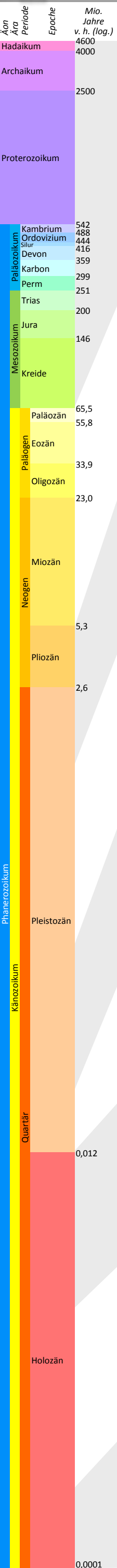
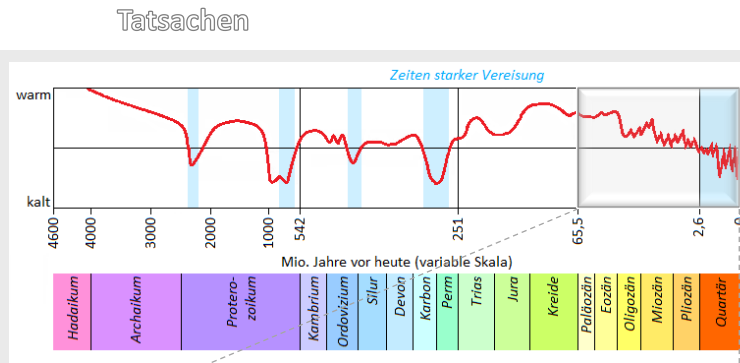


# Zeitreise durch das Klima der Erde



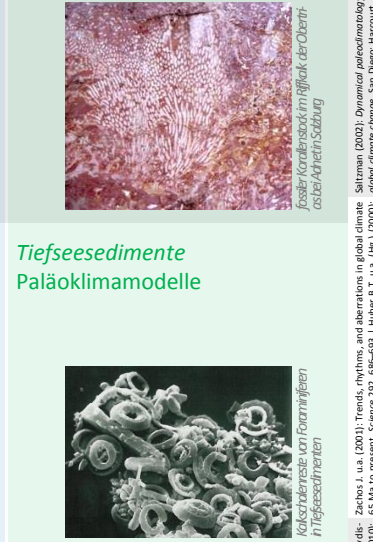
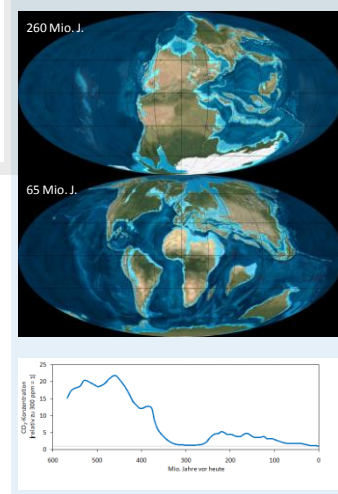
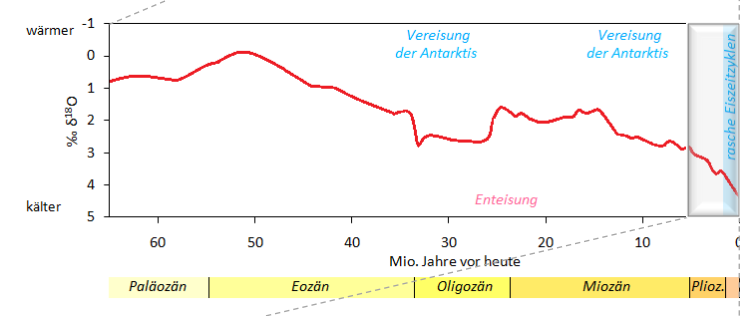
**4,6 Mrd. (4.600.000.000) Jahre**  
 Im Großteil des Phanerozoikums ist das Klima wärmer als heute und selbst die Pole sind eisfrei. Im Paläozoikum beeinträchtigen zwei Eiszeitalter die Entwicklung des Lebens. Im Mesozoikum ist das Klima stabil und warm. Insgesamt sind fünf große Eiszeitalter bekannt.



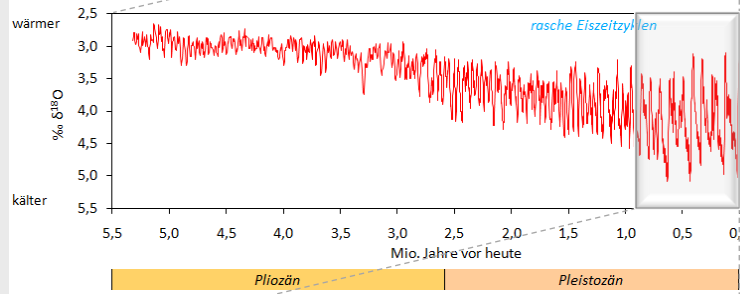
**Ursachen**  
 Kontinentaldrift  
 Orogenese  
 Treibhausgase  
 Eis-Albedo-Rückkopplung

**Methoden**  
 geophysikalische Modelle  
 Geologie  
 Paläoklimamodelle

**65 Mio. (65.000.000) Jahre**  
 Vom warmen Klima des Eozäns ausgehend kühlt es allmählich ab. Am Übergang zum Oligozän vereist die Antarktis abrupt. Im trocken-kühlen Klima des späten Miozäns trocknet das Mittelmeer vollständig aus.



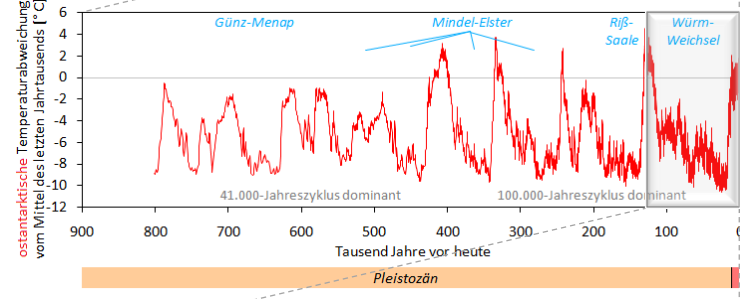
**5 Mio. (5.000.000) Jahre**  
 Mit Beginn des Pleistozäns stürzt das Klima ins bis heute andauernde quartäre Eiszeitalter ab. Gleichzeitig gestaltet sich das Erdklima zunehmend variabel. Das Klima schwankt einschneidend und relativ regelmäßig. Mehr als 20 solcher Kalt- und Warmzeiten wechseln im Quartär.



**Ursachen**  
 Erdbahnparameter  
 Treibhausgase  
 Eis-Albedo-Rückkopplung  
 Ozeanzirkulation



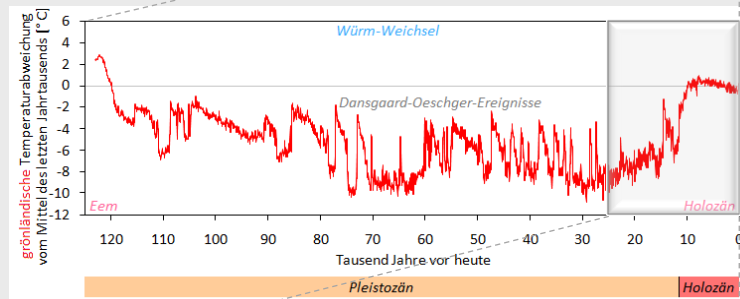
**1 Mio. (1.000.000) Jahre**  
 In den längeren Kaltzeiten bilden sich mächtige Inlandeisschilder in Nordamerika und Eurasien. In den kürzeren Warmzeiten schmelzen sie völlig ab, die Eisschilder der Antarktis und Grönlands bleiben hingegen durchgehend bestehen.



**Ursachen**  
 Erdbahnparameter  
 Eis-Albedo-Rückkopplung  
 Ozeanzirkulation



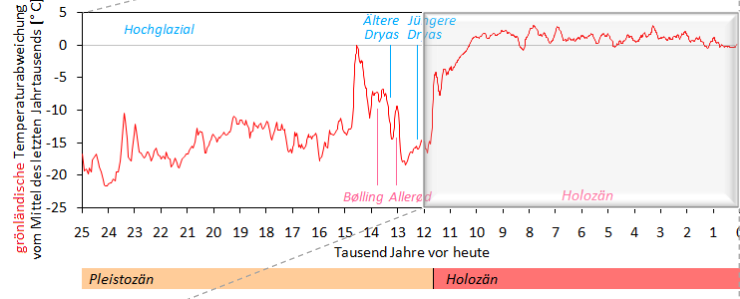
**125.000 (0,125 Mio.) Jahre**  
 Innerhalb der letzten Würm-Kaltzeit herrscht unruhiges Klima mit sprunghaften Wechsellern. Zum letzten Höhepunkt, vor ca. 22.000 Jahren, liegen große Teile Nordamerikas und Eurasiens unter Eisschildern, die Alpen in einem Eisstromnetz, Adria, Ärmelkanal und Beringstraße sind verlandet.



**Ursachen**  
 Erdbahnparameter  
 Eis-Albedo-Rückkopplung  
 Ozeanzirkulation



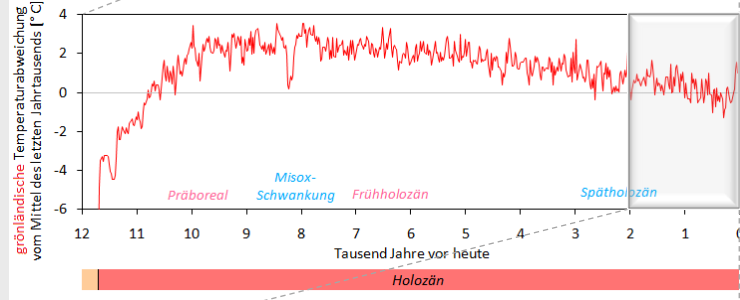
**25.000 (0,025 Mio.) Jahre**  
 Das Klima steht im Zeichen des unstillen Übergangs von der Würm-Kaltzeit zum Holozän. Einer ersten starken Erwärmung vor 15.000 Jahren folgt ein plötzlicher Rückfall in glaziales Klima, die Jüngere Dryaszeit.



**Ursachen**  
 Erdbahnparameter  
 Eis-Albedo-Rückkopplung  
 Ozeanzirkulation



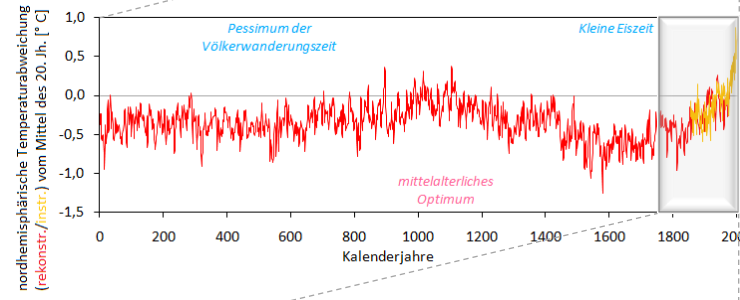
**12.000 (0,012 Mio.) Jahre**  
 Die aktuelle Zwischeneiszeit, eine Warmzeit innerhalb des quartären Eiszeitalters, ist ausgesprochen stabil. Im warmen Frühholozän werden die Eisschilder Nordamerikas und Eurasiens rasch abgebaut, in den Alpen sind die Gletscher kleiner als heute. Es folgt eine schwache, kontinuierliche Abkühlung.



**Ursachen**  
 Eis-Albedo-Rückkopplung  
 Ozeanzirkulation



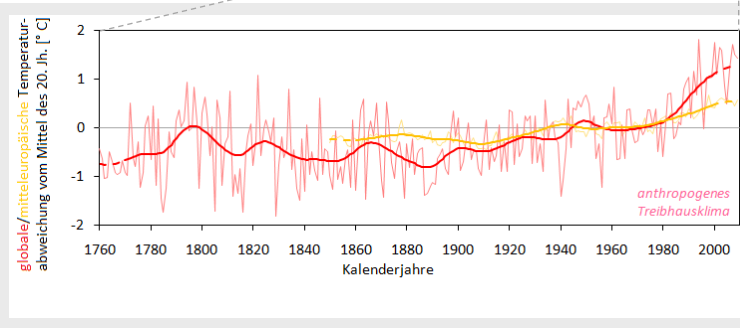
**2.000 (0,002 Mio.) Jahre**  
 In einem deutlich kleineren Schwankungsbereich wird die kühle Völkerwanderungszeit vom milden Mittelalter abgelöst. In dem Kleine Eiszeit genannten kühlen Abschnitt wird die größte Gletscherausdehnung der letzten 8.200 Jahre erreicht. Die aktuelle Erwärmung hat das Niveau des Mittelalters bereits übertroffen.



**Ursachen**  
 Sonnenintensität  
 vulkanische Aerosole



**250 (0,00025 Mio.) Jahre**  
 Das 19. Jahrhundert ist von einer schwachen Abkühlung geprägt. Der Temperaturanstieg des 20. Jahrhunderts erfolgt stufenweise: Auf eine erste Erwärmung folgt eine vorübergehende Abkühlung in den 1950er- bis 1970er-Jahren. Danach setzt die starke, vom Menschen hauptverantwortete Erwärmung ein.



**Ursachen**  
 Sonnenintensität  
 vulkanische Aerosole  
 anthropogene Treibhausgase  
 anthropogene Aerosole



Small vertical text on the right edge of the page, likely a reference list or acknowledgments.