

Greifswalder Geowissenschaftliches Kolloquium

Kiemen, Lungen oder Haut – wie atmeten die ersten Landwirbeltiere?

Dr. Florian Witzmann

Museum für Naturkunde Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung an der Humboldt-Universität zu Berlin



Abbildung 1 unterpermischer Lurch *Micromelerpeton*, der äußere Kiemen besitzt

Der Stoffwechsel der frühen Tetrapoden aus dem späten Paläozoikum ist immer noch wenig bekannt. Dies betrifft besonders die Frage, wie diese Tiere geatmet haben, denn schließlich sind Weichteile wie Lungen oder Kiemenlamellen nicht direkt erhalten. Lange Zeit stellte man sich die frühesten Tetrapoden aus dem Devon als salamanderähnliche Tiere vor, die als Larven über äußere Kiemen atmeten und nach einer Metamorphose zum Landleben und zur Lungen- und Hautatmung übergingen. Neuere Funde früher Tetrapoden zeigen aber, dass sich diese Tiere erheblich in ihrer Anatomie und Lebensweise von den heutigen Amphibien unterschieden haben und weitgehend im Wasser lebten. Eine effektive Hautatmung wird wegen der dicken Knochenschuppen und -platten nicht möglich gewesen sein, und die Lungen - obwohl bei ihren fischartigen Vorfahren bereits vorhanden - können nicht das Hauptatmungsorgan gewesen sein. Die Präsenz eines knöchernen Kiemenskeletts mit Eindrücken der Kiemenbogenarterien legen dagegen nahe, dass diese Tiere weitgehend über Kiemen atmeten. Diese Kiemenskelette werden jedoch je nach der Perspektive des Betrachters verschieden interpretiert. In der "bottom-up"-Perspektive erinnert das Kiemenskelett der frühen Tetrapoden stark an dasjenige von Fischen und legt das Vorhandensein fischartiger innerer Kiemen nahe. In der "top-down"-Perspektive werden die gleichen knöchernen Strukturen mit den Verhältnissen bei heutigen Amphibien verglichen, und es werden äußere Kiemen wie bei Salamanderlarven rekonstruiert. In diesem Vortrag wird auf der Basis anatomischer und phylogenetischer Studien eine Lösung dieses Widerspruchs vorgeschlagen.

Der Stoffwechsel der frühen Tetrapoden aus dem späten Paläozoikum ist immer noch wenig bekannt. Dies betrifft besonders die Frage, wie diese Tiere geatmet haben, denn schließlich sind Weichteile wie Lungen oder Kiemenlamellen nicht direkt erhalten. Lange Zeit stellte man sich die frühesten Tetrapoden aus dem Devon als salamanderähnliche Tiere vor, die als Larven über äußere Kiemen atmeten und nach einer Metamorphose zum Landleben und zur Lungen- und Hautatmung übergingen. Neuere Funde früher Tetrapoden zeigen aber, dass sich diese Tiere erheblich in ihrer Anatomie und Lebensweise von den heutigen Amphibien unterschieden haben und weitgehend im Wasser lebten. Eine effektive Hautatmung wird wegen der dicken Knochenschuppen und -platten nicht möglich gewesen sein, und die Lungen - obwohl bei ihren fischartigen Vorfahren bereits vorhanden - können nicht das Hauptatmungsorgan gewesen sein. Die Präsenz eines knöchernen Kiemenskeletts mit Eindrücken der Kiemenbogenarterien legen dagegen nahe, dass diese Tiere weitgehend über Kiemen

Donnerstag, d. 10. 05. 2012 um 16:15 Uhr
 Hörsaal der Geologie F.-L.-Jahnstr. 17a
 Im Anschluss wird in den Geologenkeller geladen.