

# Haut und Knochen

## Vom rekonstruierten Skelett zum Lebendmodell

### Die Grenzen der fossilen Erhaltung

Die Ursaurier vom Bromacker sind durch ihre Skelette überliefert. Diese sind oft sehr vollständig erhalten, dennoch zeigen sie nicht das gesamte Tier. Nur die „Hartteile“ (Knochen) sind bekannt. Alle weichen Gewebe, wie die inneren Organe, Muskeln, Gefäße und selbst Knorpel, sind nicht erhalten. Zusätzliche Informationen liefern die hervorragend erhaltenen Fährten im Tambacher Sandstein sowie die gelegentlich erhaltenen Abdrücke der Bauchseite, des Schwanzes oder der Beine der Tiere.

Durch die Spuren ist die äußere Form der Autopodien (Hände und Füße) und Details wie die Form ihrer Sohlenpolster bekannt. Auch die Körperhaltung, der Laufstil und die Struktur ihrer Haut sind teilweise bekannt. Die Kiefer und Zähne verraten uns, wovon sich die Tiere ernährt haben. Doch es gibt viele Fragen, die das Skelett allein nicht beantworten kann.

Ein klassisches Beispiel für dieses Problem ist das „Rückensegel“ des säugetierähnlichen räuberischen Ursauriers *Dimetrodon* und seines entfernten Verwandten, dem Pflanzenfresser *Edaphosaurus*. Diese Tiere besitzen extrem verlängerte Dornfortsätze an den Rückenwirbeln. War zwischen diesen Knochen ein „Hautsegel“ aufgespannt, ähnlich wie der Hautkamm bei Basilisken? Oder saßen hier Sehnen und Muskeln an und wozu diente das Rückensegel eigentlich?

Heutzutage besitzen große Huftiere, wie Nashörner, Bisons oder Hirsche, lange breite Dornfortsätze über der Schulter (Abb.1). Ähnlich wie die Pfeiler einer Hängebrücke dienen diese Knochenfortsätze dazu, über Sehnen und Muskeln, enorme Kräfte aufzufangen.



Abb. 1: Das 4 m lange Skelett des ausgestorbenen Wollnashorns *Coelodonta antiquitatis* BLUMENBACH (Fundort Jamalo-Nenetsky/ Ямало-Ненецкий, Russland) wird im Naturhistorischen Museum in Toulouse, Frankreich gezeigt (Foto: Didier Descouens).

Diese sinnvolle Bauweise ermöglicht es den „Weidetieren“, ihre massigen Köpfe rasch vom Boden zu erheben und notfalls sogar im Galopp zu fliehen. Die Schädel von Nashörnern und Bisons sind riesig und Hirsche tragen schwere Geweihe auf ihrem Kopf!



Abb. 2: Ein Wandfries des Künstlers Heinrich HARDER (1913) am Aquarium in Berlin. Es stellt *Edaphosaurus* dar. Aus heutiger Sicht sind die herausstehenden Knochen unrealistisch.

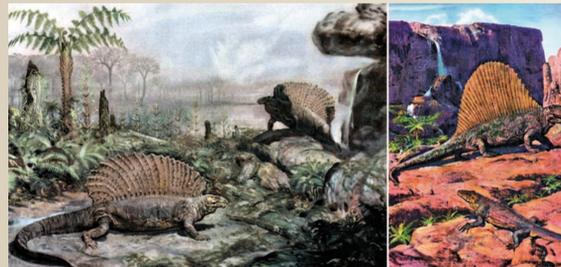


Abb. 3: Links *Edaphosaurus* (aus „Tiere der Urzeit“, 1956), rechts *Dimetrodon* (aus „Life before Man“, 1972) - zwei klassische Darstellungen aus der zweiten Hälfte des 20. Jhd. Geschaffen hat sie der tschechische Künstler Zdeněk BURIAN (1905-1981). Noch heute werden diese Tiere oft mit Hautsegel dargestellt.



Abb. 4: Darstellung von *Dimetrodon teutonensis* mit „etwas mehr Fleisch dran“. Gemälde von Jan SOVAK in der ehemaligen Ursaurier-Ausstellung im Museum der Natur Gotha (2000-2010).

Für die extrem langen, relativ dünnen Dornfortsätze von *Dimetrodon* und *Edaphosaurus* dürfte diese Funktion nicht entscheidend gewesen sein. Ein reiner Körperschmuck, wie das „Rad“ des männlichen Pfau, war ihr Rückensegel wohl auch nicht. Es gibt keine Hinweise darauf, dass die Rückensegel der *Dimetrodon*-Männchen größer als die der Weibchen waren.

Die wahrscheinlichste Erklärung ist, dass es sich dabei um ein Organ zur Regulation der Körpertemperatur handelte. Diese Vermutung liegt schon deshalb nahe, weil es sich bei diesen *Pelycosauriern* um frühe Vorfahren der gleichwarmen Säugetiere handelt!

Vielleicht konnten die Tiere damit in den kalten Morgenstunden ihr Blut schneller erwärmen und früher als ihre Beute und ihre Konkurrenten aktiv werden. In den heißen Mittagsstunden kann es auch zur Kühlung, als Schutz vor Überhitzung gedient haben. Leider wissen wir nicht, ob die Tiere die Blutzufuhr zum Rückensegel regulieren konnten.

### Die Lebendrekonstruktion des Ursauriers *Orobates pabsti*

Das nebenstehende Modell zeigt eine Rekonstruktion des Ursauriers *Orobates pabsti*, einem recht urtümlichen Vertreter der Diadectomorpha. Es basiert auf dem Fund MNG 10181, welcher das vollständigste Skelett eines frühen landlebenden Wirbeltieres („Ursauriers“) weltweit ist. Gleich in mehrfacher Hinsicht ist *Orobates pabsti* der am besten bekannte landlebende Saurier der Rotliegend-Zeit (Unteres Perm). Durch Vergleiche mit vollständigen Extremitäten ist sicher, dass die Diadectomorpha die Erzeuger der *Ichniotherium*-Fährten sind und dass *Orobates pabsti* im Speziellen der Erzeuger der Fährte *Ichniotherium sphaerodactylum* ist.

Doch auch bei einer so gut bekannten Art gibt es offene Fragen. Trotz des relativ langen Schwanzes von *Orobates* weisen die zugehörigen Fährten fast keine Schwanzschleifspuren auf. Was sagt das über den Laufstil aus? Wie hielt *Orobates* den Schwanz über dem Boden, vielleicht eingerollt wie bei einem Chamäleon?

### Wussten sie schon...

2012 wurde in einem alten Steinbruch nahe Bochum die älteste Saurierspur Mitteleuropas entdeckt. Ein 12-jähriger Junge, der mit seinem Vater die Geotope im Nationalen Geopark Ruhrgebiet erkundete, wurde darauf aufmerksam. Die Fundschicht, der sogenannte „Finefrau-Sandstein“ in der oberkarbonischen Witten-Formation, ist etwa 317 Millionen alt. Es ist die Fährte eines nahe verwandten Vorfahren von *Orobates* und wird als *Ichniotherium praesidentis* bezeichnet. Skelettfunde kennt man im Ruhrgebiet bisher noch nicht.

