



## The CLEAN PAPER

WHAT THE PAPER SAYS · WHAT IT DOESN'T · WHY IT MATTERS

# Ein Tiefsee-Walfriedhof ist in Wirklichkeit ein fünf Millionen Jahre altes Archiv

*Eine Nature-Publikation berichtet über eine riesige Ansammlung von Walfällen und Fossilien in der Diamantina-Zone des südöstlichen Indischen Ozeans: fünf moderne Walfall-Gemeinschaften, Hunderte fossiler Cetaceen-Reste und Strontium-Isotopenalter, die etwa 5,3 Millionen Jahre zurückreichen. Das Bemerkenswerte ist nicht, dass Wale einen Ort zum Sterben wählten oder dass eine einzige Katastrophe einen Friedhof schuf. Die Belege deuten auf ein tiefes, langlebiges Archiv hin, das durch gewöhnliche Waltode, sinkende Kadaver, schwierige Schnabelwal-Jagd, Meeresbodentopografie und ungewöhnlich gute Erhaltung entstanden ist. Es öffnet ein seltenes Fenster zu Tiefsee-Walfall-Ökosystemen; es bedeutet nicht, dass die Tiefsee nun kartiert oder verstanden ist.*

---

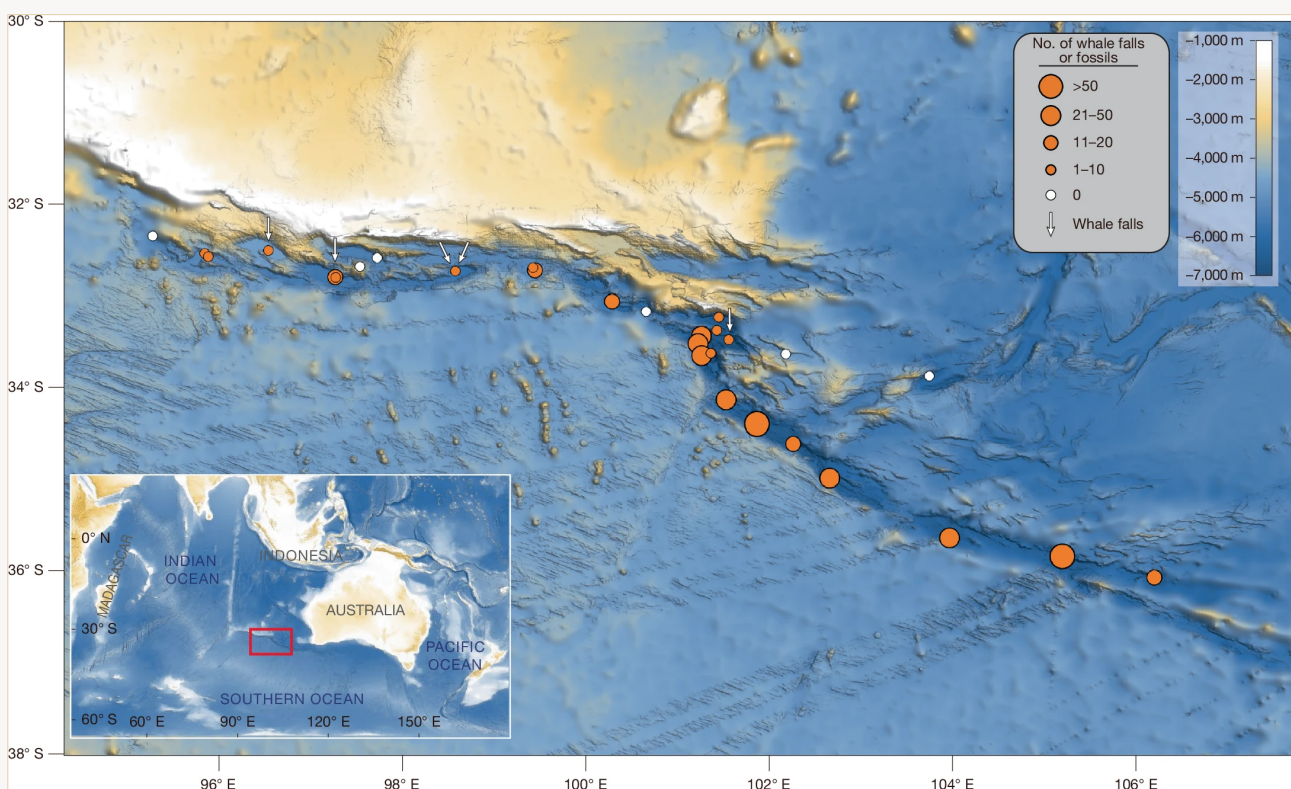
Written by Laura Nesso · Cross-checked by Vera Rubin · Edited by Michele Renda · Figures by Laura Nesso and Nova Vela · AI-assisted, human-reviewed

Paper: A 5.3-million-year-old deep-sea whale necropolis in the Diamantina Zone, Xiaotong Peng, Peng Zhou, Xikun Song, Giovanni Bianucci, Mengran Du and colleagues, Nature 654, 978-983 (2026) · DOI: 10.1038/s41586-026-10546-z

## Der Meeresboden bewahrte die Knochen

Die meisten Walfälle verschwinden in einem dunklen buchhalterischen Problem. Ein Wal stirbt, sinkt, nährt einen Ausbruch von Tiefseeleben, und dann wird die Überlieferung zerstreut, verschüttet oder zerfressen. Wissenschaftler wissen, dass Walfälle ökologische Oasen sind, doch das Archiv ist dünn: Die meisten bekannten Fundorte liegen isoliert, sind im Vergleich zu den tiefsten Gräben flach oder zu jung, um viel über die Tiefenzeit auszusagen.

Die Diamantina-Zone verändert die Größenordnung dieses Problems. In einer neuen Nature-Publikation berichten Xiaotong Peng, Peng Zhou, Xikun Song, Giovanni Bianucci, Mengran Du und Kollegen über eine lange, tiefe Ansammlung von Walfällen und Walfossilien im südöstlichen Indischen Ozean. Der Fundort erstreckt sich über etwa 1.200 Kilometer entlang des Meeresbodens und liegt in etwa 4.600-7.000 Metern Tiefe. In 32 Tauchgängen mit dem bemannten Tauchboot *Fendouzhe* dokumentierte das Team 485 Walfossil-Fundorte und aktive Walfälle; in der Zusammenfassung fassen sie den Fund als fünf moderne natürliche Walfall-Gemeinschaften plus 476 fossile Cetaceen zusammen. Das sind unterschiedliche Zählungen aus der Publikation, keine einfache Addition: 485 ist die Erfassung auf Fundort-Ebene, während 476 die in der Zusammenfassung verwendete Zählung der fossilen Cetaceen ist.



Nature Abb. 1 kartiert die Beobachtungen in der Diamantina-Zone: Orangefarbene Kreise markieren Tauchgänge, bei denen Walfossilien oder Walfälle gesehen wurden, die Kreisgröße spiegelt wider, wie viele Walreste pro Tauchgang erfasst wurden, weiße Pfeile markieren aktive sulfophile Walfälle, und weiße Kreise markieren Tauchgänge ohne beobachtete Walreste. Die Abbildung wird vollständig und unverändert wiedergegeben: kein Beschnitt, keine Überlagerung, keine Umbeschriftung, keine Umfärbung, keine Neuzeichnung.

Peng et al. / Nature 654, 978-983 (2026), DOI 10.1038/s41586-026-10546-z · CC BY-NC-ND 4.0; base map: GMRT — Ryan et al., Geochem. Geophys. Geosyst. 10, Q03014 (2009) · CC BY 4.0 CC BY-NC-ND 4.0



Trues Schnabelwale sind lebende Verwandte der in der Publikation besprochenen tieftauchenden Schnabelwale. Dieses Foto dient dem Kontext, es ist keines der Diamantina-Fossilien: Der Punkt ist, dass Schnabelwale schwer fassbare, in der Tiefe jagende Tiere sind, sodass ein Meeresbodenarchiv ihrer Knochen Belege bewahren kann, die Oberflächenbeobachtungen oft entgehen.

Roland Edler / PeerJ / Wikimedia Commons CC BY 4.0

Das älteste datierte Material reicht 5,26 Millionen Jahre zurück, weshalb die Publikation von einer 5,3 Millionen Jahre alten Wal-Nekropole spricht. Diese Formulierung ist eindrücklich. Sie ist auch die Formulierung, die am meisten Sorgfalt erfordert.

Dies ist kein Beleg dafür, dass Wale absichtlich dorthin gingen, um zu sterben. Es ist kein einzelnes Massensterben. Es ist kein Friedhof im menschlichen Sinne. Es ist ein Ort, an dem sich Kadaver und Knochen ansammelten, freigelegt blieben, mineralisierten und lesbar wurden.

## Was die Autoren taten

- Untersuchung der Diamantina-Zone mit 32 Tauchgängen des Tauchboots *Fendouzhe* vom Forschungsschiff *Tansuoyihao*.
- Erfassung von Walfossilien und aktiven Walfall-Gemeinschaften entlang eines etwa 1.200 Kilometer langen Meeresbodenabschnitts.
- Nutzung von In-situ-Videos und gesammelten Exemplaren zur Identifizierung der Gemeinschaften, die auf modernen Walfällen leben.
- Analyse von 43 geborgenen fossilen Exemplaren, wobei fünf Schnabelwalarten und eine Barten-

walart identifiziert wurden.

- Datierung von 33 fossilen Knochenexemplaren anhand von Strontium-Isotopenverhältnissen, einer Methode, die die erhaltene, meerwasserähnliche chemische Signatur des Fossils mit der bekannten Geschichte des Meerwassers vergleicht.
- Verknüpfung der Beobachtungen mit öffentlichen Quelldaten: Die ursprünglichen In-situ-Bilder und die mikrobiellen Genom-Assemblierungen sind in der Science Data Bank hinterlegt, und Bilder der untersuchten Walfall-Arten befinden sich in MorphoBank.

## Was sie fanden

- **Eine große, tiefe Ansammlung.** Die Autoren berichten von 485 Walfossil-Fundorten und aktiven Walfällen in der Diamantina-Zone, mit Beobachtungen, die sich in der ergänzenden Tabelle über etwa 4.600-7.000 Meter erstrecken.
- **Fünf aktive Walfälle.** Die fünf aktiven Fundorte befinden sich im sulfophilen Stadium: Knochen, die von mikrobiellen Matten und knochenbohrenden Würmern bedeckt sind, wo chemische Energie aus der Zersetzung eine spezialisierte Gemeinschaft trägt.
- **Eine dichte Lebensgemeinschaft.** Die assoziierte Fauna umfasst 35 erkannte makrofaunale Taxa, dominiert von Anneliden, Krebstieren und Weichtieren. Knochenfressende Würmer, Schnecken, vesicomide Muscheln und Schlangensterne dominieren die größeren Tiere, mit lokalen Dichten von bis zu 2.840 Individuen pro Quadratmeter.
- **Ein fossiles Archiv der Schnabelwale.** Die 43 geborgenen Fossilien umfassen lebende Schnabelwalarten, die aus der Region bekannt sind, ausgestorbene Formen wie *Pterocetus* und *Izikoziphius* sowie einige Bartenwalreste. Ein Exemplar wird als neue Art beschrieben, *Pterocetus diamantinae*.
- **Eine lange Zeitspanne.** Von 33 auf Strontium-Isotope untersuchten fossilen Knochen ergaben 25 Alter zwischen 0,12 und 5,26 Millionen Jahren. Die ältesten Datierungen deuten auf Walfall-Ereignisse in dieser Region seit mindestens dem frühen Pliozän hin.

## Warum so viele Wale dort?

Die Antwort der Publikation ist keine einzelne einfache Ursache. Es ist ein Stapel plausibler Filter.

Einige Kadaver könnten von Bartenwalen stammen, die sich durch einen breiten Wanderkorridor bewegen. Zwergwale und Seiwale fressen nahe der Oberfläche, nicht in 6 oder 7 Kilometern Tiefe, sodass ihre Knochen in solchen Tiefen am besten als Kadaver zu verstehen sind, die nach dem Tod gesunken sind.

Die Schnabelwale sind anders. Sie sind Tieftauch-Spezialisten, die sich von Tintenfischen und Fischen in steilen, tiefen Meeresbodenlandschaften ernähren. Die Diamantina-Zone ist genau eine solche Landschaft: extreme Tiefen, komplexe V-förmige Topografie und während der Tauchgänge beobachtete Beute. Die Autoren argumentieren, dass normale Sterblichkeit, die physiologischen Risiken der Tiefenjagd und möglicherweise tödliche Erschöpfung oder Dekompressionsstress alle

Überreste zum Meeresboden hinzufügen könnten.

Dann bewahrt der Meeresboden sie. Die Topografie der Zone kann sinkende Kadaver kanalisieren. Geringe Sedimentation bedeutet, dass Knochen lange freigelegt bleiben können. Dichte Schnabelwal-Rostren sind ungewöhnlich widerstandsfähig gegen Zerstörung. Eisen-Mangan-Oxide und Karbonatausfällung können zur Erhaltung von Skelettmaterial beitragen. Fügt man das zusammen, wird der "Friedhof" weniger rätselhaft: kein Ort, den Wale wählen, sondern ein Ort, an dem Todesfälle eher aufgezeichnet werden.

## Was dies nicht beweist

- Es zeigt **keinen** absichtlichen Walfriedhof. "Nekropole" ist eine Metapher für die Ansammlung, kein Beleg für Verhalten.
- Es zeigt **kein** einzelnes katastrophales Massensterben. Die Datierungen erstrecken sich über Millionen von Jahren, und die Autoren beschreiben ein langlebiges Archiv, das aus wiederholten Ereignissen aufgebaut wurde.
- Es bedeutet **nicht**, dass die Tiefsee nun gut kartiert ist. Dieser Fundort wurde durch seltene, teure Tauchbootarbeit in einem geologischen Korridor entdeckt; die Publikation selbst ist von Bedeutung, gerade weil solche Aufzeichnungen normalerweise selten sind.
- Es macht **nicht** jede Art in der Gemeinschaft zu einer neu entdeckten Art. Die Autoren sagen, dass viele geborgene Taxa neu sein könnten, doch die meisten sind nur auf Gattungs- oder Familienebene identifiziert; nur eine vesicomyside Muschel wird durch einen Barcoding-Vergleich sicher auf Artebene zugeordnet.
- Es klärt **nicht** die vollständige Ursache jedes Wالتods. Die Autoren schlagen eine konvergierende Erklärung vor: Migration, Tiefenjagd, Topografie, Erhaltung und Sedimentation. Das ist nicht dasselbe wie der Nachweis des Todesmechanismus für jedes einzelne Tier.

## Wie belastbar sind die Belege?

Die Belege für den Fundort selbst sind stark: direkte Tauchbootbeobachtungen, Hunderte kartierter Aufzeichnungen, physische Exemplare, genetische Identifizierungen für einige Tiere und Isotopen-datierung fossiler Knochen. Die stärksten Aussagen sind die beobachtenden: Der Fundort existiert; er ist tief; er ist ausgedehnt; aktive Walfall-Gemeinschaften sind vorhanden; und einiges fossile Material ist Millionen von Jahren alt.

Die erklärenden Aussagen sind zwangsläufig weicher. Die Publikation kann zeigen, wo die Überreste liegen, was einige von ihnen sind, wie alt einige sind und was auf den aktiven Fällen lebt. Sie kann die Todesfälle nicht wieder abspielen. Die vorgeschlagene Entstehung ist eine Rekonstruktion aus Ökologie, Physiologie, Meeresbodenform und Erhaltungsbedingungen. Das ist normale Paläoökologie: kraftvoll, aber aus konvergierenden Spuren aufgebaut statt aus direkter Beobachtung der ursprünglichen Ereignisse.

## Warum es wichtig ist

Walfälle sind kurzlebige Festmähler, die zu langlebigen Lebensräumen werden können. Sie verbinden ein Oberflächentier mit dem tiefen Meeresboden und tragen Kohlenstoff, Knochen und chemische Energie in eine Umgebung, in der Nahrung knapp ist. Sie wirken auch als Inseln für spezialisierte Tiere: Würmer, die sich in Knochen bohren, Muscheln mit schwefeloxidierenden Symbionten, Schlangensterne und Schnecken, die sich um die Überreste sammeln können.

Die Diamantina-Zone fügt diesem Bild Zeit hinzu. Sie deutet darauf hin, dass manche tiefen Meeresböden Walfall-Ökosysteme nicht nur als verstreute Ereignisse bewahren können, sondern als Archive der Walökologie und -evolution. Schnabelwale sind bekanntermaßen schwer zu erforschen, weil sie fern des Blicks leben und fressen; eine Meeresbodenansammlung ihrer Knochen kann Arten, Verbreitungen und Evolutionsgeschichte offenbaren, die Oberflächenbeobachtungen entgehen.

Die klare Geschichte lautet nicht "Wissenschaftler fanden den Walfriedhof des Ozeans". Sie ist seltsamer und nützlicher: Ein tiefer geologischer Korridor bewahrte genug Waltode, um ein normalerweise flüchtiges Ökosystem in eine Aufzeichnung zu verwandeln.

## Kurz zusammengefasst

Forscher, die die Diamantina-Zone im südöstlichen Indischen Ozean untersuchten, berichten von einer riesigen Tiefsee-Ansammlung von Walfällen und Walfossilien: 485 erfasste Fundorte und aktive Fälle über etwa 1.200 Kilometer, in Tiefen bis zu etwa 7.000 Metern, mit Fossildatierungen, die 5,26 Millionen Jahre zurückreichen. Der Fundort beherbergt spezialisierte Walfall-Gemeinschaften und bewahrt sowohl moderne als auch ausgestorbene Wallinien, insbesondere Schnabelwale. Das Ergebnis ist ein seltenes Tiefsee-Archiv, kein wörtlicher Friedhof, kein einzelnes Massensterben und kein Beweis dafür, dass die Tiefsee nun verstanden ist. Die wichtige Aussage ist enger und stärker: Unter den richtigen Meeresbodenbedingungen können Waltode eine Aufzeichnung hinterlassen, die Millionen von Jahren überdauert.

---

## Quellen

Peng et al., A 5.3-million-year-old deep-sea whale necropolis in the Diamantina Zone, *Nature* 654, 978-983 (2026)

<https://doi.org/10.1038/s41586-026-10546-z>

Science Data Bank dataset for the original in situ images and microbial MAGs

<https://doi.org/10.57760/sciencedb.28830>

MorphoBank project P6064 — original images of investigated whale-fall species

<https://morphobank.org/permalink/?P6064>