

# Ist der winzige Bernstein-Kopf wirklich ein Dino?

Wir berichteten letzte Woche aktuell, dass Ausgräber [in Bernstein aus Burma einen winzigen Kopf](#) gefunden haben. Der etwa 100 Millionen Jahre alte Fund besteht aus dem Schädel samt Schnabel und Augenhöhlen. Er ist hervorragend konserviert.

Ein nature-Paper, das das Fundstück beschreibt, stellt es in das „Dino-Vogel-Übergangsfeld“, genauer: es soll nach diesem Paper um einen Enantiornitheaner, genauer die Art *Oculudentavis khaungraae* handeln.

## ***Kommentar: Ist er ein Vogel, ist er ein Dino?***

*Inzwischen werden Stimmen von Kritikern laut. Einige sind der Meinung, den Erstbeschreibern seien mehrere gravierende Fehler unterlaufen. Sie können ihre Meinungen sehr überzeugend begründen. Ich kann diesen Begründungen besser folgen, als den Argumentationen in der Erstbeschreibung – aber bei der Erstbeschreibung handelt es sich um ein nature-Paper.*

*Eine Veröffentlichung in nature bekommt man nicht einfach so, weil man einen hübschen Kopf in Bernstein gefunden hat und tolle CT-Bilder anfertigen kann. Bis ein Artikel erscheint, muss er an der gestrengen nature-Redaktion und üblicherweise vier wissenschaftlichen Gutachtern vorbei. Wer diese Gutachter sind, wird nicht publik. Und die nature-Redaktion anruft und um ein Gutachten bittet, sind auch die größten Koryphäen dabei.*

*Es ist also zu erwarten, dass der nature-Redaktion und den Gutachtern zumindest ein Teil der unten genannten Einwände*

*ebenfalls aufgefallen sind.*

## Doch Dinosaurier-Merkmale fehlen

Dass Vögel Nachfahren von einzelnen Theropoden, zweibeinigen Raubsauriern sind, bezweifelt heute kaum noch jemand. Diese Abstammung bedeutet aber auch, dass anatomische Merkmale der Theropoden von den Vögeln übernommen wurden.

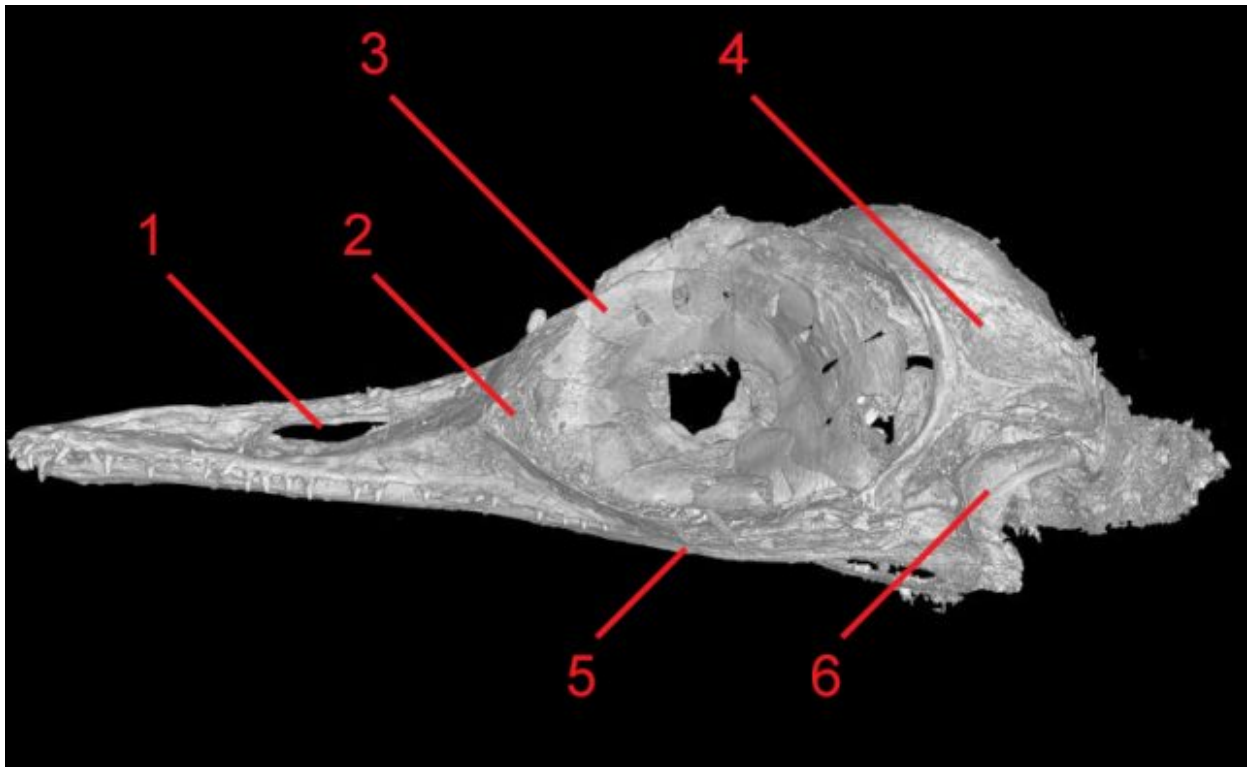
Mickey Mortimer, die den Blog [theropoddatabase.com](http://theropoddatabase.com) betreibt, beschreibt zunächst den Theropodenkopf: Die Theropoden tragen zwei Schädelfenster hinter der Augenhöhle (**4** und **6**). Als besondere Ausbildung besitzen sie eine zusätzliche Schädelöffnung vor der Augenhöhle (Präorbitalfenster oder Antorbitalfenster; **2**). Hinter der Nasenöffnung (**1**) sind also vier Schädelfenster vorhanden.

Dem entspricht auch dem Bau des Vogelkopfes, auch wenn die beiden hinteren Schädelfenster oft nach unten wandern.

Dies bei dem Bernsteinfund gibt es einige Merkmale, die nicht zum Vogelkopf bzw. Theropodenschädel passen:

- Der ventrale Knochen, der zum laterotemporalen Fenster führt, ist nicht vollständig (verknöchert?).
- Die beiden hinteren Schädelfenster (**4**, **6**) sind sehr groß.
- Die auffällige Zahnreihe (**5**) reicht bis weit hinter den Beginn des Augenbogen.
- Das vordere Schläfenfenster (**2**) fehlt. Selbst wenn man hier eine Rückbildung aufgrund der Verzweigung und Spezialisierung für möglich hält, müssten wenigstens Spuren sichtbar sein. Auch bei genauerer Suche findet sich nichts davon.

Im [Artikel von letztem Donnerstag](#) schrieb ich irrtümlich, dass das Antorbitalfenster mit dem Orbitalfenster verschmolzen und dies typisch für Vögel sei. Die Verschmelzung kann vorkommen, die beiden verschmolzenen Fenster sehen im gereinigten Schädel wie eine offene 8 aus, funktionell ist die Engstelle durch einen Knorpel verschlossen. Bei Kolibris sind sie nicht verschmolzen.

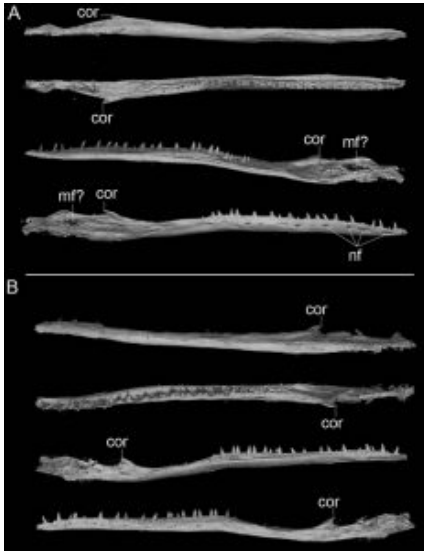


CT des Kopfes von *Oculudentavis* nach Xing et al.

Die Augenöffnungen waren sehr groß und hatten einen dicken sklerotischen Ring aus ungewöhnlichen löffelförmigen Knöcheln (3). Diese beschreiben die Autoren der Originalarbeit als „bei Dinosauriern einzigartig, treten bei modernen Eidechsen häufiger auf.“

# Weitere Eidechsenmerkmale

Gemeinsam mit dem „Augenring aus ungewöhnlichen, löffelförmigen Knochen“, nennen die Autoren der Originalarbeit auch die Aufhängung der Zähne für Dinosaurier ungewöhnlich. Auch sie trete bei modernen Eidechsen häufiger auf.



Unterkiefer von *Oculudentavis* nach Xing et al., 2020 aus der Theropod Database

Mickey Mortimer hat noch ein weiteres Merkmal gefunden: Die Form des Unterkiefer, genau genommen des Processus coronoides (cor) kommt so bei Theropoden nicht vor.

Der Processus coronoides ist ein kleines, dreieckiges Knochenende, das am Unterkiefer sitzt und nach oben zeigt. Hier setzen Muskeln an, die für den Kauprozess und die Lage des Unterkiefers wichtig sind.

Bei *Oculudentavis* war dieser Processus coronoides sehr spitz, kurz und deutlich nach hinten orientiert. Dies ist ebenfalls typisch für moderne Eidechsen.

Unser Autor Markus Bühler ist Spezialist für Zähne. Als solcher schrieb er: Dinosaurier waren – wie auch etwa alle Krokodile und auch Säuger – thekodont. Das heißt: Die Zähne haben eine Wurzel, die in einem Zahnfach sitzt, dabei aber nicht direkt mit dem Knochen verwachsen ist.

Die Zähne beim Bernsteinfossil hingegen sind acrodont. Das heißt, die Zähne haben keine Wurzel haben und sind auf dem Kieferkamm direkt festgewachsen.

Auch Darren Naish vom Blog [tetzoo.com](http://tetzoo.com) fallen bei dem Fund zahlreiche ungewöhnliche Eigenschaften auf. Er beschreibt zunächst die sehr weit nach hinten bezahnten Kiefer als „bemerkenenswert“, weil die Bezahnung bei zahortragenden Vögeln und vogelartigen Theropoden generell ein Stück vor dem Auge aufhört. Ebenso wie Markus Bühler betont er die Ungewöhnlichkeit der Aufhängung der Zähne.

## **Vogelmerkmale fehlen**



Bernstein mit der Kopf-Inkluse (Foto: Lida Xing)

Neben dem fehlenden Schädelfenster scheint das Fehlen eines ganz besonderen Merkmals nicht aufgefallen zu sein: Am Schädel und auch sonst in dem Bernsteinstück gibt es keinerlei Federn oder Reste davon. Sie sind DAS Merkmal für Vögel, einen rezenten Vogel ohne Federn gibt es nicht, und selbst die vogelähnlichsten Theropoden waren vermutlich zumindest teilweise befiedert. Gerade bei einem kleinen Tier, das ein sehr ungünstiges Volumen-Oberflächenverhältnis hat, ist eine vollständige Befiederung zu erwarten – insbesondere am Kopf, der durch die großen Augen und das Gehirn gut durchblutet ist und viel Wärme verlieren kann.

## **Auf einmal wird ein ganz anderes Tier draus**

Wenn *Oculudentavis* kein Vogel bzw. Theropode war, sondern eine Eidechse, wie die oben genannten drei Eidechsenmerkmale nahe legen, kann man das Tier völlig anders rekonstruieren. Die großen Augen und die nach außen geneigten Wangenknochen

ergeben eine Funktion, die auf einmal sinnvoll ist. Für eine Eidechse ist 3D-Sicht nicht essenziell. Ein Bodenlebewesen, das aufgrund seiner Größe ständig nach Fressfeinden Ausschau halten musste, lebt mit guter, nach oben orientierter Rundumsicht sehr gut.

---

## Wie konnte das passieren?

Zunächst war die eigene Erfahrung der Beobachter Schuld. Der Schädel von *Oculudentavis* sieht nach einem typischen Vogelschädel aus: langer, sich verjüngender Schnabel mit der mittig liegenden Nasenöffnung, große Augenhöhlen und ein gewölbter Hinterkopf. Bei dem Anblick schreit alles „Vogel! Vogel!“



Wenn das nicht nach Vogel aussieht, was dann? (Foto: O'Connor et al.)

Wie weit die Autoren der Originalarbeit, Xing, L., O'Connor, J. K., Schmitz, L., Chiappe, L. M. McKellar, R. C., Yi, Q. &

Li, G. diesem „Reflex“ auf den Leim gegangen sind, wird immer unklar bleiben, da sie mit Sicherheit die Originalversion ihrer Arbeit, die sie am 12. September 2019 bei nature einreichten, nicht veröffentlichen werden.

Und der Rest der Menschheit? Mickey Mortimer war sicher eine der ersten, der diese Diskrepanzen zwischen *Oculudentavis* und einem Theropoden aufgefallen sind. Dankenswerterweise hat sie in ihrem Blog eine sehr gute Argumentation gebracht, der ich folgen kann. Ich glaube, sie ist nicht die einzige, der das aufgefallen ist und überall auf der Welt haben am vergangenen Wochenende Theropodenexperten Leserbriefe (heute natürlich in Form von E-Mails) an die nature-Redaktion versendet.

## Mein Vorteil

Als Redakteur sollte ich nicht persönlich werden, sondern objektiv bleiben. Dennoch: Als Autor in einem Kryptozoologie-Portal habe ich den großen Vorteil, von der „hohen Wissenschaft“ sowieso nicht ganz ernst genommen zu werden. So kann ich mich ein ganzes Stück weiter aus dem Fenster lehnen, als die Kollegen, die im Forschungsbetrieb arbeiten. Daher kann ich eine extreme Position einnehmen und *Oculudentavis* als kleine Eidechse rekonstruieren. Etwa so groß wie eine der kleinen Taggecko-Arten, mit spitzer zulaufendem Kopf, größeren Augen (die ihn dann auf einmal als Nachttier oder Bewohner dunkler Wälder qualifizieren) und der ungewöhnlichen Fähigkeit, relativ große Wirbellose aus Ritzen und Spalten zu jagen. Leider kann ich ihn nicht zeichnen.

## Was bleibt?

*Oculudentavis khaungrae* ist ein bemerkenswertes Fossil, das



unabhängig von seiner Identität und systematischen Einordnung zahlreiche neue Erkenntnisse aus der mittleren Kreidezeit bringen wird.

Und der Name bleibt: *Oculudentavis khaungraae* wird das Tier heißen, egal ob Vogel, Eidechse oder irgend etwas dazwischen.

---

## Literatur

Mortimer, M.: [Oculudentavis is not a theropod; The Theropod Database](#), online am 12. März 2020

Xing, L., O'Connor, J. K., Schmitz, L., Chiappe, L. M. McKellar, R. C., Yi, Q. & Li, G. 2020. Hummingbird-sized dinosaur from the Cretaceous period of Myanmar. *Nature* 579, 245-249.

doi: <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2068-4>