

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie
Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel
Band: 66 (2025)
Heft: 1

Artikel: Fricker Plateosaurier - von der Tongrube ins Museum : methodisches Vorgehen bei der Ausgrabung und Präparation von Saurierfunden
Autor: Bachmann, Ursina
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1088601>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Fricker Plateosaurier – von der Tongrube ins Museum

Methodisches Vorgehen bei der Ausgrabung und Präparation von Saurierfunden

Ursina Bachmann

Zusammenfassung

Bis ein Dinosaurierskelett im Museum ausgestellt werden kann, sind eine ganze Reihe aufwändiger Arbeitsprozesse notwendig. Der folgende Artikel beschreibt die einzelnen Schritte bezogen auf die Plateosaurier aus den Fricker Sedimenten, beginnend bei der Ausgrabung im Gelände über die Präparation der geborgenen Knochen bis hin zur Montage. Weiter wird auf die begleitende Dokumentation und die erhobenen Daten eingegangen.

1 Einleitung: Sauriergräberin – ein spezieller Beruf

Saurier besitzen als spektakuläre, ausgestorbene Lebensform einen hohen Wert als Schauobjekte in Museen. Darüber hinaus sind sie von grosser wissenschaftlicher Bedeutung für das Verständnis der erdwissenschaftlichen und evolutiven Entwicklung auf unserem Planeten. Entscheidend für möglichst aussagekräftige fossile Fundobjekte ist eine gezielte Suche, die fachgerechte Bergung und anschliessende sorgfältige Präparation (Donahue Wylie 2021; Foelix et al. 2011, Leiggi & May 1995).

Im Gegensatz zur Archäologie sind in der Paläontologie die Strukturen in der Schweiz, vom universitären Werdegang einmal abgesehen, deutlich weniger etabliert. Ausbildungen zur paläontologischen Präparatorin, Grabungstechnikerin oder Konservatorin sind nicht existent. So sind die Biografien, die man in diesem kleinen, spezialisierten Metier antrifft, denn auch relativ vielfältig. Einerseits finden sich neben Abgängerinnen und Abgängern der Paläontologie auch solche verschiedenster anderer Naturwissenschaften. Ebenso sind handwerklich Ausgebildete und gänzlich fachfremde, aber umso ambitioniertere Hobby-Fossilsucherinnen und -sucher gut vertreten. Mein Weg führte über verschiedene Ausgrabungen der Kantonsarchäologie Aargau zum Studium

Adresse der Autorin: Ursina Bachmann, Grabungsleitung, Bachmann Präparation, Jakobstrasse 7, CH-5430 Wettingen; E-Mail: urbach@gmx.ch

Konservierung und Restaurierung an der Kunsthochschule Bern und zum Abschluss der Ausbildung als geologisch-paläontologische Präparatorin an der Universität Münster (Deutschland). Seither wurde die Triasfundstelle Frick immer mehr zu meinem beruflichen Schwerpunkt.

2 Das Finden eines Plateosauriers in Frick

Über die vergangenen Jahrzehnte bedingte der Abbau von Tonen und Mergeln in der Tongrube Gruhalde regelmässige Grabungskampagnen zur Bergung der kantonal geschützten Saurierfossilien. Die terrestrischen Ablagerungen der späten Trias führen in einer Abfolge von etwa 20 Metern Mächtigkeit in bis zu sechs Horizonten fossile Knochen (vgl. *Sander et al.* in diesem Heft). In drei dieser Fundhorizonte hat sich als statistischer Mittelwert ein seitlicher Abstand von fünf bis sieben Metern von Fundstelle zu Fundstelle ergeben. Dieses riesige Vorkommen macht das Finden eines Sauriers in Frick einfacher als an anderen Orten. So steht zu Beginn einer Grabungskampagne nicht die Frage im Raum, „ob wir etwas finden“, sondern vielmehr „was?“ und „wie viel?“.

Ist eine saurierführende Schicht identifiziert, erfolgt eine erste Suche mit dem Bagger (Abb. 1). Dabei wird in möglichst kleinen Schritten und unter genauer Beobachtung ein horizontaler Flächenabtrag nach dem anderen gemacht. Wird auf diese Weise ein Knochen angeschabt, hinterlässt dieser aufgrund seines Hämatitgehaltes eine rote Verfärbung auf der Fläche. Da die Schichten mit einer gewissen Neigung einfallen, findet und beschädigt man ein Skelett im Idealfall nur an seiner höchsten Stelle. Die folgende Freilegung der Knochen erfolgt im nächsten Schritt von Hand.



Abb. 1 Prospektion mit dem Bagger zum Auftakt der Grabung 2023 in der Tongrube Gruhalde. Obwohl die Saurierknochen in Frick sehr dicht liegen, ist man für die erste Suche auf schweres Gerät angewiesen. Das tonhaltige Sediment mag weich und bröselig erscheinen, wenn es an der Oberfläche liegt, allerdings ist dies nur die Folge von wiederholtem Nasswerden und Austrocknen. Im bergfrischen Zustand sind die Schichten äusserst hart.

Foto: U. Bachmann

3 Die Freilegung und Bergung eines Skeletts

Für das Freilegen der Fricker Knochen haben sich besonders lange, spitze Vorstecher-Aalen bewährt. Für gröbere Arbeiten und den Abbau von grösseren Mengen Sediment finden auch Fäustel und Meissel oder elektrische Schlaghämmer Verwendung (Abb. 2). Genau wie das Sediment sind die Knochen sehr empfindlich auf wiederholtes Austrocknen und Nasswerden. Zur Stabilisierung der Saurierknochen ist die Verwendung von Leim daher zentral. Einerseits ist es notwendig, das Gesamtgefüge beständig zu festigen, andererseits gilt es Risse und Bruchstellen sofort zu sichern, um ein Wegbröseln zu verhindern. In der Vergangenheit wurden dafür Kleister, Knochenleim oder später auch Polyester verwendet. Heute verlässt man sich insbesondere auf wasserbasiertes Acryl und Cyanacrylat.

Abb. 2 Ausgrabungssituation mit dem standardmässig verwendeten Werkzeug. Der Ausschnitt aus einer Fundstelle zeigt ein disartikulierte, also nicht mehr in seiner ursprünglichen Ordnung vorliegendes Plateosaurierskelett. Die Knochen sind – soweit notwendig – freigelegt und in unterschiedlichen Stadien zur Bergung vorbereitet. Auch die verschiedenen Werkzeuge, die dafür Verwendung finden, sind abgebildet.

Foto: U. Bachmann



Um die Knochen möglichst ohne Beschädigung zu bergen, sollte man sich bei deren Freilegung im Feld auf das Notwendige beschränken. Die Knochen müssen gründlich gehärtet werden können, aber Hohlräume, feine Fortsätze oder fragile Elemente zum Schutz mit Sediment verfüllt und bedeckt bleiben. Je nach Dichte und Komplexität der zusammen liegenden Knochen werden diese entweder einzeln oder im Verband als Block geborgen. Insbesondere bei ganz zusammenhängenden respektive artikulierten Skeletten ist Letzteres wichtig. Die originale Position der Knochen zueinander soll möglichst bewahrt bleiben. Konkret wird bei einer Blockbergung selbiger tief umgraben, anschliessend mit Alufolie umhüllt, und in der Folge sorgen in Gips getauchte Jutestreifen für eine feste, schützende und zusammenhaltende Schale (Abb. 3). Nach dem Abschlagen der Auflagefläche kann der Block gedreht werden. Um Gewicht zu reduzieren und das Gefüge zusätzlich von der Unterseite zu festigen, hat es sich bewährt, einen Grossteil des unten anhaftenden Sediments zu entfernen.

Abb. 3 Verladen eines grossen Gipsblocks in der Tongrube Gruhalde. Artikuliert Skelette werden auch im wissenschaftlichen Interesse möglichst zusammenhängend geborgen. Dabei können die Blöcke sehr gross werden und ein hohes Gewicht erreichen. Gerade was die Logistik und weitere Handhabung anbelangt, ist dies eine Herausforderung, und Hilfe – wie hier vom Bauamt Frick – wird dankbar angenommen.

Foto: U. Bachmann



Der Zeitaufwand für das Freilegen und Bergen eines Skeletts ist sehr unterschiedlich. Der Erhaltungszustand der Knochen, die Komplexität der Fundlage und die Anzahl Mitarbeiter lässt die Dauer zwischen wenigen Wochen und einigen Monaten variieren. So viel Zeit dieser Schritt aber auch in Anspruch nimmt, die folgende Präparation dauert etwa zehnmal so lange. Für einen Grossteil der geborgenen Knochen ist die Bergung und sichere Verpackung denn auch der vorerst letzte Arbeitsschritt. Frick verfügt mittlerweile über ein beträchtliches Lager an unpräparierten Saurierknochen. Die begrenzten finanziellen Mittel und insbesondere auch die limitierte Ausstellungsfläche im Museum lassen zurzeit nichts anderes zu (vgl. *Oettl-Rieser & Gmünder Bamert* in diesem Heft).

4 Die schriftliche und bildliche Dokumentation

Ein eminent wichtiger Bestandteil einer wissenschaftlichen Ausgrabung ist die umfassende Dokumentation von Knochen und Fundumständen. Jede Fundstelle ist nummeriert, nach ihren räumlichen Koordinaten eingemessen und einer Schicht des Gesamtprofils zugeordnet. Auch das Sediment der Fundstelle wird beschrieben und Proben davon gesammelt. Mit der fortschreitenden Freilegung können die Knochen nummeriert und in ein Fundbuch eingetragen werden. Dabei hat sich ein numerischer Code mit drei Positionen bewährt: Fundjahr – Fundstellennummer – Knochenlaufnummer. Diese Bezeichnung wird auf einem kleinen Etikett direkt auf jeden Knochen respektive seine Teilstücke geklebt. Soweit möglich wird jeder Fund beschrieben, vermessen und Ungewöhnliches vermerkt. Der Erhaltungszustand der Fricker Plateosaurierknochen ist zwar meist bemerkenswert, was die Oberflächen und Innenstruktur anbelangt, jedoch weisen die Objekte oft massive Zerdrückung und Deformation auf. Daher ist es wichtig, die Lage im Sediment ebenfalls zu dokumentieren. Beispielsweise kann die senkrechte Orientierung eines Fundobjekts zu frappierenden Stauchungen führen und verändert so die ursprüngliche Form des Knochens deutlich.

Auch die bildliche Dokumentation ist für die zukünftige Bearbeitung und zur Informationssicherung zentral. Einerseits lässt sich der Fundzustand mittels Fotos festhalten, andererseits machen Pläne die Situation deutlich. Dafür wird von jeder Fundstelle ein Flächenplan erstellt, in welchem vor der Bergung die einzelnen Knochen, deren Nummern und allfällige Blöcke eingezeichnet werden. Die Grösse der in Frick gefundenen Plateosaurier bewegt sich meist zwischen 6.5 und 7.5 Metern. Bei dieser Knochengrösse ist es gut möglich und die schnellste Variante, die Fundsituation 1:1 auf einem Folienplan festzuhalten (Abb. 4).

Über die vergangenen zwei Jahrzehnte, in denen die Dokumentation in Frick in dieser Form praktiziert wurde, ergab sich die systematische Erfassung einer Fläche von beinahe 7'000 Quadratmetern. Auf ein bis sechs Horizonten sind annähernd hundert verschiedene Koordinaten mit dazugehörigen Fundbüchern, Fundstellenplänen und Fotos verzeichnet. Neben den Knochenfunden selbst, ist dies zweifellos die grosse Errungenschaft der seit zwanzig Jahren regelmässig geführten Grabungskampagnen.

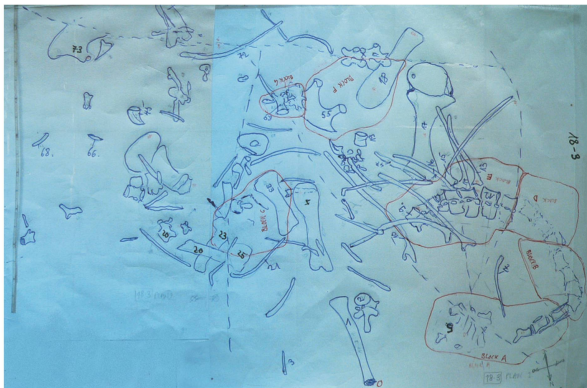


Abb. 4 Ausschnitt aus dem Fundplan 18.3. Die sehr schnelle Dokumentationsform mittels 1:1 Plastikplänen bedarf einer aufwändigen Weiterbearbeitung. Die Abbildung zeigt den Plan vor der digitalen Reinzeichnung in einer ersten zusammengeführten Form.

Foto: B. Pabst

5 Die Präparation und Sicherung der Saurierknochen

Der zeitaufwändigste und infolgedessen kostenintensivste Arbeitsschritt des Dinosauriers auf dem Weg von der Tongrube ins Museum ist zweifellos die Präparation. Zunächst muss das beim Bergen der Knochen noch anhaftende Sediment entfernt werden. Dabei kann die kontrollierte Verwendung von Wasser die Arbeit erleichtern, allerdings ist es letztlich ein mechanischer Prozess, bei dem mit in ihrer Stärke und Grösse angepassten Druckluftmeisseln die Knochen langsam und vorsichtig freigelegt werden (Abb. 5). Im Falle der Fricker Saurierfossilien ist meist kein Unterschied in der Härte von Knochen und Sediment auszumachen, wodurch die Arbeit allein nach optischen Kriterien erfolgt.

Bei der Bergung zerbrochene Stücke werden während der Präparation wieder zusammengesetzt. Wiederum ist es notwendig, die fossilen Knochen beständig zu härten und entstehende Sprünge zu kleben. Je nach Situation ist dabei wasserbasiertes Acryl oder alkoholgelöstes Polaroid, Cyanacrylat oder Polyesterkleber das Mittel der Wahl.

Entsprechend den Wünschen des Auftraggebers werden nicht vorhandene Teile eines Skeletts ergänzt oder als fehlend belassen. Fällt der Entscheid auf eine Ergänzung, geschieht dies meist mit Gipsabgüssen anderer originaler Knochen derselben Schicht oder mittlerweile auch immer häufiger mit 3D-Drucken. Die Vorteile letzterer Technik liegen bei der Möglichkeit der Anpassung der digitalen Vorlage. So können Knochen gespiegelt, entzerrt oder in ihrer Grösse verändert werden. Heute ist es gängige Praxis, diese nicht originalen Bestandteile eines Skeletts optisch und in der Beschreibung klar erkenntlich zu machen (Abb. 6).



Abb. 5 Präparation eines Plateosaurier-Schädels. Die Präparation von Fossilien mit einem Druckluftmeissel generiert eine beträchtliche Menge Schutt und Staub. Insbesondere letzteren gilt es um der eigenen Gesundheit willen gründlich abzusaugen.

Foto: U. Bachmann



Abb. 6 Der Schädel eines im April 2015 gefundenen Plateosauriers vom Moment des Findens in Präparationsschritten bis zum fertigen Museumsobjekt. Auch bei einer so reichen Fundstelle wie der Tongrube Grubalpe sind komplette Schädel nicht alltäglich. Trotzdem ist mittlerweile ein gutes Dutzend zusammengekommen. Die Köpfe der Tiere lösen einerseits Begeisterung bei den Museumsbesuchenden aus, sind aber auch für die Wissenschaft von grossem Interesse.

Fotos: U. Bachmann

6 Mögliche Formen der Montage von Plateosaurierskeletten

Plateosaurierskelette aus Frick wurden in der Vergangenheit bisher in drei Varianten montiert. Bei vollständig artikuliert gefundenen Tieren werden die Knochen möglichst nicht aus ihrem originalen Verbund genommen. Die Skelette sollen entsprechend der im Boden konservierten Position auch im Museum gezeigt werden. Beispiele für die Präsentation in Fundlage sind das älteste ganze Skelett im Sauriermuseum Frick mit dem Spitznamen “Fricky” oder der seit 2020 im Naturhistorischen Museum Zürich ausgestellte “Teoplati” (Abb. 7).

Die zweite Möglichkeit der Präsentation ist eine Freimontage. Hierfür bietet sich ein disartikulierte Skelett aus einem Knochenfeld an. Im Gegensatz zur Montage in Fundlage wird hier jeder Knochen von allen Seiten vom Sediment befreit. Besonders wichtig ist dabei ein tiefgründiges Härten und Stabilisieren. Basis für das freistehende Skelett ist eine Stahlkonstruktion aus Stützrohren, auf welche speziell für jeden Knochen angepasste Klammern geschweisst werden. Dies ist die bei Weitem aufwändigste Form der Montage und kann eindrücklich bei den Fricker Objekten in den Museen in Wien, Brüssel und Leiden (NL) betrachtet werden.

Als letzte Variante der Skelettpräsentation ist die Reliefmontage zu erwähnen. Auch dafür bieten sich Plateosaurier aus Knochenfeldern mit keiner oder nur noch teilweiser Artikulation an. Dabei wird der ursprüngliche Körper des Tieres nachgebildet und die einzelnen Knochen dann an ihrer originalen Position eingesetzt und mit Kunstmatrix verspachtelt. Aufgrund ihres erheblich

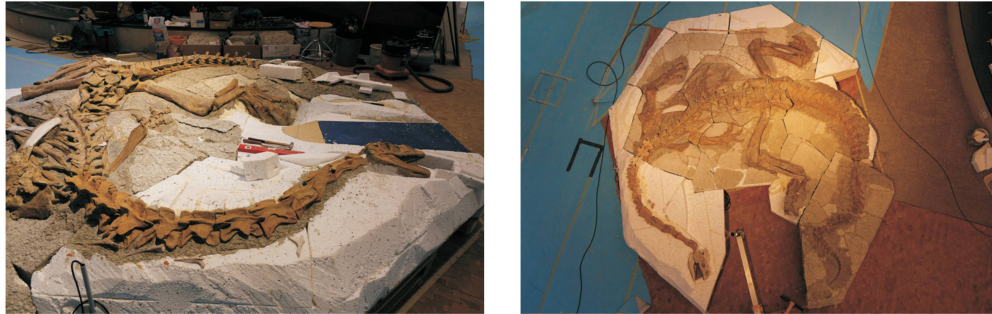


Abb. 7 Aufnahmen des im Naturhistorischen Museum Zürich ausgestellten Plateosaurierskeletts während dem Montageprozess. Bei der Montage in Fundposition ist die Form des Skeletts naturgemäss vorgegeben. Je nach Platzverhältnissen und Vitrinenform kann man die Objekte jedoch mit Kunstmatrix zu jeder gewünschten Form ergänzen. Im vorliegenden Fall wurde auf einer Basis aus Holz und Styropor ein Oktaeder gebildet, der anschliessend mit Abgüssen der Sedimentoberfläche verkleidet wurde. *Foto: U. Bachmann*

geringeren Gewichts lässt sich ein derart montiertes Skelett auch an die Wand hängen. Gerade für Museen mit wenig Platz in der Fläche kann diese Form der Präsentation eine interessante Option darstellen. Im Sauriermuseum Frick finden sich für diese Art der Montage zwei Beispiele: Das Wandrelief und die liegend präsentierten originalen Knochen von “Fabian”, dem ersten gefundenen Plateosaurier-Jungtier (Abb. 8).

Abb. 8 Liegende Reliefmontage des ersten Plateosaurier Jungtiers “Fabian” im Sauriermuseum Frick. Aufgrund der grossen wissenschaftlichen Bedeutung fiel der Entscheid der Montageform auf eine Reliefmontage mit nicht fest montierten Knochen. So können sie bei Bedarf von den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern nach wie vor in die Hand genommen und von allen Seiten betrachtet werden. *Foto: U. Bachmann*



7 Fazit

Der Weg eines Plateosauriers aus der Tongrube in ein Museum dauert lange und ist mit grossem Arbeitsaufwand verbunden. Daher erstaunt es nicht, dass die meisten Knochen den Sprung nach der Bergung nicht aus dem Lager in die Präparationswerkstatt oder gar ins Museum schaffen. Die Erfolge der regelmässigen und systematischen Grabungskampagnen der vergangenen Jahre machen jedoch deutlich, wie sehr es sich lohnt, das weltweit einzigartige paläontologische Erbe der Triasfundstelle Frick zu pflegen und aufzuarbeiten (vgl. *Sander et al.* in diesem Heft). Es reicht nicht, die Fossilien nur professionell zu bergen. Der Tausch der Unsichtbarkeit im Boden mit derjenigen im Kellerlager ist bedauerlich und wird dem Wert dieser Funde nicht gerecht. Damit die

Skelette der Forschung und den Museumsbesuchenden zugänglich sind, müssen sie präpariert werden. Nun dann können diese Fundstellen ihr volles Potential entfalten und die Fricker Plateosaurier als grossartige Exponate und mit neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen in Museen faszinieren und begeistern.

Danksagung

Für die erfolgreichen Grabungskampagnen der vergangenen zwei Jahrzehnte war die Zusammenarbeit verschiedenster Menschen und Institutionen von massgeblicher Bedeutung. Ich bedanke mich daher ganz herzlich für die grosse Unterstützung durch die Gemeinde und das Sauriermuseum Frick, die finanziellen Beiträge aus dem Lotteriefonds und von privaten Spenderinnen und Spendern, die Unterstützung der Kantonsarchäologie Aargau, die gute Kooperation mit den Tonwerken Keller AG und – nie zu viel zu betonen – die immense Arbeit langjähriger freiwilliger Helfer.

Literatur

- Donahue Wylie C. 2021. *Preparing Dinosaurs – The Work behind the Scenes*. Cambridge, 1–264.
- Leiggi P. & May P. (Hrsg.) 1995. *Vertebrate Palaeontology Techniques. Vol 1*. Cambridge, 1–368.
- Foelix R., Pabst B. & Kindlimann R. 2011. Die Saurier in Frick. *Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft* 37: 59–75.