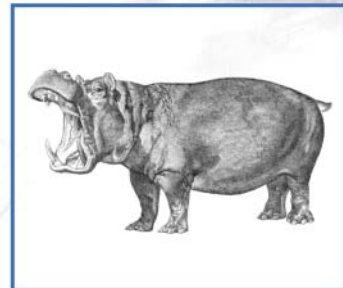


EISIGE ZEITEN



Sonderausstellung "Eiszeitliche Tierwelt am Oberrhein"

aus der Privatsammlung Klaus Reis, Deidesheim
im Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz
Emy-Roeder-Str. 5 - 55129 Mainz

Sonderausstellung "Eiszeitliche Tierwelt am Oberrhein"
vom 29. März bis 26. Oktober
im Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz

Mammuts in Rheinhessen, Flusspferde im Rhein...? In geologisch jüngster Vergangenheit lebten vor den Toren von Mainz außergewöhnliche Tiere, die heute entweder ausgestorben oder in anderen Klimaregionen beheimatet sind.

Das Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz präsentiert vom 29. März bis zum 26. Oktober 2012 die Sonderausstellung "Eiszeitliche Tierwelt am Oberrhein". Die Exponate stammen aus der privaten Sammlung von Klaus Reis aus Deidesheim, der über Jahrzehnte eine Vielzahl eis- und warmzeitlicher Fossilien aus dem nördlichen Oberrheingraben zusammen getragen hat. Die in ihrer Vollständigkeit und Qualität für Europa einmalige Sammlung umfasst zu einem großen Teil Objekte aus rheinland-pfälzischen Kiesgruben zwischen Ludwigshafen und Mainz. In Kooperation mit dem Naturhistorischen Museum Mainz und der angeschlossenen Landessammlung für Naturkunde wird der Blick auf dieses einmalige rheinland-pfälzische Naturerbe gelenkt.

Das Eiszeitalter

Das Quartär als jüngster Abschnitt der Erdgeschichte begann vor 2,6 Millionen Jahren und reicht bis heute (Abb.1). Untergliedert wird das Quartär in das Eiszeitalter, das Pleistozän (2,6 Millionen Jahre bis 11.600 Jahre vor heute) und in die heutige Warmzeit, das Holozän (11.600 Jahre bis zur Gegenwart). Während des Pleistozäns wechselten immer wieder die Klimabedingungen. Auf eine lang andauernde Eiszeit folgte jeweils eine vergleichbar kurze Warmzeit (Abb.2). Insgesamt sind über 20 Kalt-Warmzeit-Abfolgen bekannt, die in Eisbohrkernen aus Grönland erkannt wurden. In den letzten 800.000 Jahren verstärkten sich die Temperaturgegensätze zwischen Eiszeit und Warmzeit (Abb.3 u. 4).

	Archäologische Gliederung	Geologische Gliederung	Jahre vor heute	
Holozän	Christliche Zeit	Subatlantikum	2 500	
	Römerzeit			
	Eisenzeit	Subboreal		
	Bronzezeit			
	Jungsteinzeit	Atlantikum		5 000
	Mittelsteinzeit			Boreal
Präboreal			9 000	
Eiszeitalter (Pleistozän)	Jüngere Altsteinzeit	Würm-Kaltzeit	11 600	
	Mittlere Altsteinzeit			
	Ältere Altsteinzeit	Eem-Warmzeit	115 000	
		Riss-Komplex	127 000	
		Holstein-Warmzeit	300 000	
		Haslach-Mindel-Komplex	330 000	
		Günz-Komplex	570 000	
		Ältere Warm- und Kaltzeiten	800 000	
Zeittafel stark vereinfacht, regionale Abweichungen möglich			2,6 Mio	

Zeittafel des Quartärs

Abb.1: Zeittafel des Quartärs



Abb.2: Stratigraphischer Zeitfeil der letzten 150.000 Jahre

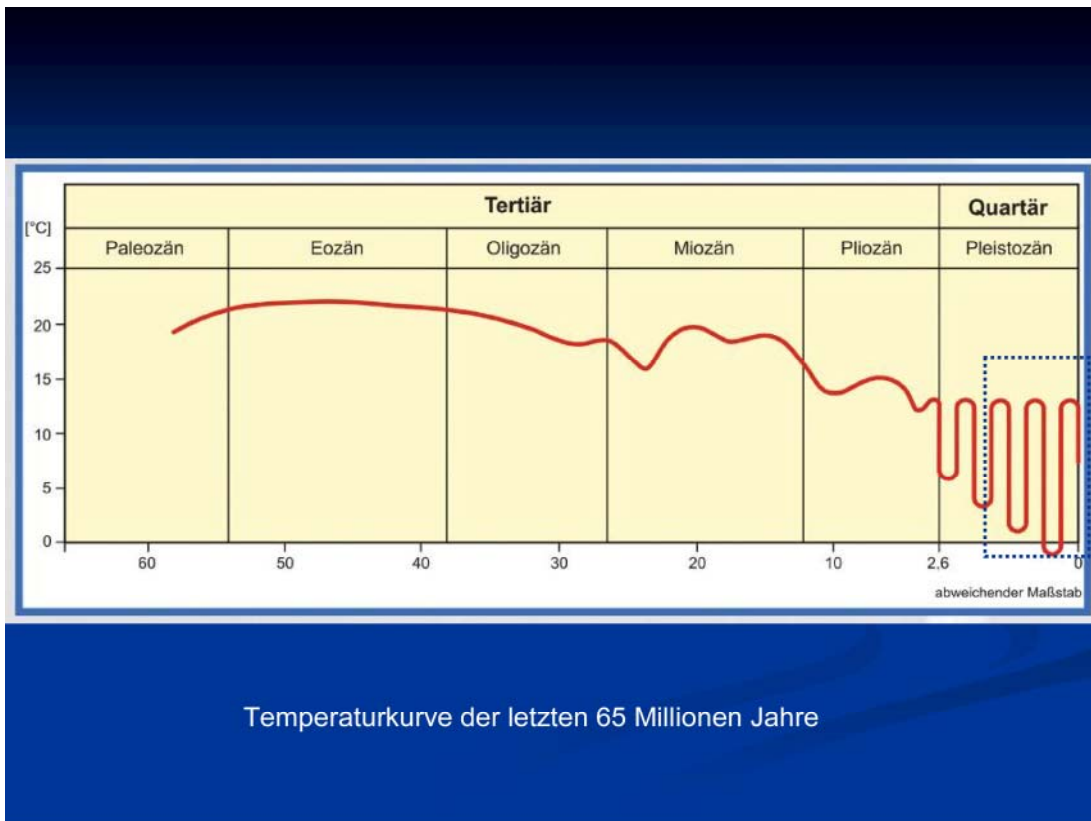


Abb.3: Verlauf der Jahresmitteltemperatur im Tertiär und Quartär

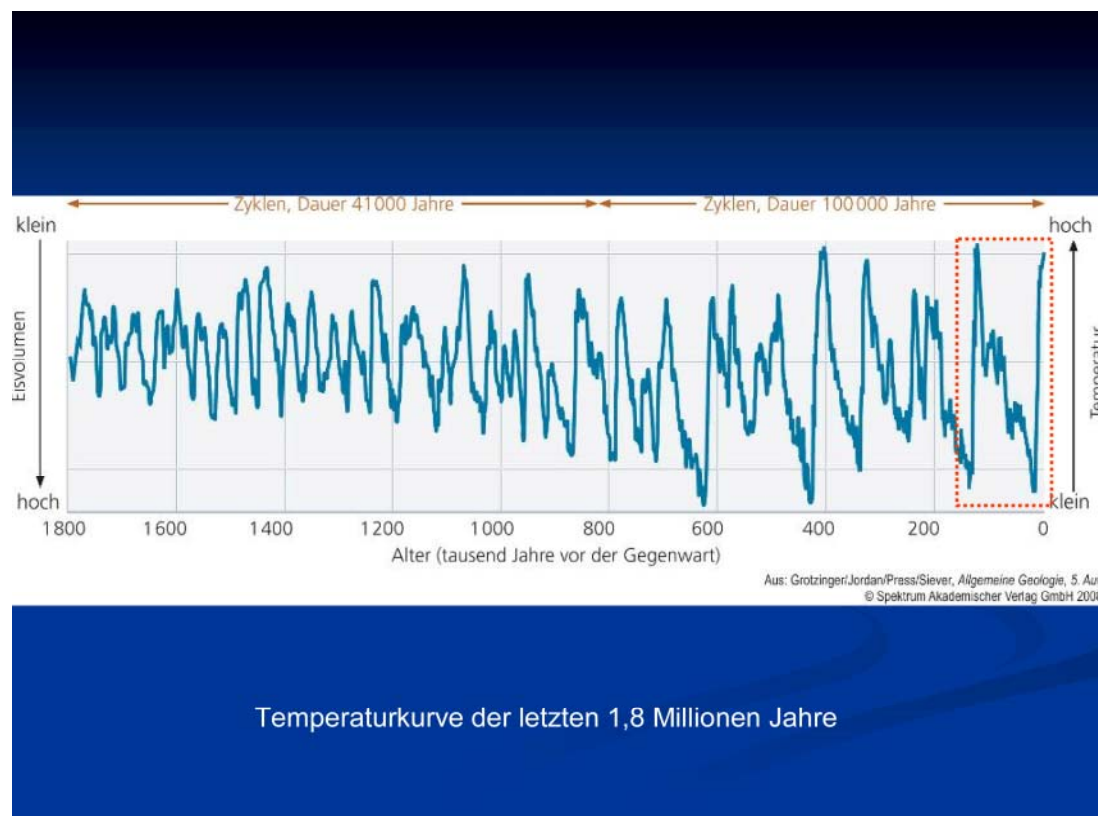
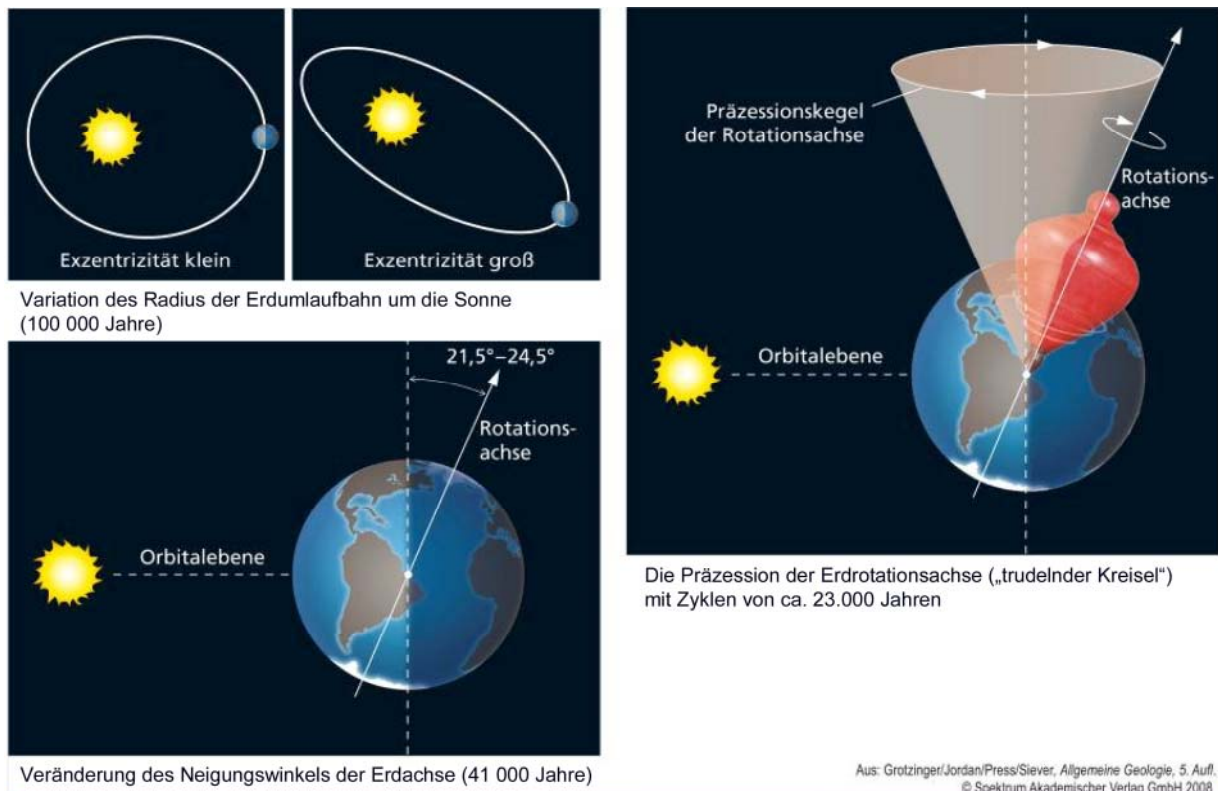


Abb.4: Wechsel von Kalt- und Warmzeiten in den letzten 1,8 Millionen Jahren

Ursache der Eiszeitentstehung

Die heute von den meisten Wissenschaftlern anerkannte Theorie für den Wechsel von Eiszeiten und Warmzeiten wird in den periodischen Veränderungen der Erdumlaufparameter gesehen. Diese werden nach ihrem Entdecker Milankovich-Zyklen genannt. Während der ersten knapp 2 Millionen Jahre des Pleistozäns liegt dem Wechsel von Kalt- und Warmzeiten ein 41.000 Jahre dauernder Zyklus zugrunde, der durch die periodische Veränderung des Neigungswinkels der Erdachse verursacht wird ($21,5^\circ - 24,5^\circ$). Seit 800.000 Jahren herrscht ein 100.000 Jahre dauernder Zyklus vor. Er spiegelt sich in der Variation des Radius der Erdumlaufbahn um die Sonne (Abb. 5)



Ursachen des Wechsels zwischen Kaltzeiten und Warmzeiten

Abb.5: Ursachen für den Wechsel zwischen Kalt- und Warmzeiten

In den Eiszeiten konnte sich mächtiges Inlandeis aufbauen, das sich von Skandinavien nach Süden ausbreitete. Während der vorletzten Eiszeit, der Saale-Eiszeit, reichten die Gletscher bis in den Raum Düsseldorf. Auch aus den Alpen

stießen die Gletscher vor und hinterließen nach ihrem Abschmelzen große Seen wie zum Beispiel den Bodensee (Abb.6).

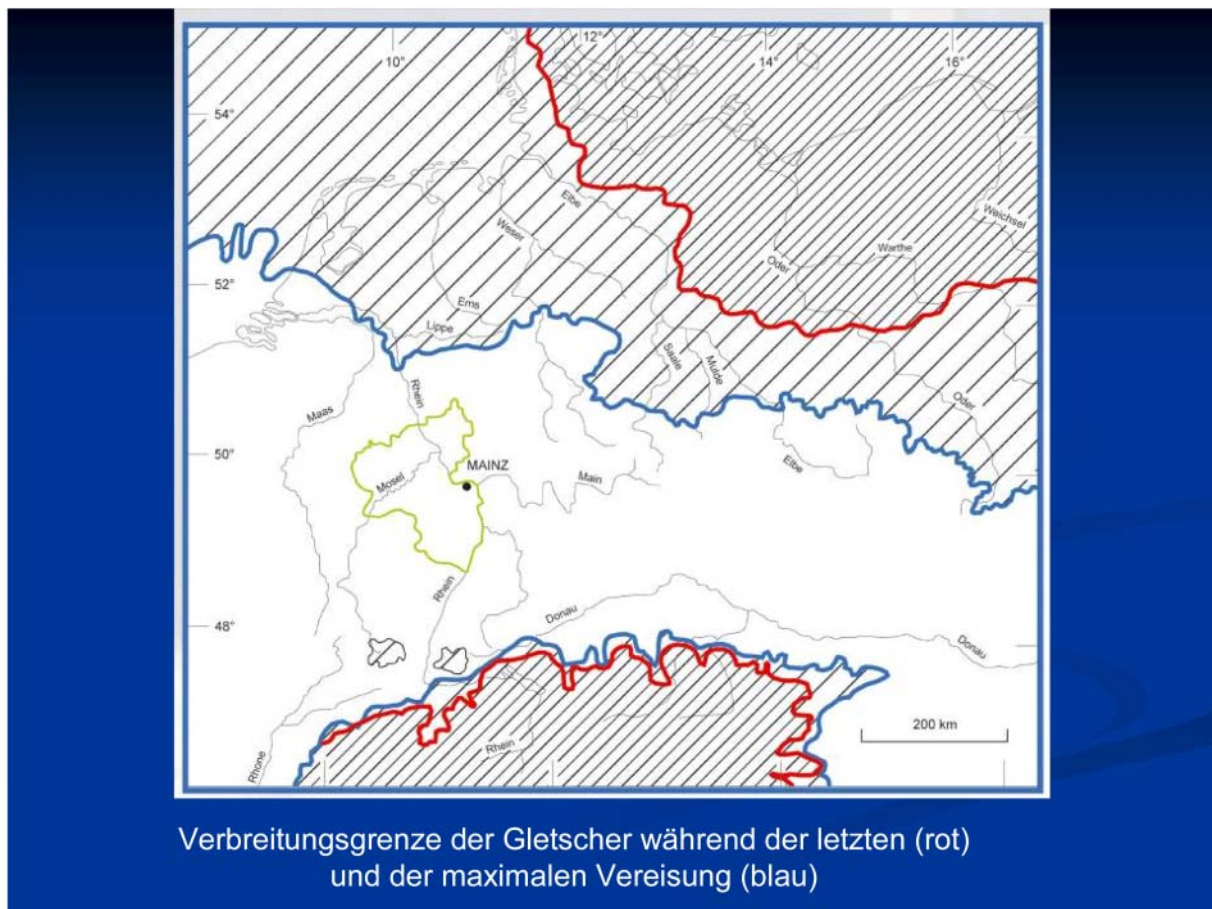


Abb.6: Grenzen der Ausdehnung der letzten und der maximalen Vergletscherung

Die damalige Tierwelt musste sich den Klimabedingungen anpassen. Mammut und Wollnashorn zeichneten sich durch ihre dicke Behaarung aus, die vor der Kälte schützte. Die Tiere waren gezwungen, dem langsam vorstoßenden Gletschereis auszuweichen und in die zwischen den Gletschern liegenden Gebiete einzuwandern. Dadurch gelangte eine Vielzahl von Eiszeittieren von Nordosten in Richtung Süden und Südwesten bis in unseren Raum. Tatsächlich ist am Ende der letzten Eiszeit eine Vielzahl von Eiszeittieren ausgestorben. Auch wenn Mammut und Wollnashorn noch einige tausend Jahre im äußersten Nordosten Sibiriens überlebten, sind sie heute von der Erde verschwunden. Welche Rolle dabei der Mensch gespielt hat, wird unter den Wissenschaftlern kontrovers diskutiert (Abb.7 u. 8).

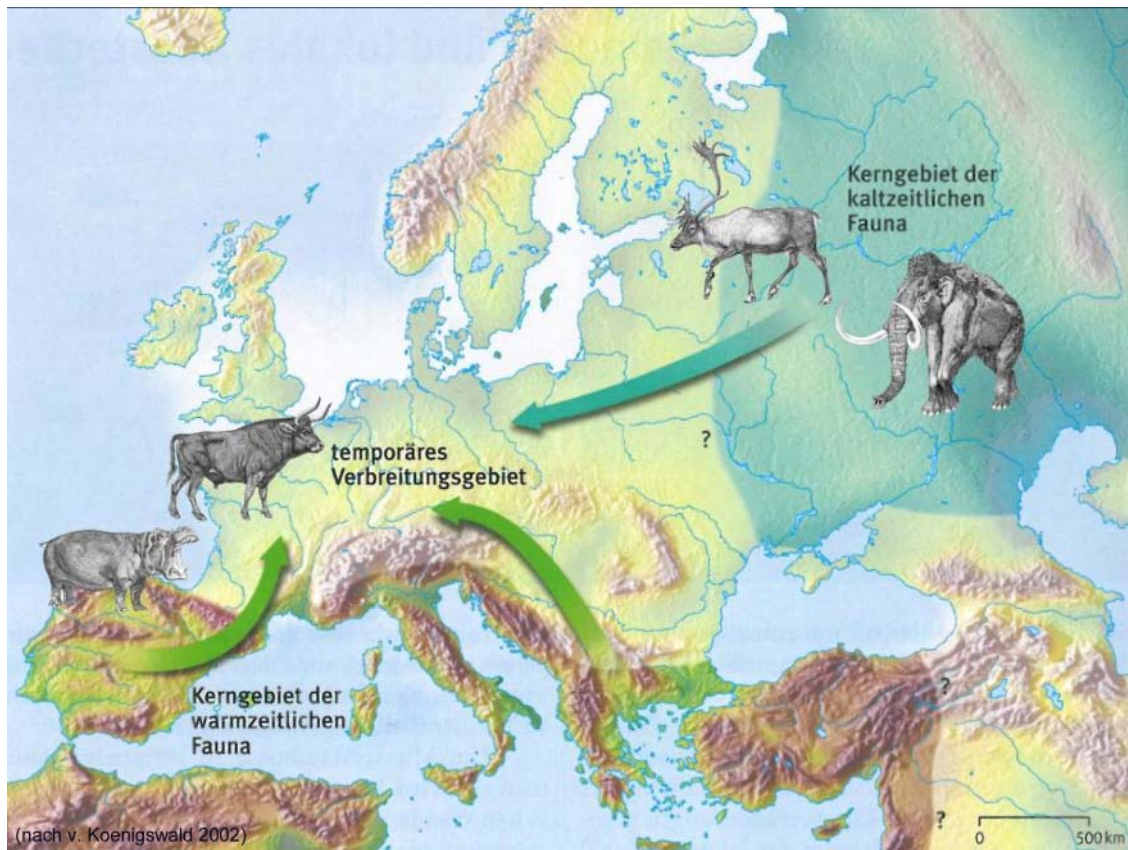


Abb.7: Tierwanderungen im Wechsel der Kalt- und Warmzeiten

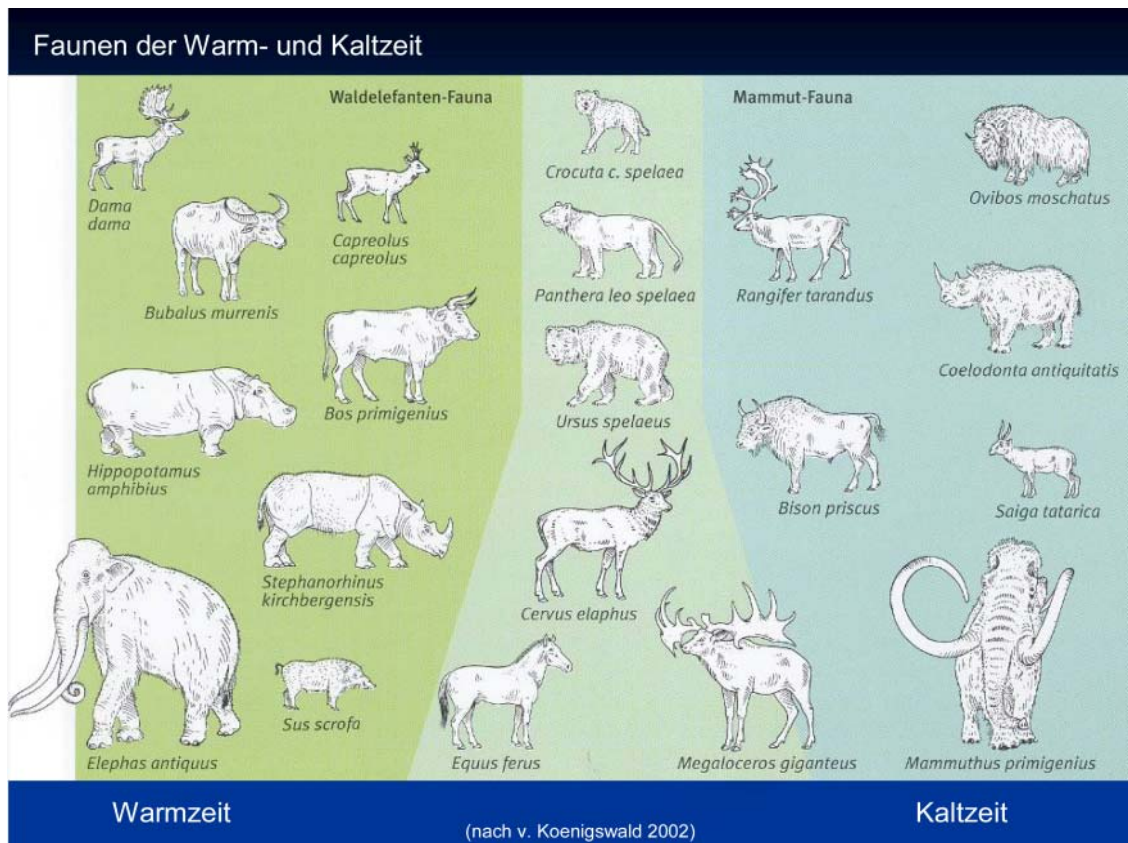


Abb.8: Faunen der Warm- und Kaltzeit

Der Oberrheingraben

Der 300 km lange Oberrheingraben ist Zeuge der gewaltigen Kräfte unserer Erde (Abb.9). Die einzelnen Platten der rund 30 km dicken Erdkruste sind in steter Bewegung, sie schieben sich aneinander vorbei, über- und untereinander. Als ein Ergebnis der Spannungen, die dabei entstehen, bricht seit etwa 50 Millionen Jahren die Rheinebene zwischen Pfälzerwald und Schwarzwald wie der Schlussstein eines zu weit gespannten Gewölbes ein. Derzeit erfolgt die Verschiebung von Pfälzerwald und Rheingraben gegeneinander mit einer Geschwindigkeit von etwa 1 mm pro Jahr. Die größten Quartärmächtigkeiten im nördlichen Oberrheingraben finden wir im „Heidelberger Becken“, wo Ablagerungen von mehreren 100 m erhalten blieben.



Der Oberrheingraben
in der Reliefdarstellung

Abb.9: Der Oberrheingraben in der Reliefdarstellung

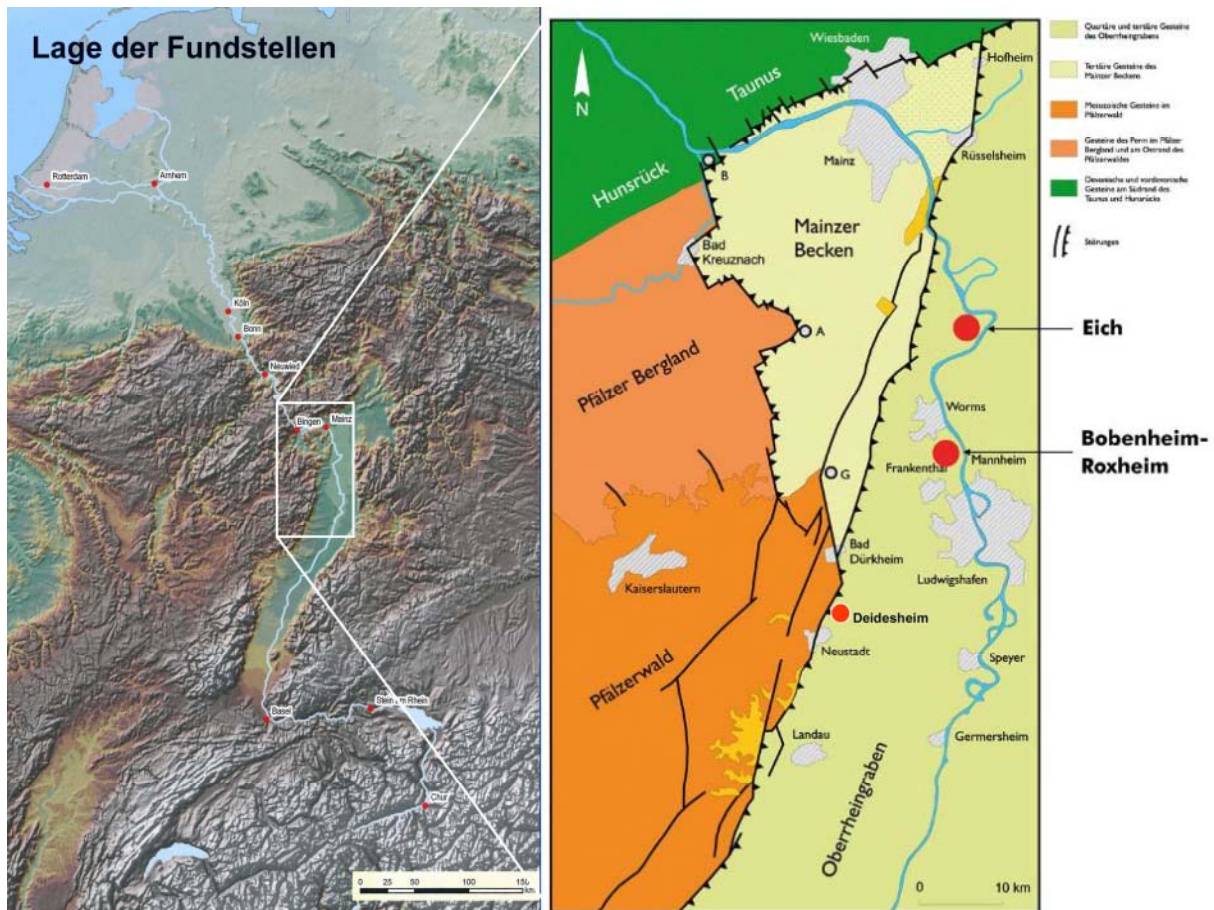


Abb.10: Lage der Kiesgruben mit den Fundstellen Eich und Bobenheim-Roxheim

Das Eiszeitalter am Oberrhein

Rheinhessen und die oberrheinische Tiefebene im Raum Ludwigshafen/Mainz waren in den Eiszeiten nicht vergletschert. Hier herrschte ein Periglazialklima mit Dauerfrostboden, der nur im Sommer oberflächennah auftaute. Die Klimaverhältnisse ähnelten der heutigen Tundra in Sibirien. Bäume fehlten in der Landschaft, nur eine Strauch- und Krautvegetation konnte unter den extremen Bedingungen existieren.

Während der Eiszeiten hatte der Rhein eine völlig andere Gestalt und ein anderes Abflussverhalten als in den dazwischen liegenden Warmzeiten. Der Rhein mit seinem verzweigten Flusssystem froh in den Eiszeit-Wintern zu. Staub wurde ausgeblasen und als Löss im benachbarten Hügelland abgelagert. In den Frühsommern führte einsetzendes Tauwetter den Flüssen gewaltige Mengen von Schmelzwasser und Gesteinsschutt zu. Unter diesen Voraussetzungen bildete sich ein verwildertes Flusssystem, das sich ständig veränderte und Kies und Sand als mächtige Ablagerung hinterließ.

Kiese und Sande gehören zu den wichtigsten Massenrohstoffen in Deutschland. Sie werden in der Oberrheinebene in der Regel unterhalb des Grundwasserspiegels abgebaut. Der Nassabbau erfolgt durch Schwimmgreifer, Saugbagger oder Schrapperanlagen (Abb.11 u. 12). Zurück bleiben Baggerseen, die nach der Rohstoffgewinnung in Naturschutzgebiete überführt werden oder der Freizeitgestaltung dienen (Abb.13).



Abb.11: Kiesgewinnung



Abb.12: Kiesgewinnung



Abb.13: Renaturierung

Dass im Oberrheingraben Kies und Sand abgebaut werden, ist sicherlich vielen bekannt. Ebenso die Förderung energetischer Rohstoffe wie Erdöl und Erdgas, die aus größeren Tiefen gewonnen werden. Darüber hinaus ist der Oberrheingraben ein wichtiges Gebiet für die Trinkwassergewinnung. Aber auch ganz besondere Schätze gelangen durch die Nassabgrabung von Kies und Sand ans Tageslicht. Gemeint damit ist nicht das berühmte Rhein-Gold, sondern die Überreste von Tieren, die im Kies eingebettet sind. Durch die Nassabgrabung tauchen Fossilien auf, die auf längst vergangene Klimaphasen hindeuten. Skelettreste und Stoßzähne blieben bis heute erhalten, da sie stets unterhalb des Grundwasserspiegels lagerten.

Die Sammlung Klaus Reis

Klaus Reis hat über viele Jahre hinweg diese Fossilien gesammelt und eine eigene Präparationsmethode entwickelt (Abb.14). Die in ihrer Vollständigkeit und Qualität für Europa einmalige Sammlung umfasst zu einem großen Teil Objekte aus rheinland-pfälzischen Kiesgruben zwischen Ludwigshafen und Mainz (Abb.15-17). Im Landesamt für Geologie und Bergbau ist eine Auswahl der bedeutendsten Funde aus dieser Sammlung ausgestellt.



Abb.14: Klaus Reis aus Deidesheim



Abb.15: Die Sammlung "Klaus Reis"



Abb.16: Die Sammlung "Klaus Reis"



Abb.17: Die Sammlung "Klaus Reis"

Dazu gehören eiszeitliche Vertreter wie Mammut, Wollnashorn, Rentier, Höhlenbär und Höhlenhyäne (Abb.18-27). Im Gegensatz dazu stehen Flusspferd, Auerochse, Waldelefant, Urrind und Pferd für Klimabedingungen, die der heutigen Warmzeit ähnlich sind (Abb.28-34). Während der Warmzeiten kehrte auch der Wald wieder in unsere Breiten zurück.

Besonders bemerkenswert ist der Nachweis von Flusspferden und Waldelefanten, die während der letzten Warmzeit über das Rhonetal und die burgundische Pforte in den Oberrheingraben einwanderten. Dies ist ein Hinweis darauf, dass die Temperaturverhältnisse zur Eem-Warmzeit über denen der heutigen Warmzeit lagen. Zu den spektakulärsten Exponaten der Ausstellung zählt ein mächtiger Hippo-Unterkiefer.

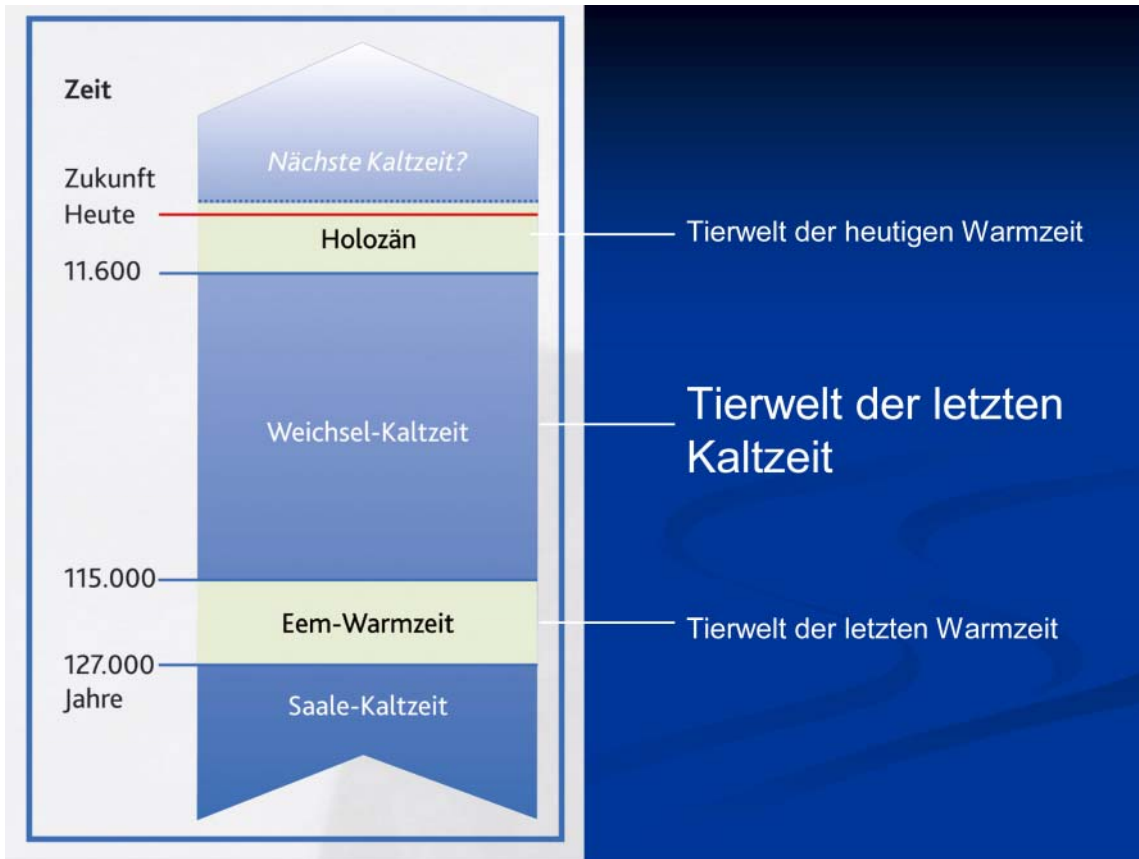


Abb.18: Tierwelt der letzten Kaltzeit



Abb.19: Steppenmammut



Abb.20: Mammut-Stoßzahn



Abb.21: Unterkiefer Mammut



Abb.22: Backenzähne Mammut



Abb.23: Wollnashorn

Steppennashorn,
Unterkiefer

Stephanorhinus
sp.

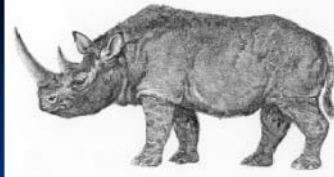


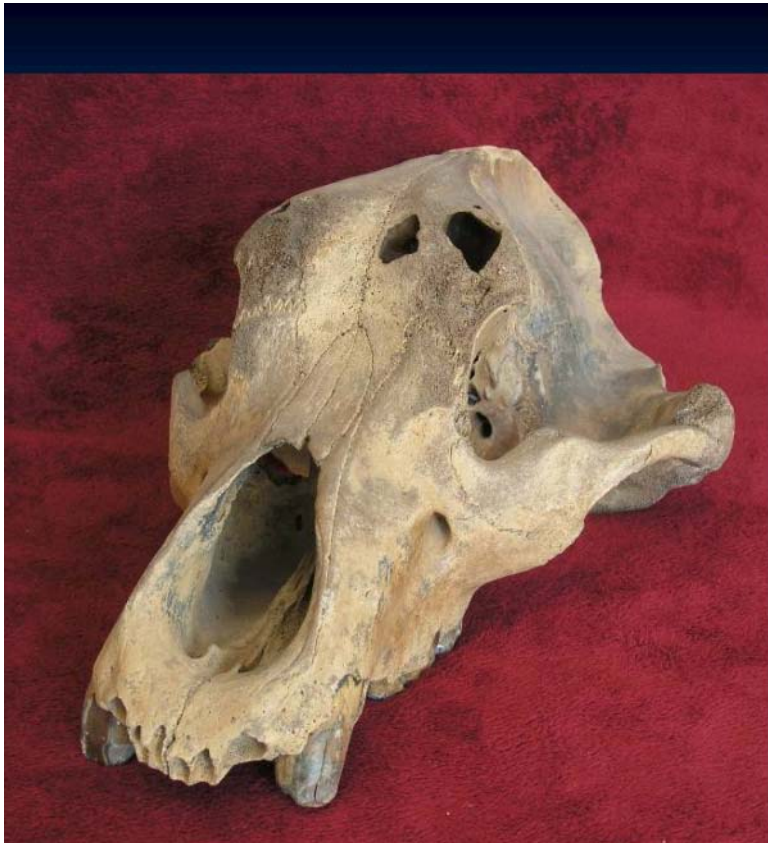
Abb.24: Steppennashorn

Rentier,
Schädelfragment
mit Geweih

Rangifer tarandus



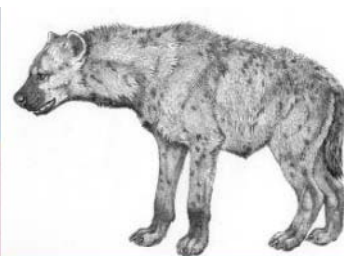
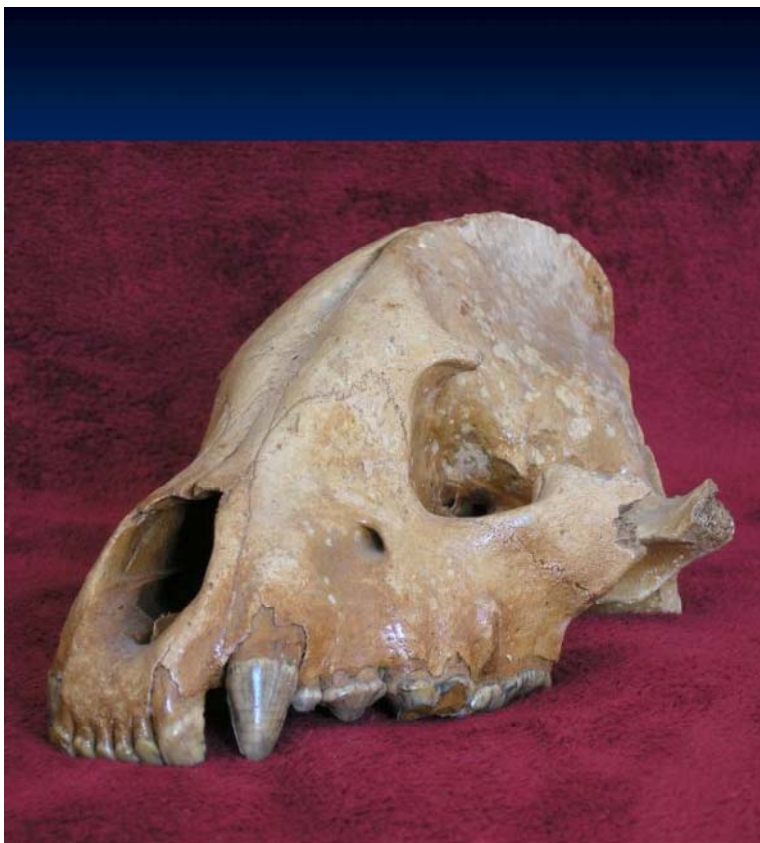
Abb.25: Rentier



Höhlenbär,
Schädel

*Ursus
spelaeus*

Abb.26: Höhlenbär



Höhlenhyäne
Schädel

*Crocute
crocute
spelaea*

Abb.27: Höhlenhyäne

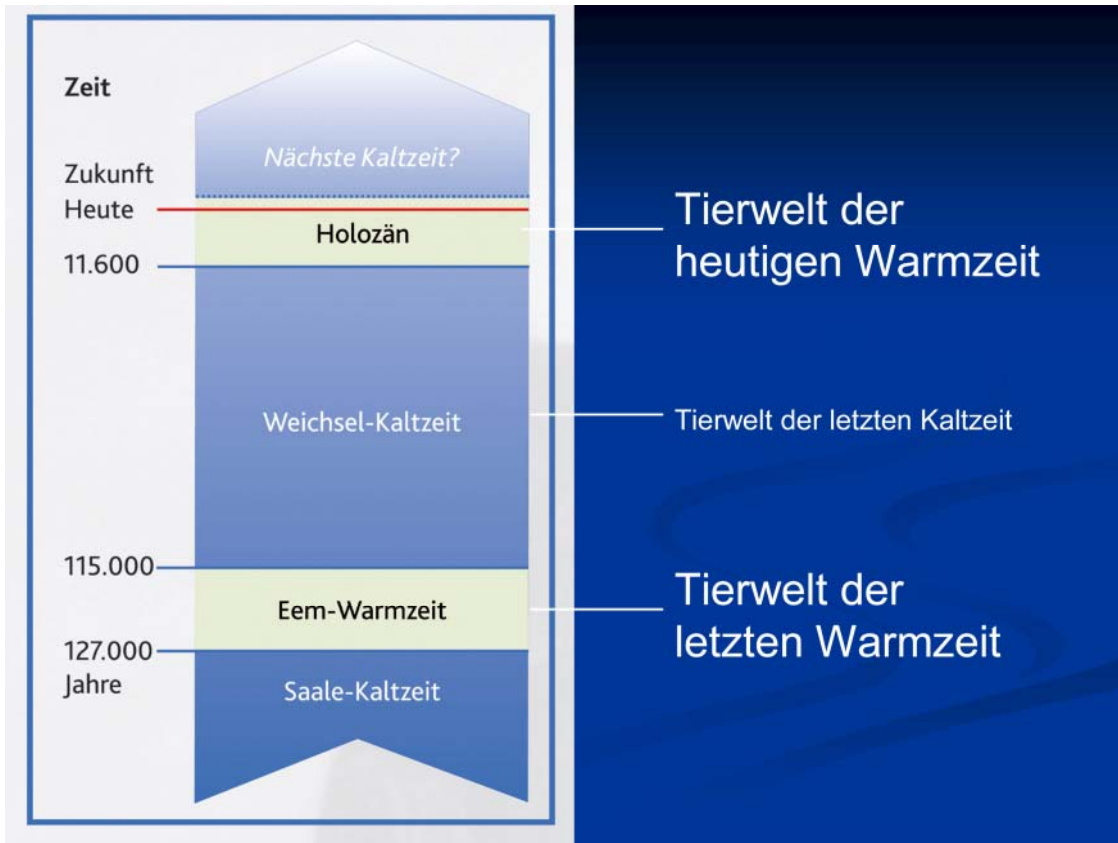
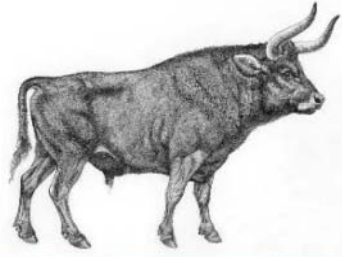


Abb.28: Tierwelt der Warmzeiten



Abb.29: Flusspferd

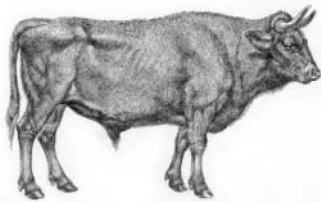


Aurochse,
Stirnfragment mit
Hornzapfen

Bos primigenius



Abb.30: Aurochse



Urrind,
Schädel mit
Hornzapfen

Bos taurus



Abb.31: Urrind

Waldelefant,
Backenzahn
(Molar)

*Elephas
antiquus*

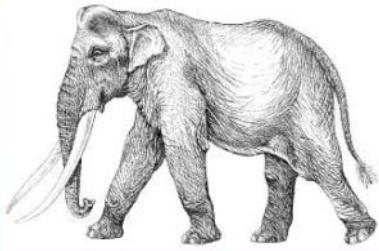


Abb.32: Waldelefant

Pferd,
Schädel

Equus sp.

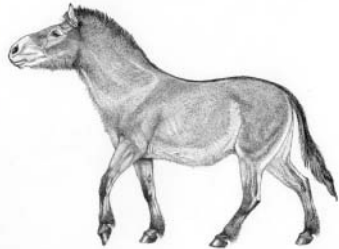


Abb.33: Pferd

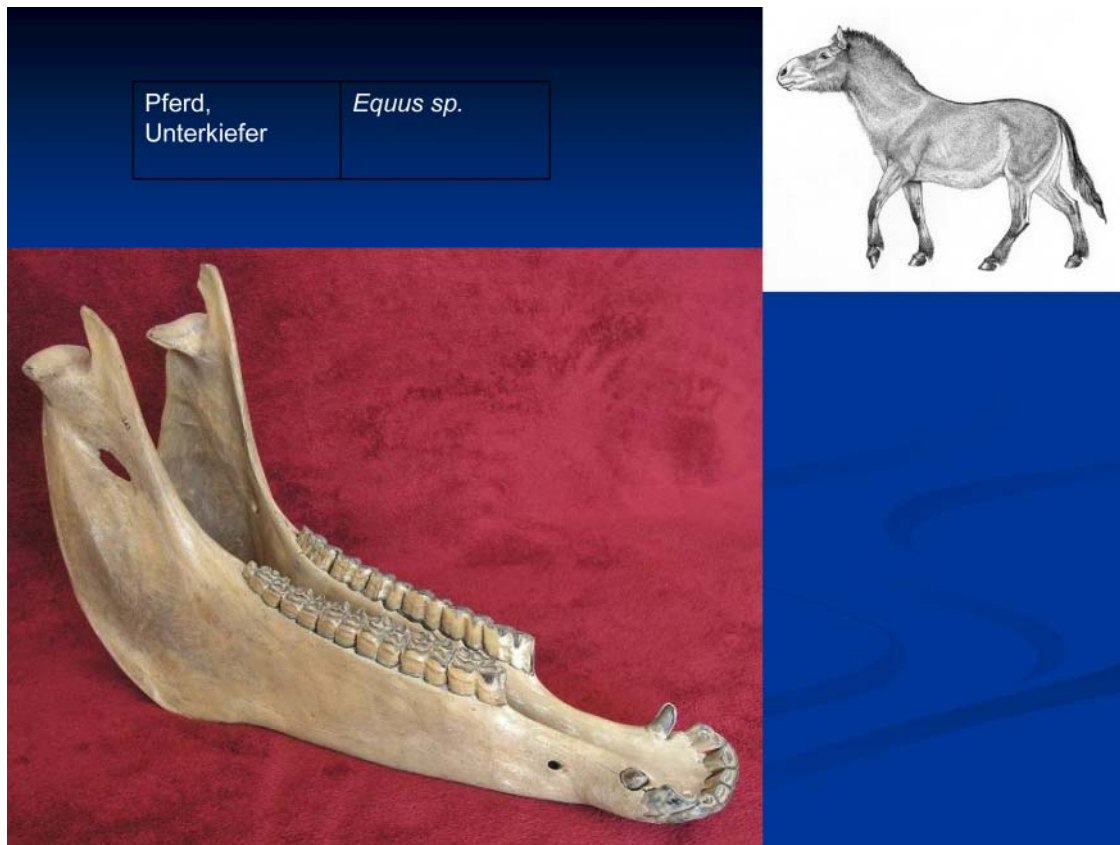


Abb.34: Unterkiefer Pferd

Dank

Dass wir auf spektakuläre Weise einen Blick zurück auf die Fauna des Eiszeitalters werfen können, verdanken wir Klaus Reis aus Deidesheim. Die Exponate eis- und warmzeitlicher Fossilien stammen aus seiner privaten Sammlung, die er über Jahrzehnte aufgebaut hat. Deshalb ein ganz besonderes Dankeschön an Klaus Reis für die herzliche und zugleich spannende Zusammenarbeit.

Die Ausstellung wäre ohne die vielfältige Unterstützung bei den Vorbereitungen, beim Transport, Layout des Flyers und der Poster, Gestaltung der Vitrinen, Bereitstellung der Lackprofile und vielem mehr in so kurzer Zeit nicht möglich gewesen. Der Dank gilt den Kolleginnen und Kollegen des LGB, die mit angepackt und mit ihrer Kreativität die Ausstellung bereichert haben.

Dank gilt auch den Kollegen des Naturhistorischen Museums Mainz als Kooperationspartner für die Bereitstellung der Grafiken und Zeichnungen der Tierrekonstruktionen.

Ausblick

Viele namhafte Wissenschaftler haben die Sammlung von Klaus Reis in Deidesheim bereits kennen gelernt und für ihre eigenen Forschungen genutzt. Die Zukunft dieses einmaligen rheinland-pfälzischen Naturerbes ist ungewiss. Die Sonderausstellung soll auch dazu beitragen, die Diskussion um die Zukunft bedeutender naturkundlicher Privatsammlungen zu beleben. Es sollten Wege gefunden werden, wie solche Sammlungen dauerhaft gesichert und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Die Ausstellung kann jeweils von Montag bis Freitag zwischen 9 und 12 Uhr im Landesamt für Geologie und Bergbau besucht werden (Emy-Roeder-Str. 5, 55129 Mainz-Hechtsheim).

Der Eintritt ist frei.

Ansprechpartner:

Dr. Michael Weidenfeller (E-mail: michael.weidenfeller@lgb-rlp.de)

Fotos : M. Greller, W. Kuhn, M. Weidenfeller (LGB)

Grafiken Tier-Rekonstruktionen: Landessammlung für Naturkunde; F. Roubal,

Zeichnungen: F. Wendler

Gestaltung und Layout: R. Lang, M. Weidenfeller