

Wie rekonstruiert man ausgestorbene Tiere?

Autor(en): Hans Schaefer
Quelle: Basler Stadtbuch
Jahr: 1986

<https://www.baslerstadtbuch.ch/.permalink/stadtbuch/00014fcb-29dc-40f5-90d2-8ef10a81bc32>

Nutzungsbedingungen

Die Online-Plattform www.baslerstadtbuch.ch ist ein Angebot der Christoph Merian Stiftung. Die auf dieser Plattform veröffentlichten Dokumente stehen für nichtkommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung gratis zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrücke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des vorherigen schriftlichen Einverständnisses der Christoph Merian Stiftung.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Online-Plattform [baslerstadtbuch.ch](http://www.baslerstadtbuch.ch) ist ein Service public der Christoph Merian Stiftung.

<http://www.cms-basel.ch>

<https://www.baslerstadtbuch.ch>

Wie rekonstruiert man ausgestorbene Tiere?

Was sind Fossilien?

Die Untersuchung von Fossilien (lat. fossilis = ausgegraben), meist in Form von Versteinerungen vorliegend, vermittelt uns das Bild einer äusserst reichhaltigen Pflanzen-, Tier- und Menschenwelt vergangener Erdzeiten, wobei wir uns im folgenden auf die Tierwelt beschränken werden. Ein solches Bild früheren Tierlebens ist allerdings bei weitem nicht vollständig, da in den meisten Fällen nur Hartteile von Tieren erhaltungsfähig sind und zu Fossilien werden können. Wir wissen also recht viele Details über die Schalen und Gehäuse von einzelligen Tieren (z.B. Foraminiferen), von Stachelhäutern (z.B. Seeigeln) und Weichtieren (Muscheln, Schnecken, Tintenfischen), aber auch über Knochen und Zähne von Wirbeltieren. Überreste von Tieren ohne Hartteile, wie z.B. von Würmern, sind daher sehr selten und nur als Abdrücke erhalten. Auch die Strukturen von Weichteilen (Haut, Muskeln, innere Organe) sind nur bei ganz wenigen Tieren bekannt, die unter ganz besonderen Umständen eingebettet worden und dadurch erhalten geblieben sind (z.B. Saurier von Holzmaden). Zu den allergrössten Seltenheiten gehören schliesslich ausgestorbene Tiere, die in ihrer Gesamtheit erhalten geblieben sind wie etwa die eingefrorenen Mammutkadaver und das eiszeitliche Wollhaarnashorn, das in Salz und Erdwachs konserviert worden ist.

Wozu dienen Fossilien?

Nach dem meist schwierigen und zeitaufwendigen Herauspräparieren der Fossilien aus dem umgebenden Sedimentgestein (Sediment = Ablagerung) und der anschliessenden Konservierung folgt die anatomische und systematische Bestimmung. Wir fragen also: welchen Teil von welchem Tier haben wir vor uns? Die Antwort könnte dann beispielsweise lauten: linker oberer Eckzahn eines ausgewachsenen männlichen Höhlenbären. Das so bestimmte Fossil kann uns in verschiedener Hinsicht nützlich sein. Einzelne Tierarten (Leitfossilien) oder bestimmte Faunen sind charakteristisch für ganz bestimmte Zeitabschnitte der Erdgeschichte und unterscheiden sich von den Tierformen der jeweiligen älteren und jüngeren Zeitabschnitte innerhalb der Sedimentablagerungen. Wir benützen also die Leitfossilien oder Fossilgruppen zur relativen Datierung der fossilhaltigen Sedimente. Neben dieser stratigraphischen Fragestellung interessiert uns auch die stammesgeschichtliche oder phylogenetische Bedeutung eines Fossils. Die Stammesgeschichte eines Tieres oder einer Tiergruppe wird durch Fossilien dokumentiert, die uns einen ständigen Wandel der Tierformen im Laufe der Erdgeschichte zeigen. Die genaue Untersuchung verschieden alter Fossilien einer bestimmten Tierform liefert uns die Grundlagen für eine Rekonstruktion der Stammesgeschichte dieses Tieres im Laufe der

Erdgeschichte. Wenn wir die Untersuchungsergebnisse weit auseinanderliegender Fossilfundstellen vergleichen, so können wir auch die Wanderungen dieser Tiere verfolgen. So hat sich zum Beispiel die Stammesgeschichte der pferdeartigen Unpaarhufer von fuchsgrossen Waldbewohnern bis zu den grossen, steppenbewohnenden heutigen Pferden in Nordamerika abgespielt. Im Laufe der letzten 60 Millionen Jahre sind mehrfach pferdeartige Tiere über eine Landbrücke von Nordamerika nach Asien eingewandert und schliesslich bis nach Westeuropa und Afrika gelangt, wo sie dann ausgestorben sind. Diese Wanderwege sind durch Fossilfunde belegt, die entsprechend der Wanderungsrichtung von Ost nach West in Ostasien geologisch etwas älter sind als in Westfrankreich und Spanien. Die stammesgeschichtlichen Forschungsergebnisse werden oft – allerdings stark vereinfacht und unvollständig – als verzweigte Stammbäume dargestellt. Einige Zweige dieser Stammbäume führen zu heute noch lebenden Tieren, während andere in früheren Zeiten aufhören und ausgestorbene Tierformen markieren. Fossilreste von Wirbeltieren bestehen meist aus einzelnen, oft zerbrochenen oder beschädigten Knochen und Zähnen. Vollständige Schädel, ganze Zahnreihen und zusammenhängende Skelettpartien sind selten, und einigermaßen vollständig erhaltene Skelette werden nur ganz ausnahmsweise gefunden, da die Tierkadaver nur in den seltensten Fällen am ursprünglichen Lebensort der Tiere eingebettet worden sind (z.B. höhlenwohnende Tiere). Häufig haben Raubtiere einzelne Teile der toten Tiere verschleppt, oft hat auch ein Transport von Kadavern durch fliessende Gewässer stattgefunden. Die Einbettung und Fossilwerdung ist also in diesen Fällen nicht am ursprünglichen Lebensort erfolgt. Beim Transport durch fliessendes Wasser ist es ausserdem zu einer Selektion gekommen: kleine Säugetierzähne oder zart

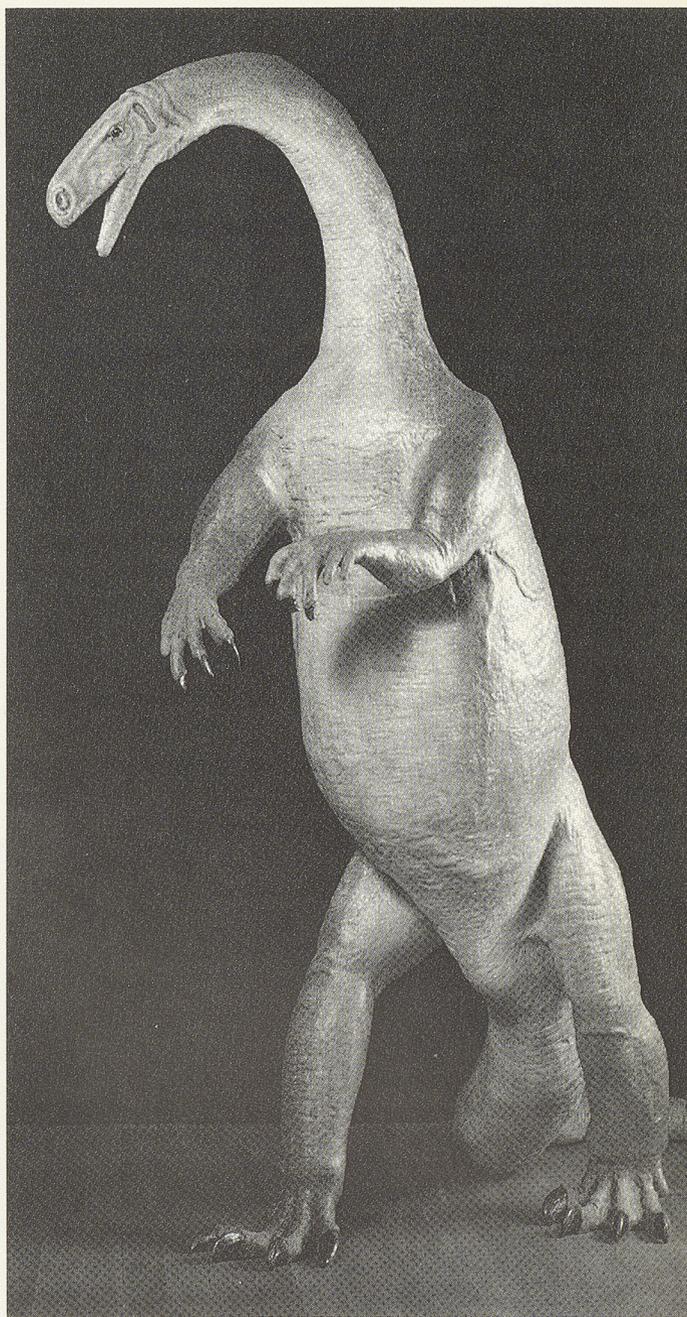
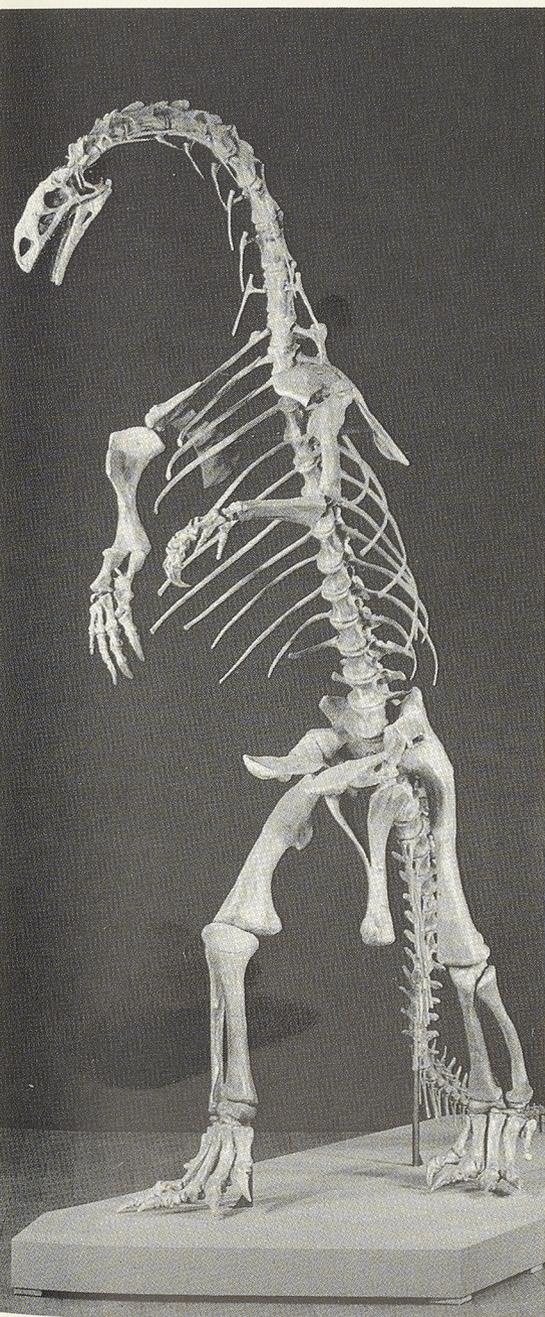
gebaute Vogelknochen sind oft zermahlen und dadurch zerstört worden, während kräftige Knochen und Zähne den Wassertransport überstanden haben und im Sedimentmaterial (z.B. Tone oder Sande) eingebettet worden sind.

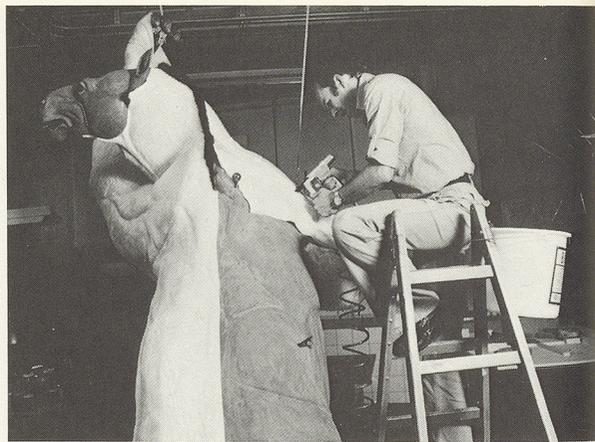
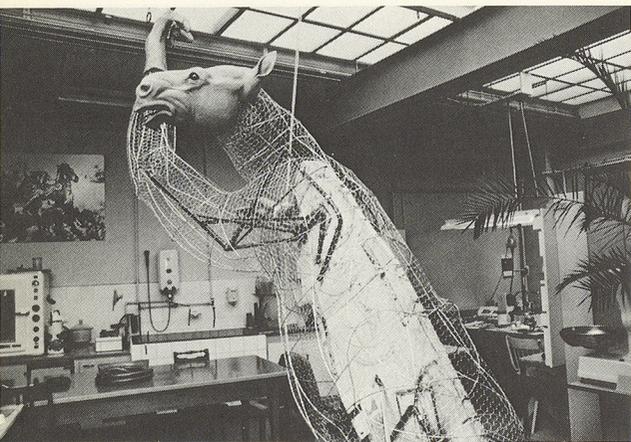
Die Rekonstruktion ausgestorbener Tiere

Wenn von einem Tier zahlreiche anatomisch und systematisch bestimmbare Knochen und Zähne vorliegen, bildet eine zeichnerische oder plastische Rekonstruktion eines ausgestorbenen Tieres oft die Krönung der wissenschaftlichen Untersuchungen. Obwohl als Grundlagen für eine Rekonstruktion lediglich Knochen und Zähne zur Verfügung stehen (Ausnahme: Mammut), welchen wir zunächst Grösse und Proportionen des Tieres entnehmen können, lässt sich aus der Untersuchung der Gelenkflächen, Oberflächen und Fortsätze der Knochen recht viel über die Anordnung und Ausdehnung der Muskulatur aussagen. Durch das Aufmodellieren der Muskulatur auf das Skelett erhalten wir ein Rohmodell des Tieres, für den weiteren Verlauf der Arbeiten verlassen wir dann allerdings den Bereich der einigermaßen abgesicherten Kenntnisse. So wissen wir zum Beispiel nicht, ob die Muskulatur von einer mehr oder weniger dicken Fettschicht umgeben war, und wenn wir unser Modell schliesslich noch mit einem Natur- oder Kunstfell bekleiden, lassen wir uns in Ermangelung von Kenntnissen ganz von der schöpferischen Phantasie leiten. Wenn es in unserer heutigen Fauna nicht noch Zebras und Schabrackentapire gäbe, wer würde es wagen, einem rekonstruierten, ausgestorbenen Tier die uns vertraute, aber doch recht verwegene Schwarz-weiss-Musterung des Fells zu verpassen? Wir halten uns darum bei der Farbgebung

Montiertes Skelett des Sauriers *Plateosaurus trossingensis*.

Plastische Rekonstruktion des Sauriers *Plateosaurus trossingensis*. ▶

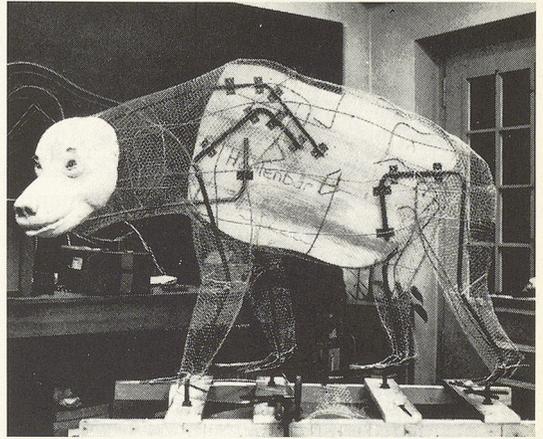




◁ Links: Chalicotherium. Skelettkonstruktion aus Holz und Eisenrohren, Körperform aus Drahtgeflecht. Der Kopf und die Hände sind in Kunststoff modelliert.

◁ Rechts: Chalicotherium. Präparator Daniel Oppliger montiert das Kunstfell auf das Modell aus Kunststoff.

◁ Unten: Chalicotherium. Links zieht das Tier mit seiner kralnenbewehrten Hand Äste eines Kakibaumes herunter, das Tier rechts ist in Laufstellung dargestellt.



Höhlenbär. Mit Drahtgeflecht überzogene Skelettkonstruktion, der Kopf ist bereits modelliert. ▷

Höhlenbär. Plastische Rekonstruktion in einer nachgebildeten Jurahöhle.

▽



recht zurück und verzichten auf abenteuerliche Fellmuster, obwohl wir annehmen dürfen, dass die farbliche Vielfalt bei ausgestorbenen Tieren kaum geringer war als bei den heute lebenden. Auch Form und Grösse der Ohren, die Augenfarbe und die Nasen- und Maulregion müssen bei der Rekonstruktion ohne Fossildokumentation gestaltet werden. Die oben geschilderten Probleme treten natürlich nicht nur bei der Rekonstruktion von ausgestorbenen Säugetieren auf, auch bei den häufig rekonstruierten Reptilien (Kriechtiere) kennen wir gewöhnlich nur die fossil erhaltenen Knochen und Zähne. Unter den heute lebenden Echsen gibt es zahlreiche ausserordentlich bunt gefärbte Formen, auch hier werden für Rekonstruktionen meist einheitliche, unauffällige Farben gewählt, da wir über eine allfällige Färbung ausgestorbener Echsen (z.B. Dinosaurier) nichts wissen.

In der Praxis wird bei der Rekonstruktion eines ausgestorbenen Tieres allerdings etwas anders vorgegangen. So benützen wir z.B. das 6 Meter hohe und etwa 200 Millionen Jahre alte Skelett des Plateosaurus trossingensis nur für die zeichnerische Rekonstruktion und zur Herstellung von Kleinmodellen, mit welchen die genaue Stellung der geplanten Rekonstruktion in Originalgrösse festgelegt wird. Das wertvolle Skelett «verpacken» wir anschliessend nicht im Modelliermaterial, sondern schweissen aus Metallrohren ein Skelettgerüst zusammen. Aus Drahtgeflecht werden dann die Körperumrisse geformt, anschliessend wird auf das Drahtgewebe eine leicht bearbeitbare Kunststoffmasse aufgetragen, in welche alle Einzelheiten der Körperoberfläche modelliert werden. Schliesslich wird das rekonstruierte Tier noch bemalt.

Wie beim Plateosaurus standen uns auch bei der Rekonstruktion des grossen, krallentragenden Huftieres Chalicotherium, das vor etwa 10 Millionen Jahren auch in unserer Region gelebt hat, keine vergleichbaren, heute noch lebenden Tiere zur Verfügung. Die Rekonstruktion dieses Tieres wurde in der gleichen Weise ausgeführt wie beim oben beschriebenen Saurier. Zum Abschluss haben wir dann die plastische Rekonstruktion mit einem Kunstfell überzogen. Die genaue Untersuchung des reichhaltigen fossilen Skelettmaterials hat ergeben, dass dieses Tier seine kräftigen Krallen nicht zum Ausgraben von Wurzeln oder Knollen, sondern nur zum Herabziehen von Baumästen benützen konnte, wir haben darum das linke Tier in dieser Position rekonstruiert.

Vergleichsweise einfach war die Rekonstruktion des eiszeitlichen Höhlenbären, der in vielen Merkmalen mit den heute noch lebenden Braunbären übereinstimmte. Mit dem Höhlenbären haben wir vor etwa 25 Jahren die Reihe unserer Rekonstruktionen begonnen. Damals waren die heute verwendeten Kunststoffe noch nicht bekannt. Das Drahtgeflechtmodell wurde daher mit Jutelappen, die man zuvor in einen Brei aus Gips und Torfmull getaucht hatte, überzogen. Die Beine und der Kopf wurden zuerst in Ton modelliert und mit einer Gipsschicht bedeckt.

Die so entstandenen Negativformen wurden anschliessend mit einem Gemisch aus Gips und Torfmull ausgegossen und die Positivform am Rohgestell montiert. In diesem Fall haben wir darauf verzichtet, das Modell mit einem Fell zu überziehen, da unser Höhlenbär in einer Höhle gezeigt wird und vor allem als Umriss wirkt.