

■ Warum starb der Riesenhai *Otodus megalodon* aus?

An allen Meeresküsten der Erde lassen sich gelegentlich handgroße, dreieckige Zähne mit einer feingesägten Schneidekante und einer v-förmig eingeschnittenen Zahnwurzel finden. Sie gehören zu dem vor etwa drei Millionen Jahren ausgestorbenen Riesenhai *Otodus megalodon*, auf griechisch „großer Zahn“. Dieser entwickelte sich vor 16 bis zehn Millionen Jahren aus der Haiart *Otodus chubuensis*. Megalodon war mit einer Länge von bis zu 20 und einer Höhe von 4,5 Metern sowie einem Gewicht von 50 bis 100 Tonnen (was so groß wie ein Elefant, aber erheblich schwerer). Um seinen täglichen Nahrungsbedarf von 1.000 Kilogramm Fleisch zu decken, jagte er Zahn- und Bartenwale, Robber, größere Fische wie z. B. kleinere Haie, Seeuhren, Schildkröten.

Als möglicher Grund für das Aussterben des Riesenhais wird u. a. folgende Hypothese diskutiert:

- Das Aussterben des Riesenhais war bedingt durch eine zunehmende Nahrungskonkurrenz. Vor ungefähr sechs Millionen Jahren entwickelte sich der sechs Meter lange Große Weiße Hai (*Carcharodon carcharias*). Aussenform und Lebensweise des rezenten *C. carcharias* sind wissenschaftlich umfassend untersucht. Er ist wie sein entfernter Verwandter *O. megalodon* ein Beutegreifer. Beide Arten besitzen ein ähnliches Beutespektrum, aber unterschiedliche Jagdstrategien.

Gesicherte Erkenntnisse über die Lebensweise von Tierarten, die vor mehr als 100.000 Jahren ausgestorben sind, lassen sich mithilfe des für Wirbeltiere essentiellen Spurenelementes Zink gewinnen. Zink wird mit der Nahrung aufgenommen und zwecks Mineralisation dauerhaft in Knochen und Zähne eingelagert.

Zink kommt in zwei Isotopen vor: Zink-66 und Zink-64. Muskelfleisch enthält mehr Zink-64 als Zink-66, das Verhältnis von Zink-66 zu Zink-64 ist folglich <1. Pflanzliche Nahrung enthält mehr Zink-66 als Zink-64, das Verhältnis von Zink-66 zu Zink-64 ist folglich >1. Je mehr und je häufiger ein Tier im Laufe seines Lebens Muskelfleisch frisst, d. h. je höher es in der Nahrungskette steht, desto mehr Zink-64 im Verhältnis zu Zink-66 nimmt es zu sich, desto kleiner wird das messbare Verhältnis von Zink-66 zu Zink-64 in Knochen und Zähnen. Bei Pflanzenfressern ist es umgekehrt. Damit lassen sich Fleischfresser von Allesfressern und Pflanzenfressern unterscheiden.

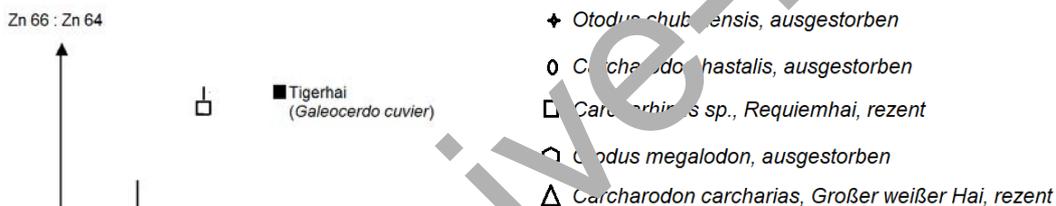


Abb. 1: Zn-Isotopen-Verhältnis im Zahnschmelz von drei rezenten Haiarten vor der südafrikanischen Küste **

Art	Länge (m)	Nahrung
Großer Weißer Hai	4-7	s. Text
Tigerhai	3-5	kleine bis mittelgroße Fischarten, kleinere Haie, Vögel, Weichtiere, Aas
Requiemhai	2,5-3	kleine Fischarten, kleinere Haie, Krebse, Weichtiere

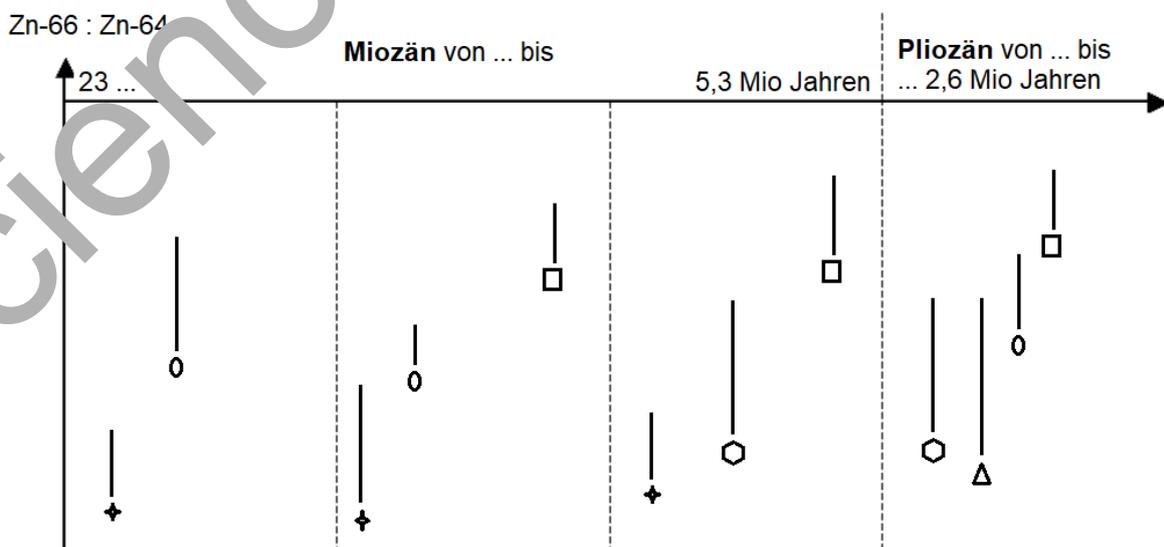


Abb. 2: Zn-Isotopen-Verhältnis im Zahnschmelz von fünf Haiarten im Miozän und Pliozän