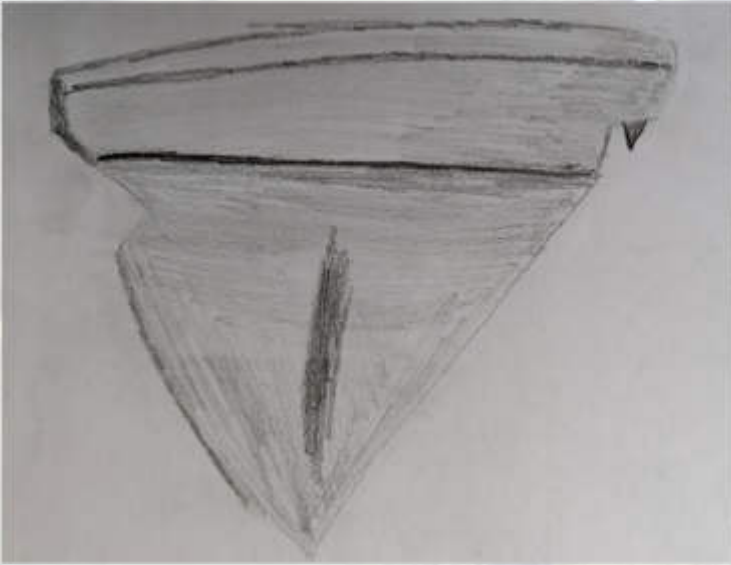


Haifischzähnen (Untereozän; Grube Egim III bei Gent)

Aufgabe Haifischzähne



Wellinghorst



Schülerzeichnungen von Haifischzähnen

Aufgabe Haifischzähne



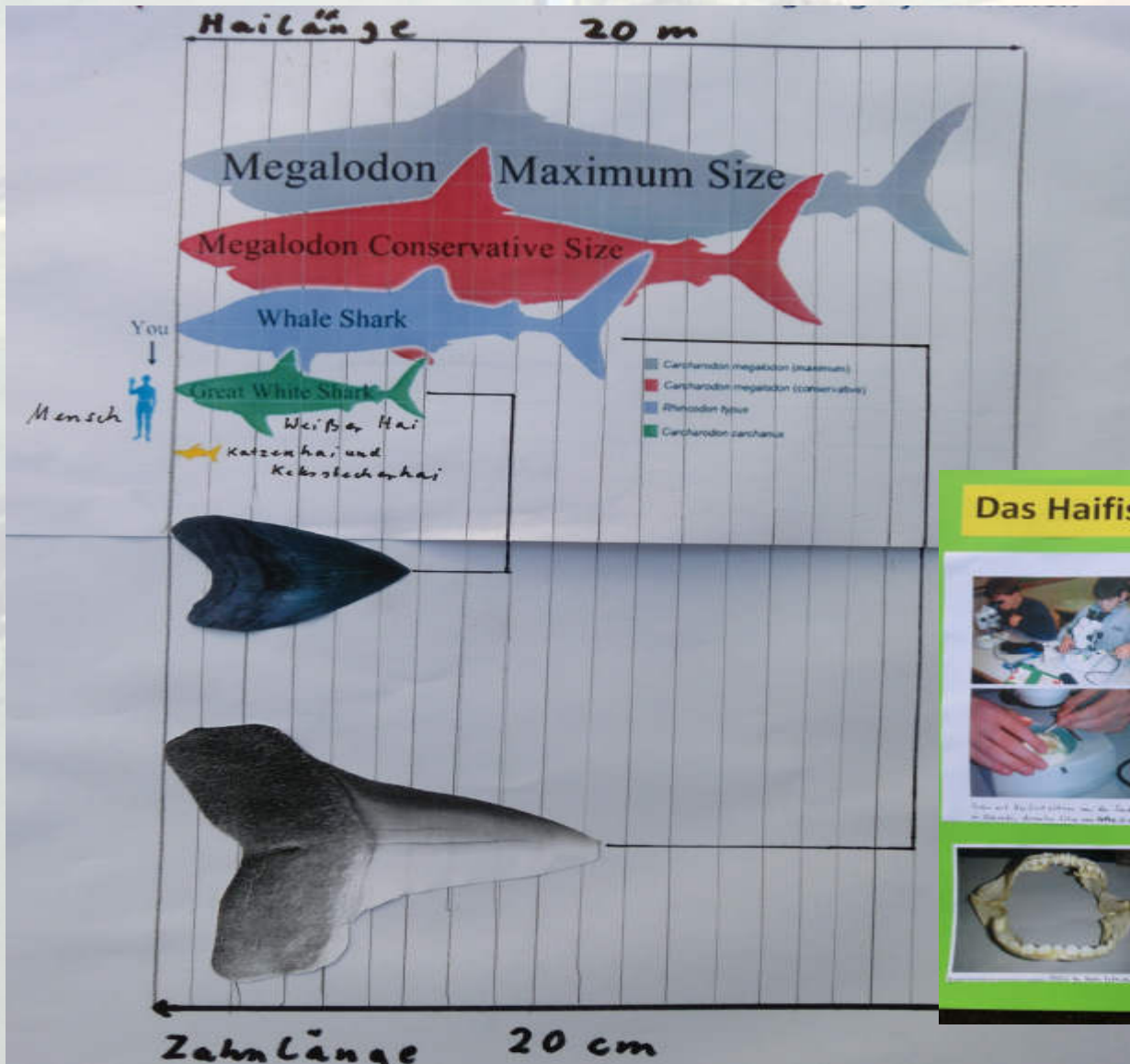
Wellinahorst

Fossile Hai- und Rochenzähne aus Dalum und Osteroden						
Klasse → Chondrichthyes (<u>Knorpelfische</u>)			Sammlung Horst Felker, Ankum, März 2010			
Unterklasse → Selachii (<u>Haie</u>)			Unterklasse			
Ordnung			Formation	Fundort		
	Familie		Alter	Dal.	Ost.	
Nr.	Gattung	Art		Vorkommen		
Hybodontiformes			Zangerl, 1981			
	Acrodontidae		Casier, 1959			
01	Acrodus	lateralis („levis“)	Agassiz, 1837	? Trias, ? Jura	x	
	Hybodontidae		Owen, 1946			
02	Hybodus	sp.		? Campan	x	x
	Ptychodontidae		Jaekel, 1898			
03	Ptychodus	mammilaris	Agassiz, 1835	Campan	x	x
04	Ptychodus	sp.		Campan	x	
Synechodontiformes			Duffin & Ward, 1993			
	Palaeospinacidae		Regan, 1906			
05	Paraorthacodus	eocaenus	(Leriche, 1902)	Palaeozän	x	x
06	Synechodus	dubrisiensis	(Mackie, 1863)	? Campan	x	?x
Hexanchiformes			Buen, 1926			
	Hexanchidae	Kammzähnerhaie	Gray, 1851			
07	Hexanchus	agassizi	Cappetta, 1976	Eozän	x	x
08	Notorynchus	serratissimus	(Agassiz, 1844)	Eozän	x	x
Squatiniformes			Buen, 1926			
	Squatinidae	Engelhaie	Bonaparte, 1838			
09	Squatina	„prima“	(Winkler, 1874)	Eozän	x	x
Squaliformes (Dornhaiartige)			Goodrich, 1909			
	Squalidae	Dornhaie	Bonaparte, 1834			
10	Cretascymnus	westfalicus	Müller & Schöllmann	Campan	xx	xx

Ausgewählte **Haifischarten** aus **Dalum** und **Osteroden**

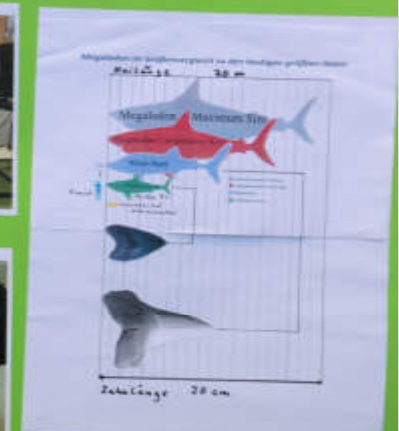


Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Haifischzähne



Der Hai Megalodon war etwa 20 Meter lang, sein Zahn war 20 Zentimeter lang. Der größte rezente Hai ist der Weiße Hai. Haifischzähne des Keksstecherhais aus unserem Marmeladenglas sind wenige Millimeter lang.

Das Haifischzentrum im Marmeladenglas



Die Zahnlänge des Hais in Zentimeter entspricht etwa seiner Körperlänge in Meter.



Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Urpferde, Rochen usw.



Auch der Paläontologe Prof. Dr. Jens Lorenz FRANZEN, Forscher bei Senckenberg in Frankfurt und Entdecker des Urpferdes in Messel besuchte Horst Felker und die Sandgrube in Osterode. In seinem Fachartikel „**Das nördlichste Vorkommen paläogener Säugetiere in Europa**“ stellte er die Nachweise des Urpferdes „*Eurohippus parvulus messelensis*“ in Dalum und Osterode vor. Das Foto zeigt Prof. Franzen (links) und Horst Felker in der Sandgrube in Osterode.

Paläontologische Zeitschrift
2007, Vol. 81/4, p. 447–456, 31-12-2007

Das nördlichste Vorkommen paläogener Säugetiere in Europa

The northernmost Paleogene mammals of Europe

JENS LORENZ FRANZEN, Titisee-Neustadt & THOMAS MÖRS, Stockholm

mit 3 Abbildungen

FRANZEN, J.L. & MÖRS, T. 2007. Das nördlichste Vorkommen paläogener Säugetiere in Europa. – Paläontologische Zeitschrift 81 (4): 447–456, 3 Abb., Stuttgart, 31. 12. 2007.

Kurzfassung: Die Lokalitäten Dalum und Osterode bei Fürstenau (Niedersachsen, NW-Deutschland) stellen die nördlichsten Vorkommen paläogener Säugetiere in Europa dar. Der Nachweis von *Eurohippus parvulus messelensis* ist das nördlichste Vorkommen in die stratigraphische Zone MP 11, unteres Geißeltalium (Mittel-



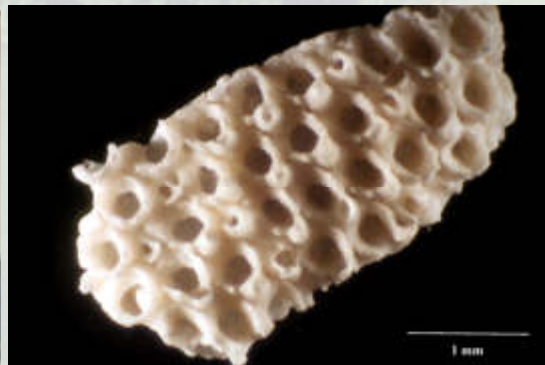
Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Beitrag Bryozoen 2025



Geologisches Staatsinstitut, Hamburg
ab Bryozoen - Schicht
Bilbosch
a. Valkenburg

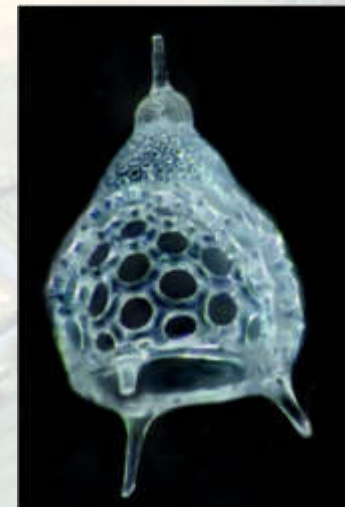
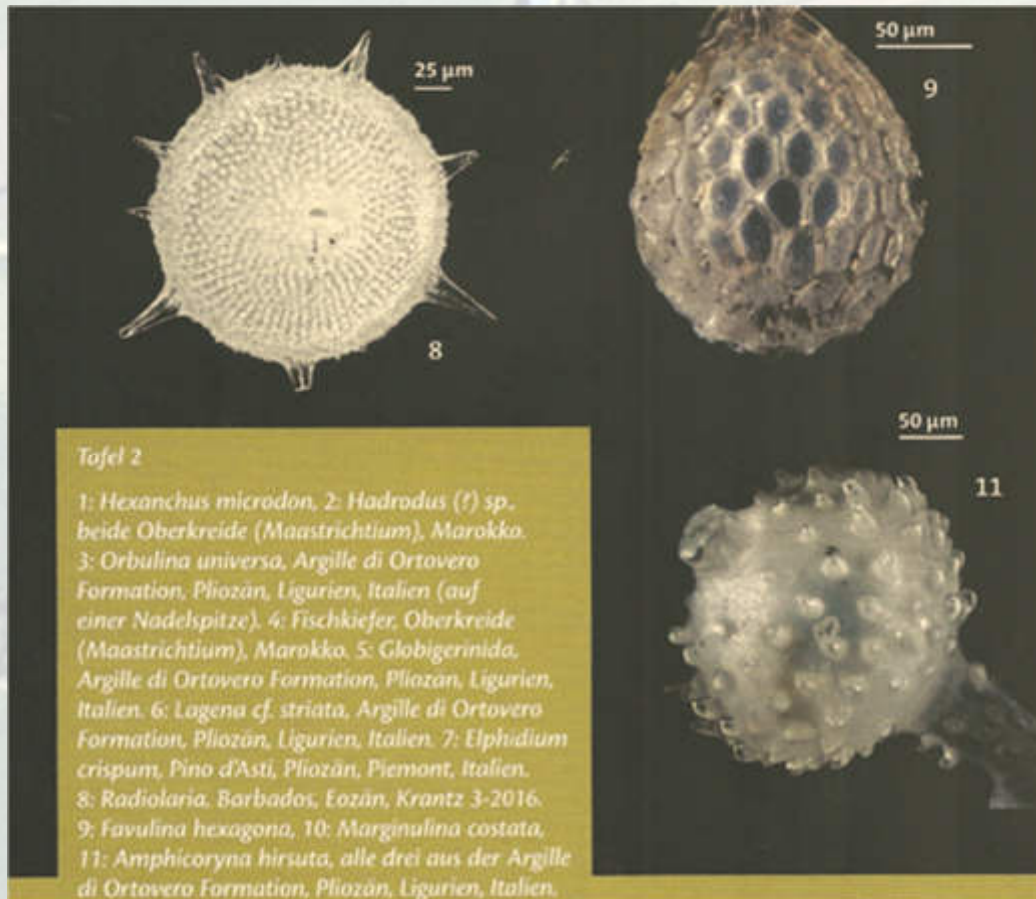
In seinem tollen Beitrag 2025 „Fossile Bryozoen“ (Moostierchen) stellte Rainer Teubner uns im vergangenen Jahr u.a. Bryozoen und die Senckenberg Datenbanken SESAM und AQUILA vor. Außerdem hat Senckenberg 50000 Franken-Zellen mit nicht bestimmten Oberkreide-Bryozoen (Sammlung Voigt) Das Alter der fossilen Bryozoen unserer Probe aus Bilbosch in der Nähe von Valkenburg Niederlande betrug 30 – 40 Mio. Jahre.

Film rezente Bryozoen Helgoland





Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Beitrag Radiolarien 2022



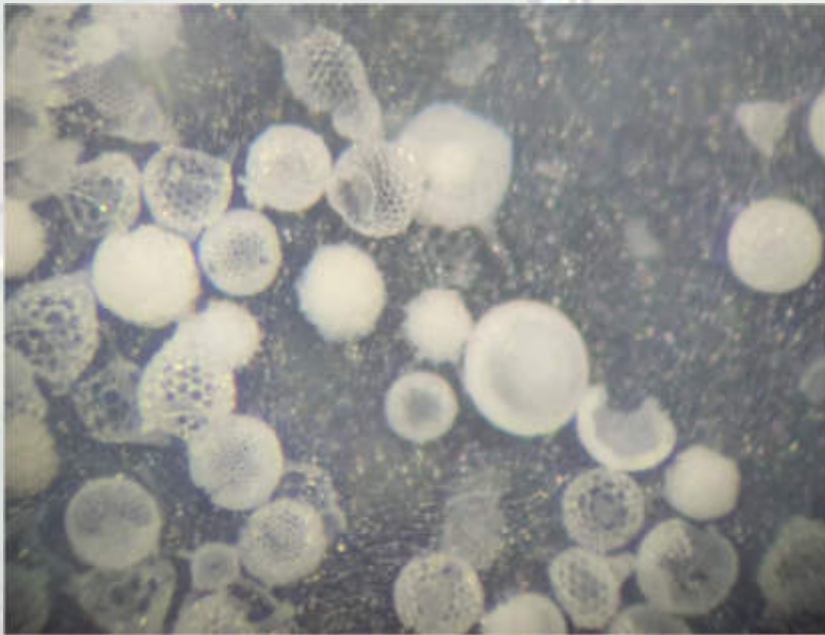
Toller Vortrag 2022 von Walter Machielsen

Sandprobe, Präparat mit Radiolarien von Krantz, Mikroskop, Stereolupe

Mikrofossilien unter unseren Füßen: Strahlentierchen - Radiolarien (8, 9, 11) findet man rezent im Meer und fossil in Sandproben zum Beispiel bei Firma Krantz – Foto aus der Zeitschrift „Fossilien – Heft 4/2021“



Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Senckenberg-Museum

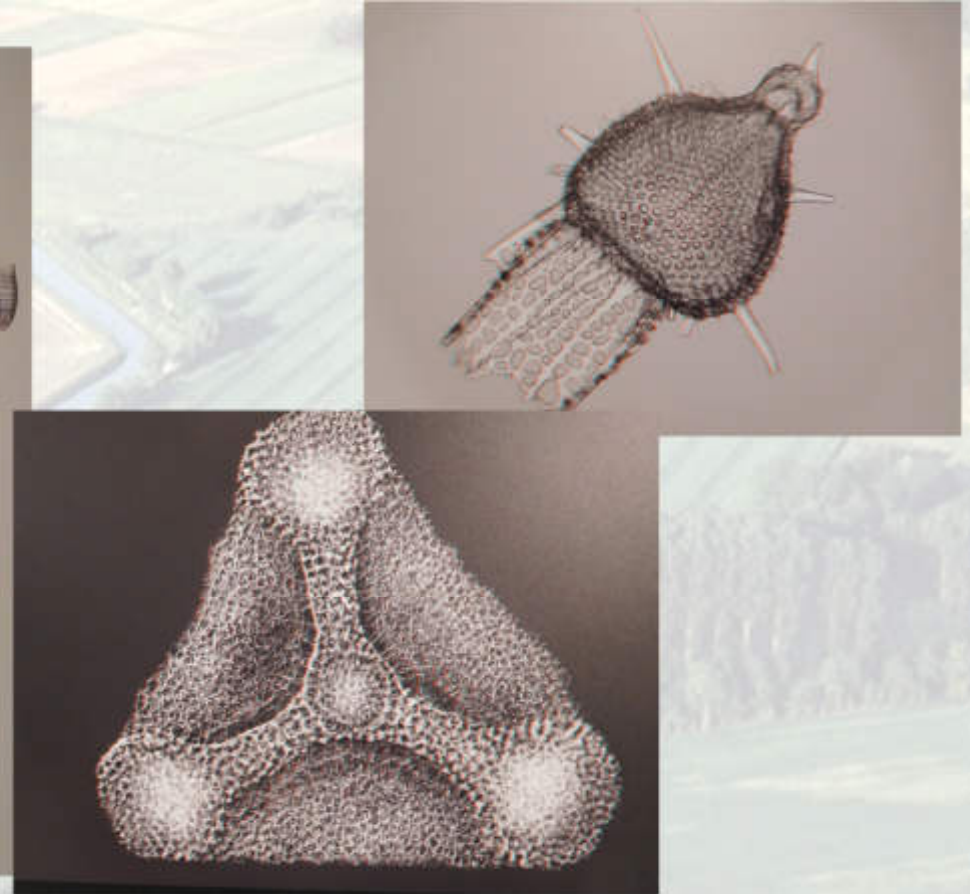
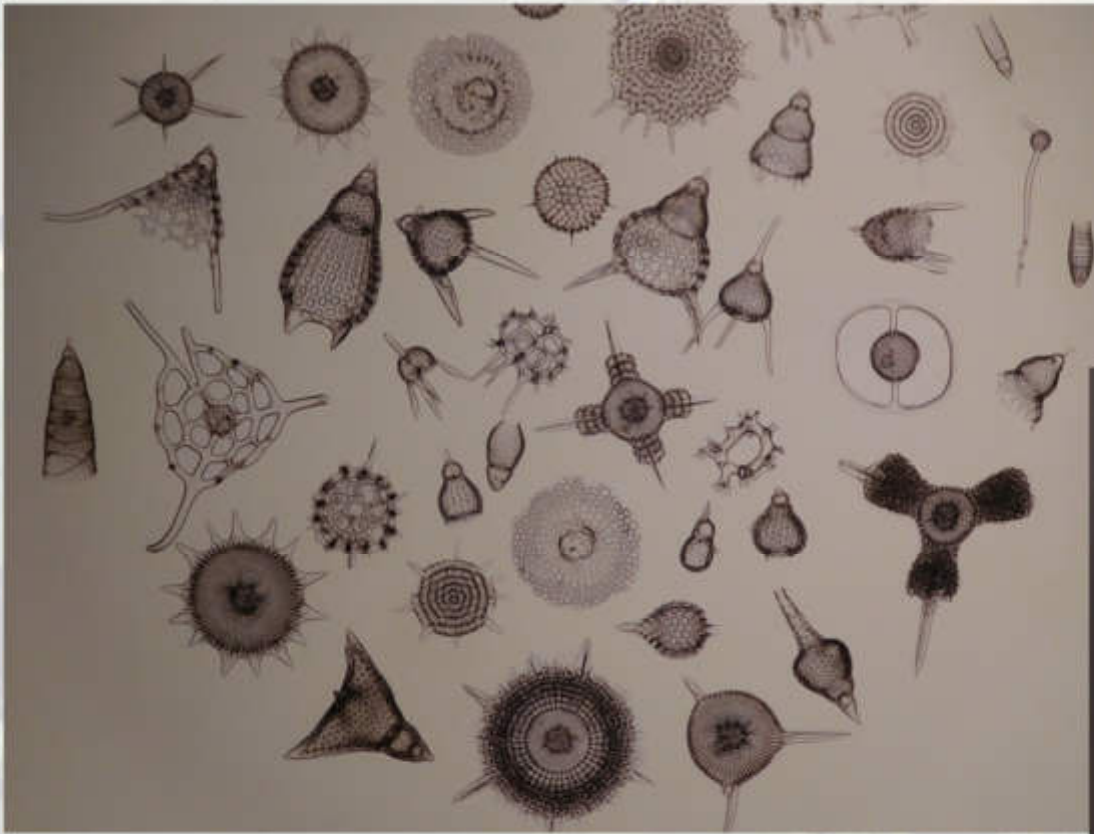


Das Schülerlabor im Senckenberg Museum in Frankfurt begeistert Kinder u.a. auch mit Mikrofossilien wie Foraminiferen und Radiolarien aus dem Eozän. Auch Modelle aus dem 3D-Drucker begeistern.





Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Radiolarien



Legepräparat „Radiolarien“ und Einzelradiolarien (*Anthocyrtis grossularia* und *Dictyocoryne profunda*; Insel Barbados) von Eberhard Raap in der Ausstellung „Die kleinsten Schönheiten des Meeres in 3D: Foraminiferen, Radiolarien und Diatomeen“ im schlaun Haus in Oldenburg, präsentiert 2017 zusammen mit Heribert Cypionka aus Oldenburg.

Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Fossilien in Bernstein

Was ist Bernstein und wie kommen Insekten in die Steine?



ÄRA	PERIODE	EPOCHE	Mio. Jahre
Känozoikum Erdneuzeit	Quartär	Holozän	2
		Pleistozän	
	Tertiär	Jung-	65
		Alt-	
Mesozoikum Erdmittelalter	Kreide	Ober-	135
		Unter-	
	Jura	Malm	195
		Dogger	
		Lias	
	Trias	Keuper	225
		Muschelkalk	
		Buntsandstein	
Paläozoikum Erdaltertum	Perm	Zechstein	285
		Rotliegend	
	Karbon	Ober-	350
		Unter-	
	Devon		405
	Silur		440
	Ordovizium		480
	Kambrium		570

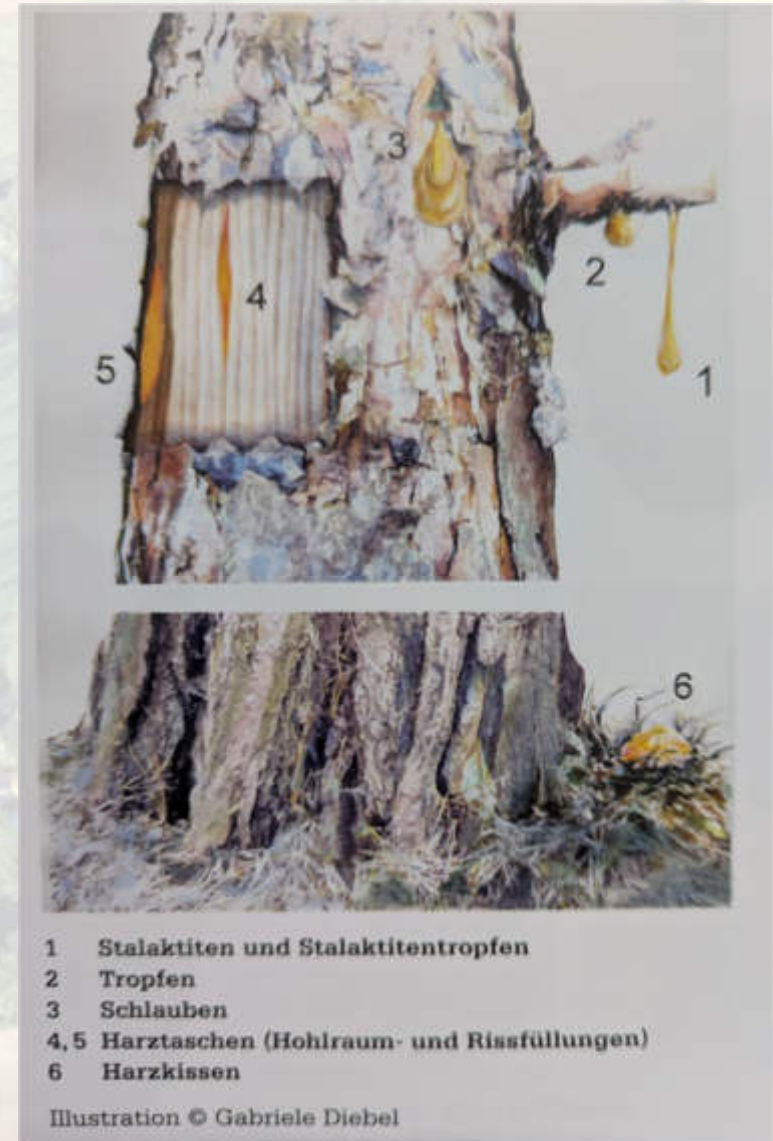


Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Fossilien in Bernstein

Was ist Bernstein und wie kommen Insekten in die Steine?



Bernstein ist ausgehärtetes Baumharz und im Baltikum 40 bis 50 Millionen Jahre alt (Das sehr sehenswerte Deutsche Bernsteinmuseum in Ribnitz Damgarten ist eine der bedeutendsten Bernsteinausstellungen Europas)



Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Fossilien in Bernstein

Wie findet man Bernstein?



Nach Bernstein sucht der Hobbysammler in der Regel an Stränden, z.B. am Strand der Ost- oder Nordsee wie hier auf Rügen (links) oder Helgoland (rechts). Früher war das auch bei den professionellen Sammlern so, während heute Bernstein auch industriell abgebaut wird. (Filme: Bernsteinmuseum Danzig)

Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Fossilien in Bernstein



Faszination Insekten und andere Tiere in Bernstein.



Auf dem Roten Sofa (NDR) erzählt der Biologielehrer und begeisterte Bernsteinsammler Carsten Gröhn seine Geschichte. Siehe auch www.ambertop.de

Bernstein - Aufgabe 5



Wellinghorst

Material: Bernstein mit Inkluse, Stereolupe, Bestimmungshilfe für Insekten, z.B. Pareys Buch der Insekten

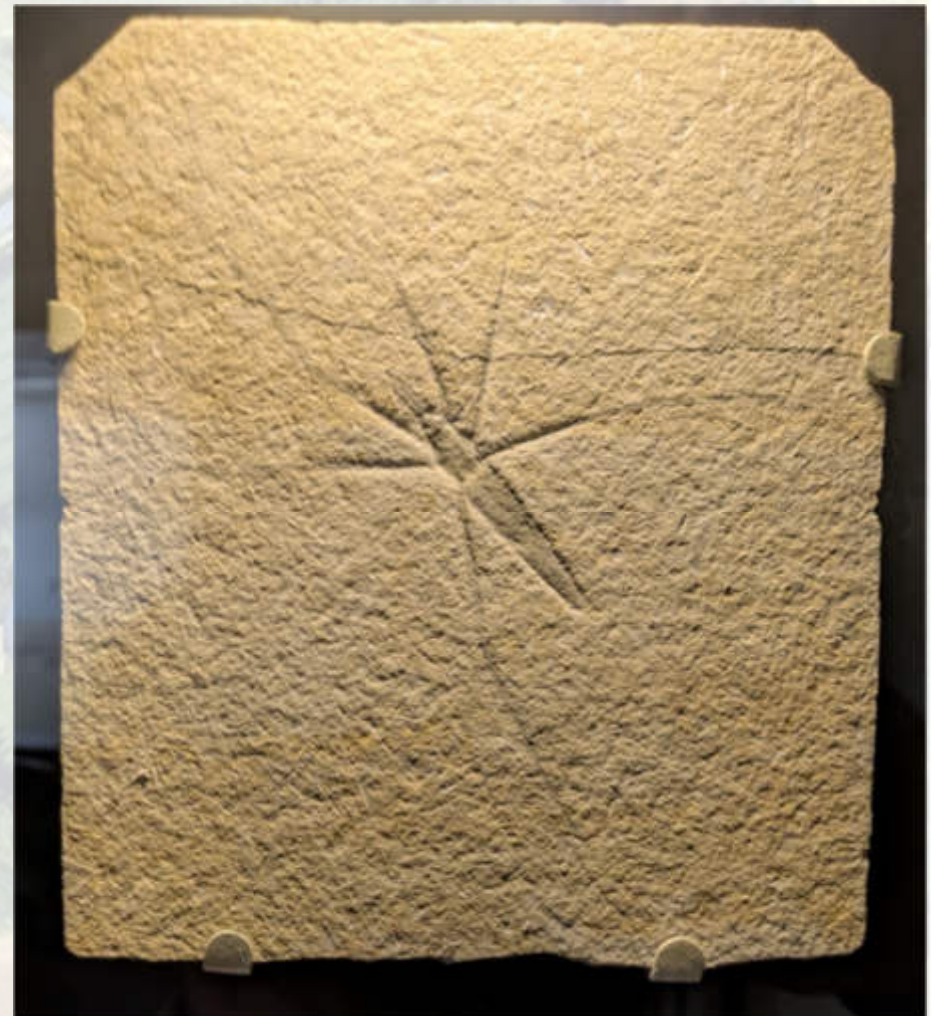
Betrachte einen Bernstein mit Inkluse, beschreibe das Insekt und bestimme die Insektengruppe zu der das eingeschlossene Tier gehört.

Betrachte das Insekt genau und erstelle eine formatfüllende Zeichnung auf einem weißen Blatt DIN A4.

Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Fossilien im Sandstein



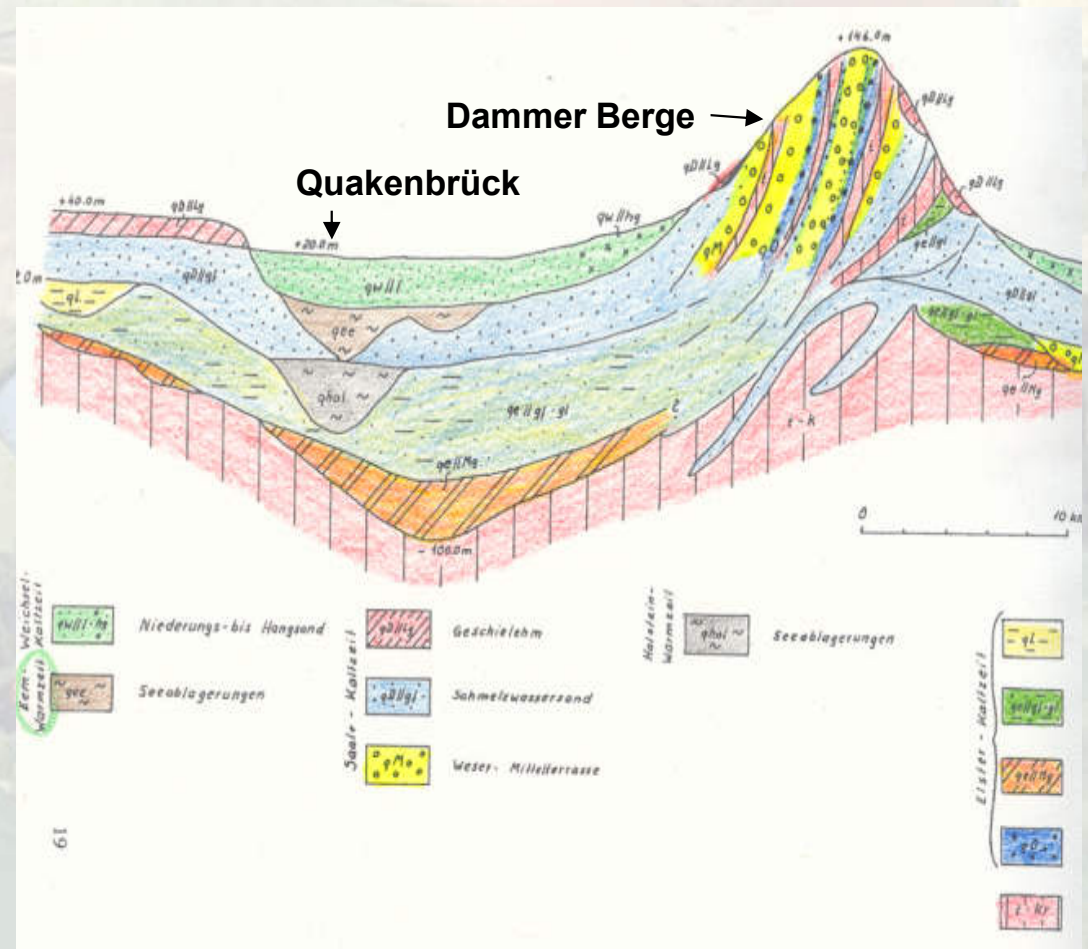
Fossile Insekten in Sedimentgesteinen (Libelle,
Heuschrecke und Wasserläufer; 150 Mio. J. aus Eichstätt)





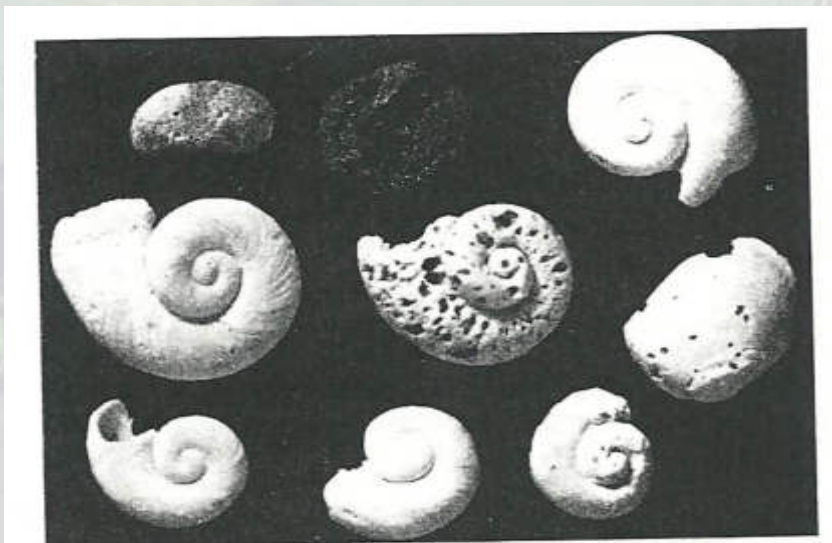
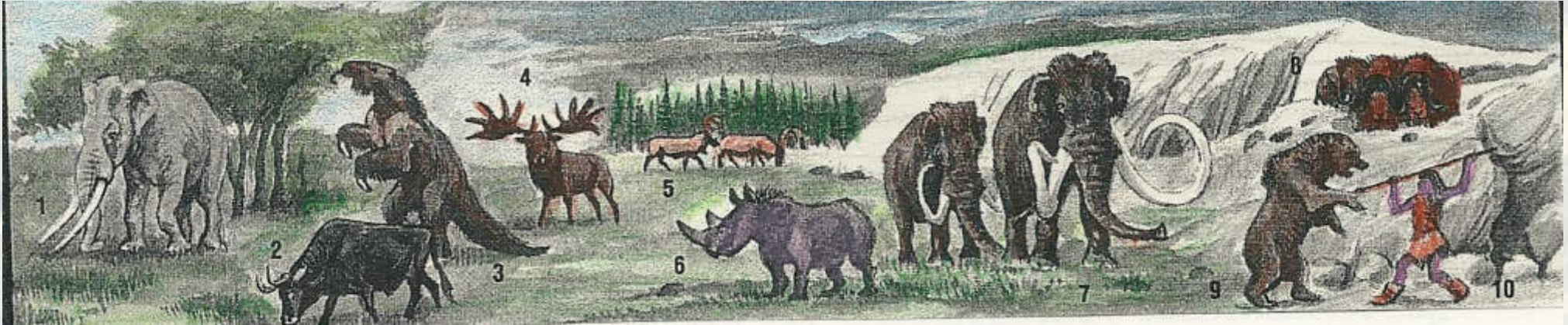
Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Fossilien in Bohrkernen

Ein Querschnitt durch das Quakenbrücker Becken von Nordwesten nach Südosten zeigt im rechten Bildteil die Dammer Berge als Endmoräne. Im Bereich Quakenbrück erkennt man unter einer etwa 20 Meter dicken Schicht aus Niederungssanden der Weichsel-Kaltzeit Seeablagerungen der Eem-Warmzeit vor 120000 Jahren und der Holstein-Warmzeit vor 240000 Jahren.





Exkurs Paläontologie: Das Geschichtsbuch unter unseren Füßen – Fossilien in Bohrkernen



Fossilien aus dem Quakenbrücker Interglazial (links):

Federkiemenschnecke (*Valvata*),
Erbsemmuschel (*Pisidium*) u.a.

Aus SCHETTLER 1970

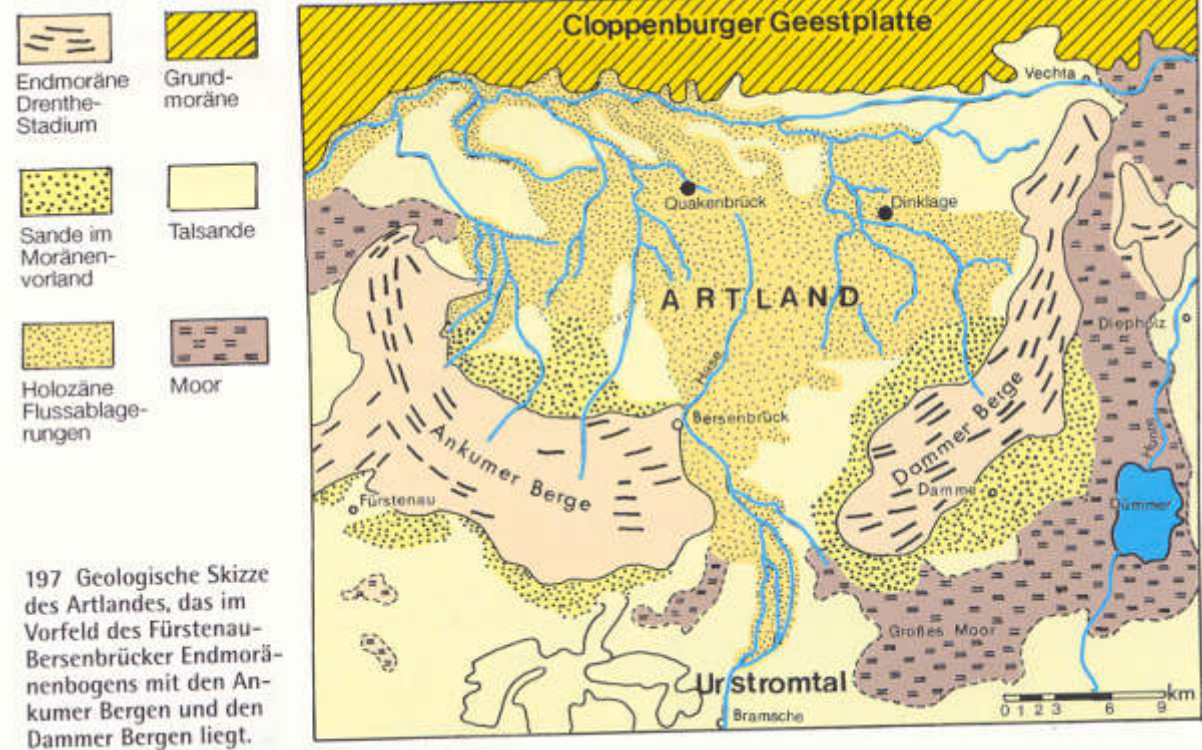
Säugetiere des Quartär im Artland (oben): 1 Waldelefant, 2 Ur, 3 Riesenfaultier, 4 Riesenhirsch, 5 Rentier, 6 Wollnashorn, 7 Mammut, 8 Moschusochse, 9 Höhlenbär, 10 Mensch Unterkunft



Erdgeschichte im Artland

Geologische Skizze des Artlandes

- Nach dem Zurückweichen des Eises der Saale-Eiszeit befand sich im Artland ein Binnensee, der mit den Sedimenten aus der von Süden zufließenden Hase nach und nach verlandete. So entstand eine wasserreiche Schwemmlandebene, ein Binnendelta, das auch heute noch an dem feingliedrigen Gewässernetz zu erkennen ist. Während der nachfolgenden Eem-Warmzeit vor ca. 120000 Jahren wanderten Pflanzen und Tiere ein, deren Reste sich noch heute bei Bohrungen in den oberen 100 Metern nachweisen lassen.

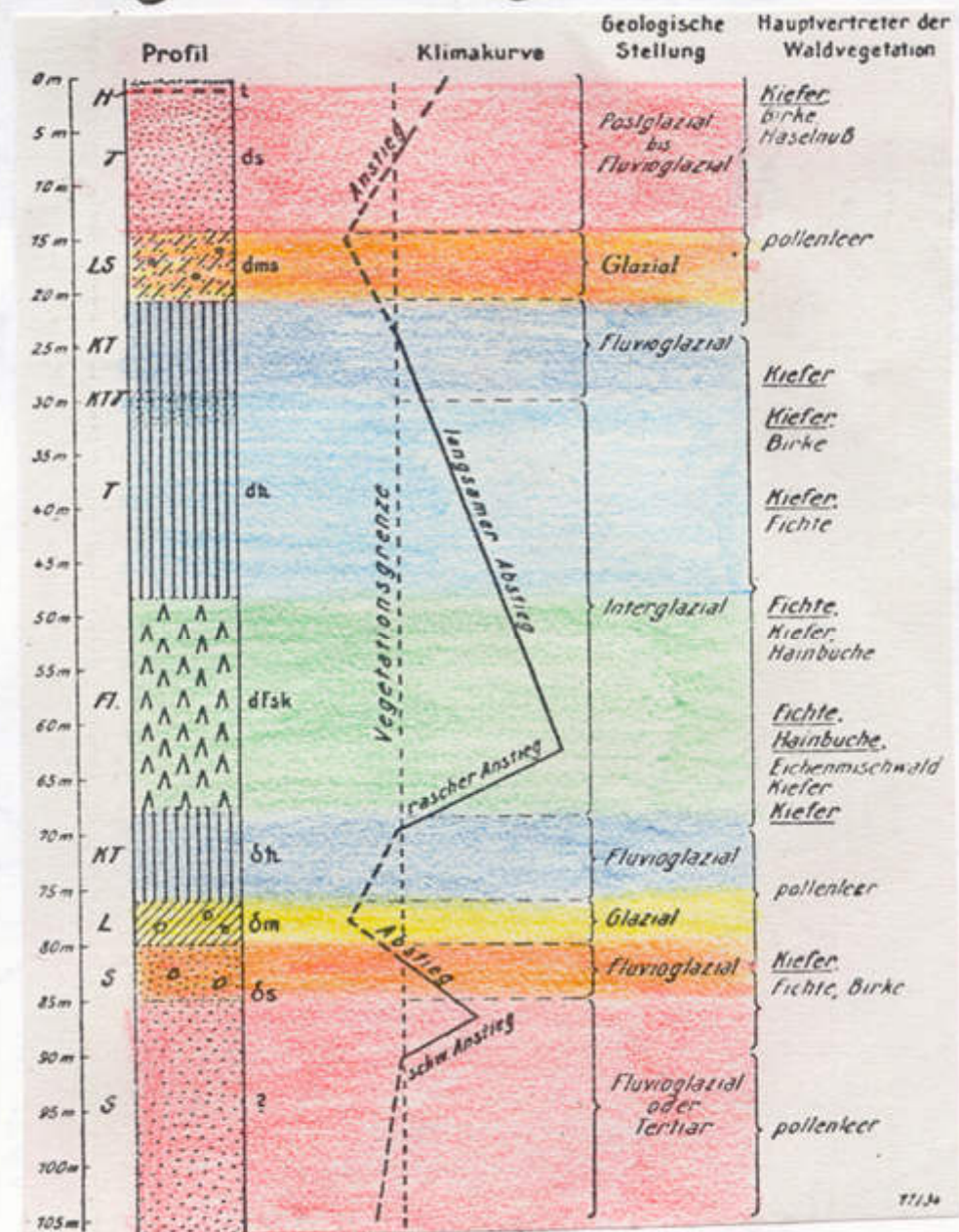




Erdgeschichte im Artland

Profil durch das Quakenbrücker Becken

- Bohrprofil Evangelischer Friedhof Quakenbrück – Die pollenanalytische Auswertung zeigt die Hauptbaumarten von der Saale-Eiszeit bis heute. Die Ablagerungen der Eem-Warmzeit vor etwa 125000 Jahren liegen in einer Tiefe zwischen etwa 70 und 50 Metern (grün). Dort wo die Klimakurve nach links über die Vegetationsgrenze reicht wurden keinerlei Pollen nachgewiesen, d.h. im Artland war Eiszeit und unser Gebiet war vegetationsfrei.





Erdgeschichte der Nacheiszeit

„Fossilien“ im Torf - Pollen, Menschen usw.



Torf

Reste von Tieren und Pflanzen findet man konserviert in Torfprofilen (unten Schwarztorf, oben Weisstorf); Da sie weniger als 10000 Jahre alt sind gehören sie definitionsgemäß nicht zu den Fossilien.



Erdgeschichte der Nacheiszeit

Wie erforschen wir die Nacheiszeit?



Wir wissen, dass es um 3000 vor Christi Geburt Hochmoore gab



Erdgeschichte der Nacheiszeit

Wie erforschen wir die Nacheiszeit?



**Potentielle natürliche
Vegetation im Osnabrücker
Land**



**Um Christi Geburt gab es außerdem
Buchenwälder und Auwälder**



Erdgeschichte der Nacheiszeit

Exkurs: Pollenanalyse rekonstruiert die Vegetation der Nacheiszeit



**Blühende Birke im
Freilandlabor Grafeld**



Pollen auf Autodach



Erdgeschichte der Nacheiszeit

Exkurs: Pollenanalyse rekonstruiert die Vegetation der Nacheiszeit



Auswertung der
Pollenprobe (ggf.
Pollenpräparate unter
dem Mikroskop)

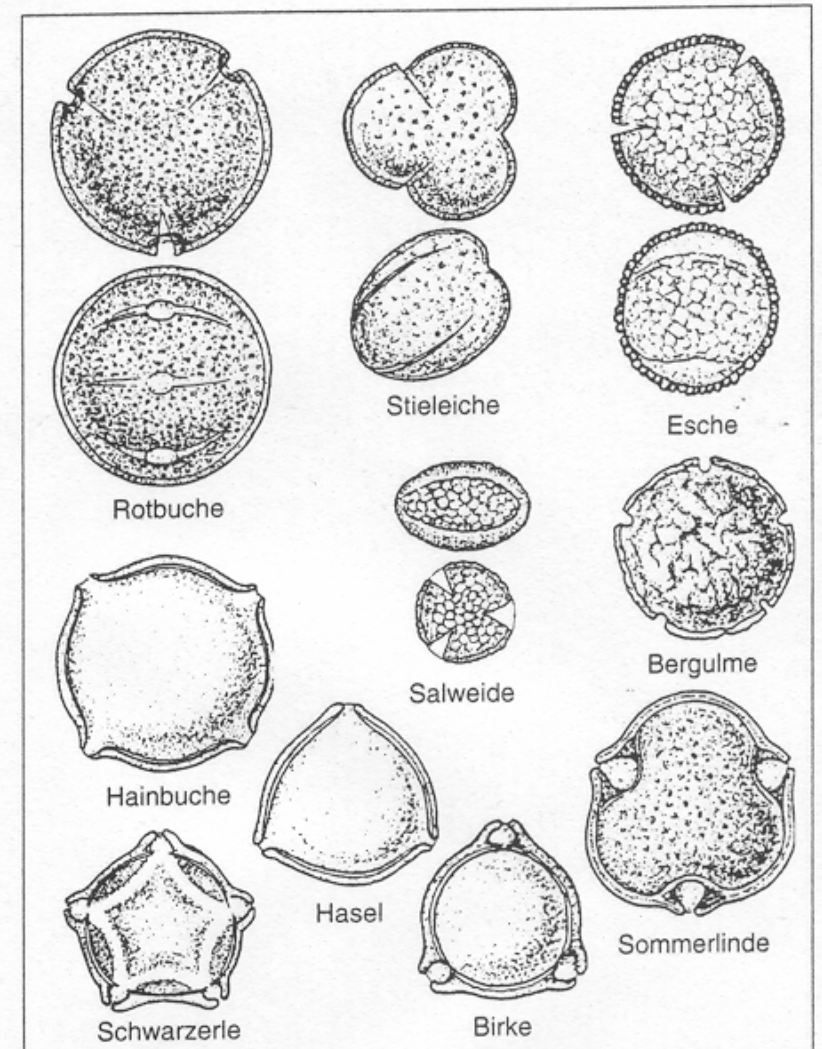


Abb. 1: Pollenkörner verschiedener Laubbäume



Erdgeschichte im der Nacheiszeit

Die Vegetation der Nacheiszeit

- Am Ende der Weichsel-Eiszeit prägt noch eine baumlose Tundra das Bild in Deutschland. Es folgt ein Birken-Kiefern Wald um 10000 v.Chr. und nochmals eine baumarme Tundra um 8000 bis 9000 v.Chr.. Mittelsteinzeitliche Sammler und Jäger durchstreiften das Gebiet. Bei Börstel unterhielten sie einen Lagerplatz. Es folgten Kiefernwälder um 7000 v.Chr., an Ulmen und Linden reiche Eichenmischwälder um 4000 v. Chr. und schließlich die heutige potenzielle natürliche Vegetation unter anderem mit Buchenmischwäldern und Auewäldern an der Hase.

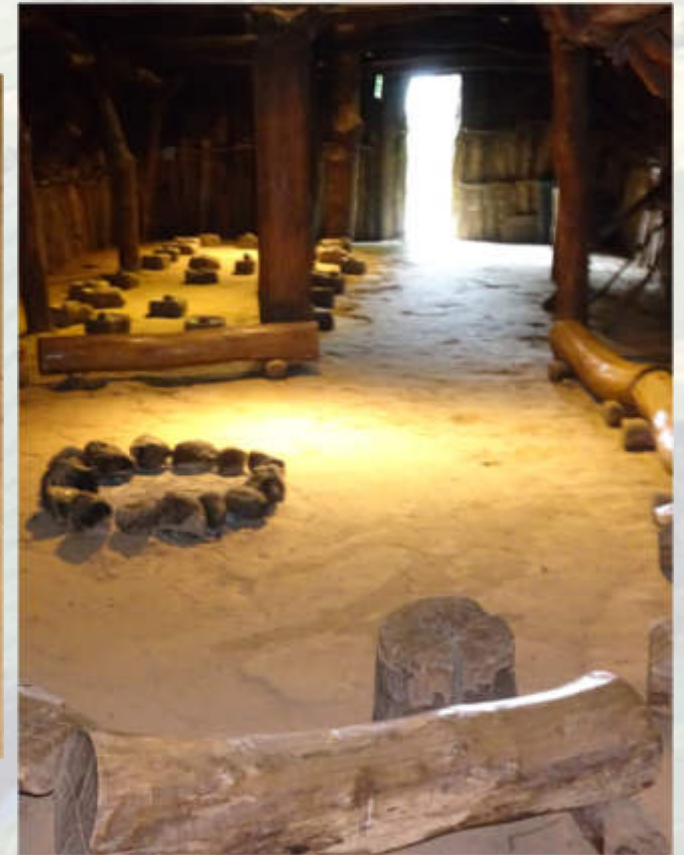
Zeit	Zeit- alter	Abschnitte der Spät- und Nacheiszeit	Vorherrschende Vegetation	Kultur- stufen	
-1000	Nacheiszeit	Nachwärmezeit	stark genutzte Wälder und Forste Buchen- und Buchen- mischwald	Geschichtli- che Zeit	
-Chr. Geb.				Eisen- zeit	
-1000		Späte Wärmezeit	Buchen- und Eichen- mischwald	Bronze- zeit	
-2000					
-3000		Mittlere Wärmezeit	Eichenmischwald mit Eichen, Ulmen, Linden, Eschen	Jungstein- zeit	
-4000					
-5000					
-6000		Frühe Wärmezeit	haselreicher Eichen- mischwald	Mittelsteinzeit	
-7000			haselreicher Kiefern- wald		
-8000		Vorwärmezeit	Birken- u. Kiefernwald		
-9000	Späteiszeit	Späteiszeit	baumarme Tundra	Altsteinzeit	
-10000			Birken- u. Kiefernwald		
-11000			baumarme Tundra		
-12000		Hocheiszeit	baumlose Tundra		





Jungsteinzeit

Ackerbau und Viehzucht ab 4000 v. Chr.



In der Jungsteinzeit wurde der Acker mit einem hölzernen Hakenpflug bearbeitet und das Getreide mit einer einfachen Reibemühle gemahlen. Diese bestand aus einem schweren abgeflachten Mahlstein und einem sogenannten Läuferstein, der direkt gerieben wurde. Alte Getreidesorten findet man auch in Großsteingräbern usw..

Pflanzensamen und –sporen bleiben über lange Zeit keimfähig



Praxis: **Untersuchung einer Wiesenblumenmischung** mit Stereolupe; in einem am Heiligen Meer bei Recke 2022 angelegten Teich wuchs 2026 ein dichter Rasen des Pillenfarns, obwohl die Art seit Jahrzehnten in der Region nicht mehr nachgewiesen wurde. Die Sporen müssen also im Boden überlebt haben.

Pflanzensamen bleiben über lange Zeit keimfähig



Anlage einer Wildblumenwiese: 6. Wildblumenwiese aus Osnabrücker Wildblumenmischung ein Jahr nach der Aussaat. Hier wurden allerdings keine alten Pflanzensamen ausgesät.



Moorleichen im Torf der Moore



Eine Fülle von konservierten Pflanzen und Tieren finden sich im sauerstofffreien und sauren Torf unserer Moore. Leider haben wir diese faszinierenden Geschichtsbücher der Natur für die vergangenen 10000 Jahre inzwischen fast komplett zerstört.

Moorleichen – Aufgabe 6



Wellinghorst

Material: Hochmoortorf, Präpariernadeln, Pinzette oder Federstahlpinzette, Petrischalen, Stereolupe, weißes Blatt, Bleistift

- 1. Gib ein Stück Hochmoortorf in eine große Petrischale und zerzupfte ihn unter der Stereolupe. Betrachte die Probe genau und lege Tier- und Pflanzenreste in eine zweite Petrischale. Finde heraus, um worum es sich bei den gefundenen Resten handelt (Pflanzensame, Käferflügel usw.)**
- 2. Betrachte ein Objekt genau, beschreibe es und erstelle eine formatfüllende Zeichnung auf einem weißen Blatt DIN A4.**

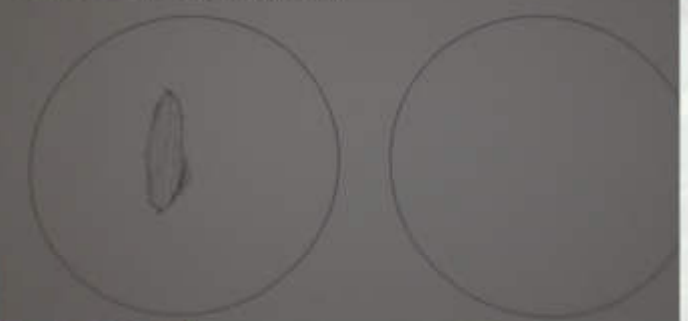


Moorleichen



Aufgaben:

1. Nenne Begriffe, die Dir zum Thema „Moor“ einfallen.
2. Nimm mit Hilfe der Pinzette gut erkennbare Teile von Tieren oder Pflanzen aus dem Torf und lege sie in eine zweite Petrischale. Zeichne die „Moorleichen“ möglichst genau in die folgenden Kreise auf der linken Seite. Klebe die „Moorleichen“ dann in die Kreise auf der rechten Seite.
3. Finde unter Verwendung von Bestimmungsbüchern heraus, von welchen Lebewesen die „Moorleichen“ stammen und um welche Körperteile bzw. Pflanzenteile es sich handelt. Schreibe die Ergebnisse auf.



Danke

www.rolf-wellinghorst.de

