

Die alten Räuber von Frick

Les prédateurs antédiluviens de Frick

Thomas Bolli

Einzelne Zähne von Raubdinosauriern hat man in der Schweiz schon gefunden, aber noch nie ein Skelett. Das hat sich mit dem *Notatesseraeraptor frickensis* geändert. Das Tier stammt aus der Tongrube Gruhalde in Frick, ist rund 209 Millionen Jahre alt und stellt eine neue Gattung und Art dar. Weitere Knochen von Raubdinosauriern aus Frick warten auf die genaue wissenschaftliche Analyse.

Bei Hagel und Schneeschauer habe er an Ostern 2006 in der Gruhalde auf eine Exkursionsgruppe gewartet, sagt Ben Pabst; er gehört zu den kundigsten Schweizer Saurierforschern und engagiert sich seit Jahren in Frick. «Ein Amateur wies mich darauf hin, dass in der oberen Schicht noch Knochen liegen», erzählt er. Er habe dann einen Block weggerollt und sofort gesehen, dass es kein *Plateosaurus* sei, also keiner von jenen 5 bis 10 Metern grossen Dinosauriern, die nur Pflanzen fressen und die man schon öfter in Frick gefunden hat.

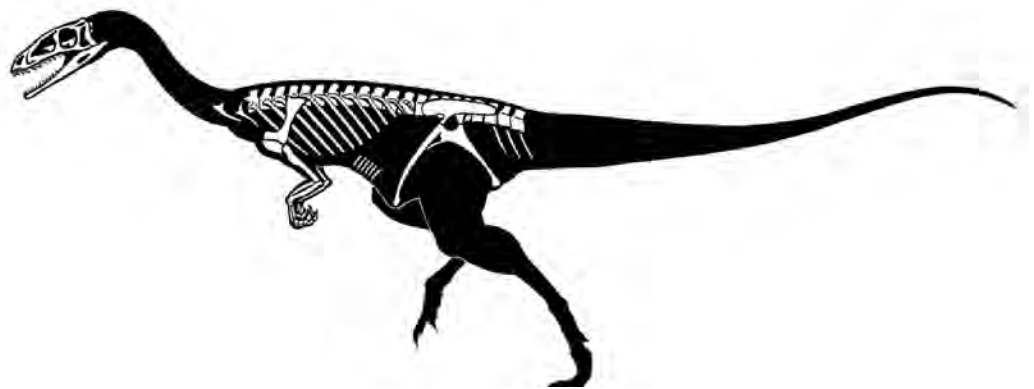
Quelques dents de dinosaures prédateurs avaient déjà été trouvées en Suisse, mais jamais encore de squelette. La découverte de *Notatesseraeraptor frickensis* a changé la situation. L'animal, qui provient de l'argilière Gruhalde de Frick, est âgé de près de 209 millions d'années. Il est le représentant d'un nouveau genre et d'une nouvelle espèce. D'autres ossements de dinosaures prédateurs de Frick attendent d'être analysés plus en détail par les scientifiques.

Au milieu des bourrasques de neige et de grêle, il attendait la venue d'un groupe en excursion à Gruhalde, c'était à Pâques 2006, raconte Ben Pabst, Il compte parmi les chercheurs suisses les plus compétents en matière de dinosaures et s'engage depuis des années à Frick. «Un amateur m'a rendu attentif que des ossements se trouvaient encore dans la couche supérieure» précise-t-il. Il a ensuite basculé un bloc de côté et tout de suite constaté qu'il ne s'agissait pas d'un *Plateosaurus*, donc aucun de ces dinosaures herbivores de 5 à 10 mètres de long qui ont été découverts à plusieurs reprises à Frick.

Fossil erhaltene Skelettelemente von Notatesseraeraptor frickensis.

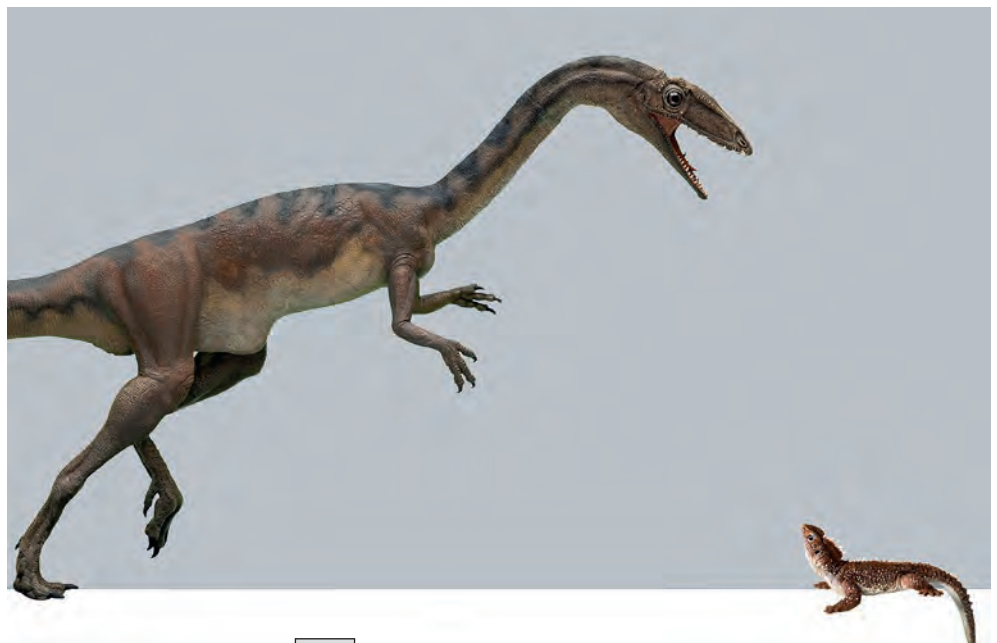
Éléments fossiles préservés du squelette de Notatesseraeraptor frickensis.

Beat Scheffold



Lebendrekonstruktion von Notatesseraeraptor frickensis und seiner Beute der Brückenechse Clevosaurus. Modelle: Beat Scheffold

Modèle de Notatesseraeraptor frickensis et sa proie, le sphénodon Clevosaurus. Modèles: Beat Scheffold





Marion Zahner vor dem Modell im Sauriermuseum in Frick, dem fossilen Skelett und mit dem nachgebildeten Schädel.

Marion Zahner devant le modèle, le squelette fossile et la reproduction du crâne dans le Sauriermuseum à Frick.

📷 Thomas Bolli

Erst 2009 wurde der Schädel des Raubdinosauriers gefunden, rund 1.5 Meter entfernt vom Rest des fossilen Körpers. Besonders faszinierend daran: Fast 100 Prozent der Schädelknochen sind erhalten. Besonders spannend: An den Schädelknochen erkennt man unter anderem gut die evolutionären Fortschritte der Tiere. Besonders interessant: Raubdinosaurier sind viel seltener als Beutetiere, auf einen Raubsaurier kommen vielleicht 100 Beutetiere.

285 Merkmale

Ben Pabst hat die Knochen präpariert. Erst dann stellte sich heraus, dass es sich mit Sicherheit um das Skelett eines Raubdinosauriers handelt. Im Juli 2019 haben Marion Zahner und Winand Brinkmann von der Universität Zürich das Tier im renommierten wissenschaftlichen Journal «Nature Ecology & Evolution» beschrieben. Gleichzeitig erhielt es seinen Namen: *Notatesseraeraptor frickensis*.

Bis es soweit war, mussten die Wissenschaftler wie Detektive vorgehen. Zuerst mussten sie herausfinden, welche Knochen sie da vor sich haben: Rippen, Wirbel, Beckengürtel, Schultergürtel, Vorderarme, Oberschädel, Unterkiefer. Um die Verwandtschaft des Tieres zu bestimmen, haben sie 23 verschiedene Raubdinosaurier angeschaut und 285 verschiedene Merkmale mit dem Raubdinosaurier von Frick verglichen. Mit einem Computerprogramm konnten sie schliesslich den Stammbaum errechnen. «Es ist natürlich äusserst spannend, so einen Fund zu bearbeiten», sagte die junge Paläontologin Marion Zahner bei der Präsentation des Fundes im Sauriermuseum in Frick. Sie hat aus Kunststoff den Schädel des Fricker Räubers sorgfältig nachgebildet.

Das Mosaik

Festgestellt haben die Wissenschaftler, dass beinahe jeder Knochen des Schädels eine spezielle Kombination von Merkmalen von zwei verschiedenen Raubdinosauriergruppen aufweist, die typisch sind für jeweils eine der beiden frühen Theropodengruppen Coelophysoidea und Dilophosauridae. Das macht ihn einzigartig und deshalb hat er auch den kompliziert tönenden Namen erhalten: *Notatesseraeraptor frickensis*. Wörtlich bedeutet der Name, dass das ausgestorbene Tier ein Mosaik von Merkmalen aufweist, deshalb heisst es «Merkmalsmosaikräuber von Frick».

Ce n'est qu'en 2009 que le crâne de ce dinosaure prédateur a été trouvé, à près de 1,5 mètre des restes du corps fossilisé. Particulièrement fascinant: près de 100 % des os du crâne sont conservés. Particulièrement captivant: les progrès évolutifs des animaux sont entre autres bien reconnaissables aux os du crâne. Particulièrement intéressant: les dinosaures prédateurs sont beaucoup plus rares que les proies, on compte un prédateur pour peut-être 100 proies.

285 caractéristiques

Ce n'est qu'après la préparation des ossements par Ben Pabst qu'il a été possible de confirmer avec certitude que le squelette appartenait à un dinosaure prédateur. En juillet 2019, Marion Zahner et Winand Brinkmann de l'Université de Zurich ont publié la description de l'animal dans la revue spécialisée de renom «Nature Ecology & Evolution». A cette occasion, il a reçu son nom: *Notatesseraeraptor frickensis*. Avant de pouvoir le baptiser, les scientifiques ont dû procéder à un travail de détectives. Il a fallu d'abord identifier les os qui se trouvaient devant eux: côtes, vertèbres, ceinture pelvienne, ceinture scapulaire, avant-bras, crâne, mandibule. Afin de déterminer la parenté de l'animal, ils ont comparé 285 caractéristiques de 23 dinosaures prédateurs différents avec l'exemplaire de Frick. A l'aide d'un programme informatique, ils sont finalement parvenus à déterminer l'arbre généalogique. «C'est naturellement très passionnant de travailler sur une telle découverte», a commenté la jeune paléontologue Marion Zahner lors de sa présentation au Sauriermuseum de Frick. Elle a reconstitué soigneusement le crâne du prédateur de Frick en matière plastique.

La mosaïque

Les scientifiques ont constaté que presque tous les os du crâne présentent une combinaison spéciale de caractéristiques de deux groupes de dinosaures prédateurs, qui sont typiques à chaque fois de l'un des deux groupes de théropodes éteints, Coelophysoidea et Dilophosauridae. Cela fait de lui un cas unique et est à l'origine du nom à la consonance compliquée: *Notatesseraeraptor frickensis*. Le nom signifie littéralement que l'animal disparu présente une mosaïque de caractéristiques et s'appelle par conséquent



Der Originalschädel, der über die Jahrmillionen stark deformiert wurde ...

Le crâne original qui a été fortement déformé au cours des millions d'années ...

📷 Thomas Bolli

Der Fund zeichnet sich auch durch zahlreiche Besonderheiten aus. So konnten rund 70 Prozent der Knochen geborgen werden; das ist überdurchschnittlich viel. Zudem sind die Vorderarme noch weitgehend im Verband vorhanden. Weiter ist der Schädel ausserordentlich gut erhalten und im Magen war die letzte Mahlzeit des Tieres anhand eines Oberkieferknochens und Zähnen wissenschaftlich bestimmbar: *Notatesseraeraptor frickensis* hatte vor seinem Tod einen *Clevosaurus* verspiesen, ein circa 30 Zentimeter langes Reptil der Gattung der Brückenechsen. Im Magen fanden sich zudem diverse zarte Knochen und winzige Zähne. «Es handelt sich bei dem Skelett um einen der bisher vollständigsten erhaltenen frühen Theropoden Europas und um den komplettesten Schädel sowohl der Trias als auch des Frühen Jura von Europa», schrieb Marion Zahner zu dem Fund. *Notatesseraeraptor frickensis* war zwischen 2.6 und 3 Meter gross, wobei der Schwanz des Tieres rund die Hälfte der Länge ausmacht. Das Tier war möglicherweise noch nicht ganz ausgewachsen. Der Schädel ist lang und schlank mit grossen Augenhöhlen. Seine Zähne sind scharf und haben die Form eines Säbels. Einiges deutet darauf hin, dass es ein Männchen war. Man kann ihn sich als eher kleinen bis mittelgrossen und sehr agilen, flinken Räuber vorstellen, etwa wie ein grosser Windhund. Er hatte hohle Knochen und verhältnismässig lange und kräftige Hinterbeine.

Urbruder des T. rex

Marion Zahner hat zu dem Fund weiter festgehalten: «Man könnte vereinfacht auch sagen, dass der erste Schweizer Raubsaurier der kleine Urbruder des weltberühmten *Tyrannosaurus rex* ist. Ausserdem steht *Notatesseraeraptor frickensis* an der Basis zu jener Linie, die schliesslich zu den Vögeln führte.»

2017 und 2018 hat man in der Gruhalde in Frick weitere Reste von Raubsauriern gefunden, wohl von einem kleineren und einem grösseren. «Wir müssen also weiter graben», sagt Ben Pabst.

Thomas Bolli



... und das Kunststoffmodell des Schädels des *Notatesseraeraptor frickensis*.

... et le modèle en plastique du crâne de *Notatesseraeraptor frickensis*.

📷 Thomas Bolli

«prédateur à la mosaïque de caractéristiques de Frick». La découverte se caractérise aussi par de nombreuses particularités. Ainsi, près de 70 % des os ont pu être recueillis, ce qui est beaucoup par rapport à la moyenne. Les avant-bras sont dans une large mesure encore articulés. De plus, le crâne présente un état de conservation extraordinaire. L'estomac contenait le dernier repas de l'animal, qui a pu être identifié scientifiquement grâce à un os du maxillaire et des dents: *Notatesseraeraptor frickensis* avait ingurgité avant sa mort un reptile sphénodon d'environ 30 centimètres de longueur du genre *Clevosaurus*. Dans l'estomac se trouvaient de surcroît divers os fins et des dents minuscules. «Il s'agit ici de l'un des squelettes les plus complets d'un des théropodes les plus anciens connus en Europe jusqu'ici et du crâne le plus complet tant du Trias que du Jurassique précoce d'Europe», écrit Marion Zahner à propos de la découverte.

Notatesseraeraptor frickensis mesurait entre 2,6 et 3 mètres, à noter que la queue de l'animal représente la moitié de la longueur de l'animal. L'animal n'avait probablement pas encore atteint sa taille adulte. Le crâne est allongé et mince avec de grandes orbites oculaires. Ses dents sont tranchantes et ont la forme d'un sabre. Quelques indices laissent penser qu'il s'agissait d'un mâle. On peut s'imaginer un vif prédateur très agile, de taille petite à moyenne, ressemblant un peu à un lévrier. Ses os étaient creux et ses pattes postérieures étaient relativement longues et vigoureuses.

Un ancêtre du T. rex

En ce qui concerne la découverte, Marion Zahner a retenu également: «On pourrait dire pour simplifier que le premier dinosaure prédateur suisse est le petit ancêtre du *Tyrannosaurus rex* de notoriété mondiale. En outre, *Notatesseraeraptor frickensis* se situe à la base des lignées qui ont finalement abouti aux oiseaux.»

En 2017 et 2018, d'autres restes de dinosaures prédateurs ont été découverts dans l'argillère Gruhalde de Frick, vraisemblablement d'un plus petit et d'un plus grand. «Nous devons donc continuer de creuser», précise Ben Pabst.

Traduction: Daniel Hêche