

Ichthyosaurier

Wissenschaftler packen mesozoische Ichthyosaurier in virtuelle Wasserbecken

Mit Hilfe von Computersimulationen und 3D-Modellen haben Paläontologen der [University of Bristol](#) mehr Details darüber herausgefunden, wie mesozoische Ichthyosaurier schwammen. Die heute in der Zeitschrift *Proceedings of the Royal Society B* veröffentlichte Studie wirft ein neues Licht auf ihren Energiebedarf beim Schwimmen und zeigt, dass bereits die ersten Ichthyosaurier Körperformen hatten, die gut geeignet waren, den Widerstand zu minimieren und das Volumen zu maximieren, ähnlich wie bei modernen Delfinen.

Ichthyosaurier sind eine ausgestorbene Gruppe von Meeresreptilien, die während der mesozoischen Ära vor etwa 248-93,9 Millionen Jahren lebten. Während ihrer Entwicklung änderten sie ihre Form erheblich, von schmalen, eidechsenartigen Körpern zu stromlinienförmigen fischartigen Körpern. Es wurde vermutet, dass sie durch die Veränderung der Körperform zu effizienteren Schwimmern wurden, insbesondere durch die Reduzierung des Widerstandes des Körpers, also der Widerstandskraft gegen Bewegungseinflüsse.

Wenn sie weniger Widerstand für eine bestimmte Körpermasse erzeugen konnten, hatten sie mehr Kraft zum Schwimmen und es war weniger Anstrengung nötig. Auf diese Weise konnten sie längere Strecken schwimmen oder schnellere Geschwindigkeiten erreichen. Susana Gutarra, eine Doktorandin in Paläobiologie an der University of Bristol's School of Earth Sciences, sagte: "Um zu prüfen, ob fischförmige Körper Ichthyosauriern helfen, den Energiebedarf beim Schwimmen zu reduzieren, haben wir 3D-Modelle von mehreren verschiedenen Ichthyosauriern erstellt. "Wir haben auch ein Modell eines rezent lebenden Großen Tümmlers erstellt, der in der Wildnis beobachtet werden kann, damit wir testen können, ob die Methode funktioniert."

Dr. Colin Palmer, Hydrodynamikexperte und Mitarbeiter, fügte hinzu: "Susana verwendete klassische Methoden aus dem Schiffsdesign, um diese alten Reptilien zu erforschen. "Die Software baut einen "virtuellen Wassertank", in dem wir Variablen wie Temperatur, Dichte, Geschwindigkeit oder Strömungen steuern können, und der es uns ermöglicht, alle resultierenden Kräfte zu messen. "Das Modell des Ichthyosaurier wurde in diesen "Tank" gesteckt und die Strömungsverhältnisse wurden modelliert, so wie Schiffsentwickler verschiedene Rumpfformen testen, um den Luftwiderstand zu minimieren und die Leistung zu verbessern."

Professor Mike Benton, ebenfalls von der Bristol's School of Earth Sciences und ein Mitarbeiter, sagte: "Zu unserer Überraschung stellten wir fest, dass die drastischen evolutionären Veränderungen der Ichthyosaurier-Körperform durch Millionen von Jahren den Luftwiderstand nicht wirklich stark reduziert haben. "Alle von ihnen hatten Low-Drag-Designs und die Körperform muss sich aus einem anderen Grund von lang und schlank zu delphinartig geändert haben. Es scheint, dass die Körpergröße auch eine Rolle gespielt hat."

Susana Gutarra fügte hinzu: "Die ersten Ichthyosaurier waren ziemlich klein, etwa so groß wie ein Fischotter, erst später erreichten sie Größen von 5-20 Metern Länge.

"Als wir die Strömung über verschiedene Körperformen bei verschiedenen Größen gemessen haben, stellten wir fest, dass große Körper den massenspezifischen Energiebedarf beim

Schwimmen reduzieren.“ Dr. Benjamin Moon, ein weiterer Mitarbeiter der Bristol’s School of Earth Sciences, erklärte: “Es gab eine Veränderung des Schwimmstils während der Evolution des Ichthyosaurus. Die primitivsten Ichthyosaurier schwammen durch Körperwellen und erwarben dann später breite Schwänze zum Schwimmen, indem sie ihre Schwänze schlugen (effizienter für schnelles und anhaltendes Schwimmen).

Wir fanden jedoch heraus, dass einige sehr frühe Ichthyosaurier, wie der Utatusaurus, aufgrund ihrer großen Größe trotz des Schwimmens durch Körperwellen gut für das Langzeitschwimmen geeignet gewesen sein könnten. Unsere Ergebnisse geben einen sehr interessanten Einblick in die Ökologie der Ichthyosaurier.”

Susana Gutarra schloss: “Schwimmen ist ein sehr komplexes Phänomen und es gibt einige Aspekte, die besonders schwer an fossilen Tieren zu testen sind, wie z.B. Bewegungsabläufe. “In Zukunft werden wir wahrscheinlich Simulationen von Ichthyosauriern sehen, die sich durch das Wasser bewegen. “Im Moment ermöglicht uns die Simulation der Ichthyosaurier in einer statischen Gleitposition, unsere Studie auf die Morphologie zu konzentrieren, unsere Annahmen über ihre Bewegung zu minimieren und auch eine relativ große Stichprobe von Modellen zu vergleichen.”

Veröffentlichung: Susana Gutarra, Benjamin C. Moon, Imran A. Rahman, Colin Palmer, Stephan Lautenschlager, Alison J. Brimacombe, Michael J. Benton. **Effects of body plan evolution on the hydrodynamic drag and energy requirements of swimming in ichthyosaurs.** *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2019; 286 (1898): 20182786 DOI: [10.1098/rspb.2018.2786](https://doi.org/10.1098/rspb.2018.2786)

Quelle: off. Pm der [University of Bristol](https://www.bristol.ac.uk/)
