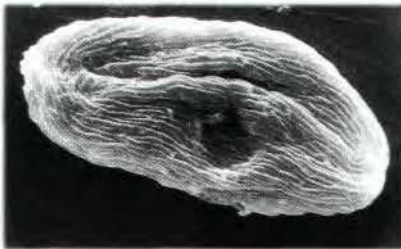


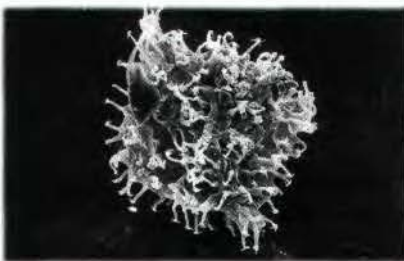
# Von den Alpen zum Atlantik

- kein Reisebericht, sondern ein Beispiel für interdisziplinäre Grundlagenforschung

Nördlich der Stadt Salzburg, in einem Bachlauf beim Dorf Anthering, treten Sedimentgesteine ans Tageslicht, die in einem tausende Meter tiefen Meeresbecken vor rund 55 Millionen Jahren gebildet wurden. Sie stammen somit aus dem Grenzbereich der beiden erdgeschichtlichen Epochen Paleozän und Eozän.



Pollenkorn von *Rhus* sp. ("Essigbaum")  
(REM-Aufnahme)



Dinoflagellatenzyste von *Apectodinium* sp.  
(REM-Aufnahme)

Im Gegensatz zur Kreide/Tertiärgrenze, an der durch den Einschlag eines großen Asteroiden eine weltweite Katastrophe ausgelöst worden war, ist es noch unklar, wodurch die geochemischen, faunistischen und vor allem klimatischen Änderungen am Ende des Paleozäns bewirkt wurden. So war das ausgehende Paleozän einer der wärmsten Abschnitte innerhalb der letzten hundert Millionen Jahre Erdgeschichte, so warm, dass sogar in der Umgebung der Antarktis oberflächennahe Meerestemperaturen von etwa 20°C herrschten. Vorrangig stellt sich dabei die Frage, was der Auslöser für diese enorme Erwärmung des Erdklimas war, da daraus auch Schlüsse auf die weitere Entwicklung der heute zu beobachtenden Erwärmungstendenz (Treibhauseffekt) gezogen werden könnten. Besonders wichtig ist es dabei, möglichst vollständige Gesteinsabfolgen zu finden, in denen alle Ereignisse der damaligen Zeit dokumentiert sind, so dass sie von den Wissenschaftlern in ihren Zusammenhängen erkannt und interpretiert werden können. Die Vorkommen bei Anthering bilden ein derartiges komplettes Profil von Gesteinen des Paleozän/Eozän-Grenzbereiches und sie sind zugleich die mächtigste Abfolge (ca. 250m) von Ablagerungen dieses Zeitabschnittes, das bislang weltweit gefunden wurde.

Unter der Leitung von Hans Egger untersuchten Spezialisten der Geologischen Bundesanstalt, der Universitäten Aarhus, Göteborg, Wien und Salzburg, des Naturhistorischen Museums in Wien und des Atominstututs der österreichischen Universitäten diese Gesteinsabfolge. Besonders bemerkenswert ist, dass bei Anthering zahlreiche Lagen von vulkanischen Aschen auftreten, die aufgrund ihres Alters und ihrer charakteristischen chemischen Zusammensetzung mit Aschenlagen in Dänemark und im Nordseebecken korreliert werden konnten. Sie stehen mit der Öffnung des Nordatlantik in Zusammenhang und bilden aufgrund ihrer weiten Verbreitung hervorragende Leithorizonte, die es ermöglichen, die nordeuropäischen Paleozän- und Eozänvorkommen unmittelbar mit jenen der Alpen zu vergleichen.

Der mit diesem starken Vulkanismus einhergehende Kohlendioxid-Ausstoß könnte wesentlich zum Entstehen des Treibhausklimas beigetragen haben.

Zwei Exemplare von *Discoaster multiradiatus*  
 (kalkiges Nannoplankton) (REM-Aufnahme)



mas beigetragen haben. Er erklärt allerdings nicht eine signifikante Änderung in der Zusammensetzung der Kohlenstoffisotope, die durch die Zufuhr von riesigen Massen von organischem Kohlenstoff erklärt werden. Als Quelle für diesen Kohlenstoff werden Gashydrate vermutet, das sind Verbindungen von Wasser und Methan, die sich im Porenraum von Tiefseesedimenten bilden, wo sie infolge des hohen Drucks der überlagernden Wassersäule und der niedrigen Temperatur stabil sind. Die weißen, eisartig aussehenden Gashydrate gehen aber rasch in Lösung, wenn die Wassertemperatur in den tiefen Ozeanbecken ansteigt, und große Mengen von Kohlendioxid können so zunächst in das Meerwasser und dann in die Atmosphäre gelangen. Daher kann die erwähnte Änderung in der Zusammensetzung der Kohlenstoffisotope sowohl in Meeresablagerungen als auch in am Festland gebildeten Sedimentgesteinen nachgewiesen werden.

Beängstigend ist, dass nach der Berechnung der Geochemiker die damals freigesetzte Menge an Kohlendioxid etwa jener entspricht, die heute durch das Verbrennen von fossilen Energieträgern durch die Menschheit freigesetzt wird. Es stellt sich daher die Frage, ob die heute bereits messbare weltweite Erwärmung nicht nur der Beginn einer Entwicklung ist, die erst ab der Überschreitung eines bestimmten Schwellenwertes voll einsetzen könnte und dann durch zusätzliche Faktoren, wie die Auflösung der Gashydrate, verstärkt werden würde.

IHPD: J. Egger 0043 1 712 56 74 - 67 • Jegger@cc.geolba.ac.at

