

“The Land That Time Forgot” – Was geschah an der K/Pg Grenze in Waidach (Österreich)

FEICHTINGER I.^{1,2}, POLLERSPÖCK J.³, KRANNER M.², ĆORIĆ S.⁴, AUER G.¹, GUINOT G.⁵ & HARZHAUSER M.^{1,2}

¹ University of Graz, NAWI Geocenter, Institute of Earth Sciences, Graz, Austria.

² Natural History Museum Vienna, Geological-Paleontological Department, Vienna, Austria.

E-Mail: iris.feichtinger@nhm-wien.ac.at

³ Bavarian State Collection of Zoology, Munich, Germany.

⁴ GeoSphere Austria, Vienna, Austria.

⁵ Université de Montpellier, Institut des Sciences de l'Evolution de Montpellier, CNRS, IRD, Montpellier, France.

Dramatische Massenaussterbe-Ereignisse prägen unseren Planeten seit der Entwicklung erster Lebensformen. Seit der Entwicklung vielzelliger Organismen kam es zu fünf entscheidenden Umweltkatastrophen, die sogenannten Big Five, welche stets mit einem signifikanten Einschnitt der Biodiversität korrelierten. Das letzte und wohl auch prominenteste Big Five Event ist jenes an der Kreide-Paläogen Grenze (K-Pg), dessen tatsächlicher Auslöser bis heute noch nicht eindeutig geklärt ist. Der Untergang der über Jahrmillionen vorherrschenden und zugleich besonders imposanten Gruppe der Dinosaurier rückte dieses Massenaussterbe Event in den breiten Fokus der Wissenschaft. Die starken Umweltveränderungen an der K-Pg Grenze leiteten jedoch nicht nur an Land eine neue Ära ein, sondern brachten auch das marine Ökosystem aus dem Gleichgewicht, welches sich folglich auch in diesem diversen Lebensraum in Änderungen der trophischen Strukturen widerspiegelte.

Im Fokus dieser Studie wird eine Knorpelfisch Fauna (Haie und Rochen) einer tiefmarinen Abfolge untersucht, welche über den Zeitraum dieses letzten großen Massenaussterbe Events abgelagert wurde. Für eine detaillierte und signifikante Faunenrekonstruktion wurden sieben Horizonte aus dem obersten Maastrichtium und zwei Horizonte aus dem untersten Danium von der K-Pg Grenze bei Waidach (Salzburg) entnommen. Die Probenmenge jedes Horizonts entspricht in etwa 250 kg und wurde bis zu einer Siebgröße von 315 µm gewaschen und ausgelesen. Aus dem gesamten Probenmaterial (1.800 kg) konnten in etwa 3.200 Hai- und Rochenzähne dokumentiert werden. Die Gesamtf fauna umfasst über 30 Arten und ermöglichte die Erstbeschreibung fünf neuer Gattungen und neun neuer Arten. Interessanterweise zeigte die detaillierte Studie signifikante Diversitätsfluktuationen zwischen den Horizonten im Maastrichtium und einen beinahe vollständigen Faunenumschwung nach der K-Pg Grenze.

Basierend auf der Rekonstruktion des Lebensraumes (Wassertiefe und Sauerstoffgehalt) zeigte sich ein deutlicher Zusammenhang zwischen den vorherrschenden Arten und den schwankenden Umweltparametern in den unterschiedlichen Horizonten. Während im Maastrichtium, in Bezug auf Häufigkeit und Artenreichtum, Tiefsee-Arten (Somniosidae, Etmopteridae) dominierten, kam es im frühen Danium zu einer Verschiebung der Häufigkeit zu bevorzugt bodenlebenden Arten aus der Familie der Scyliorhinidae, Squalidae, und Centrophoridae. Neben der Abnahme der Wassertiefe kam es zu einer starken Zunahme des bodennahen Sauerstoffgehaltes, der zudem günstige Bedingungen für bodenlebende Arten schaffte. Daher wurde der auffällige Faunenumschwung über die K-Pg Grenze in Waidach stark von regionalen Umweltparametern beeinflusst und verdeutlicht die Komplexität einer Faunenanalyse über globale Massenaussterbe Events, für welche hochauflösende Umweltdaten oftmals fehlen.