

BEMERKUNGEN UEBER EINIGE ABNORMALE FORMEN  
VON FOSSILIEN UND DEN VERSTEINERUNGSGRAD  
DER KNOCHENABLAGERUNGEN VON  
CHOU KOU TIEN.<sup>1</sup>

VON

C. C. YOUNG 楊鍾健

(*Cenozoic Laboratory, Geological Survey of China*)

ZUR EINLEITUNG

Im Laufe der vor vier Jahren begonnenen Ausgrabungen der Knochenablagerungen von Chou Kou Tien haben wir sehr viele fossile Säugetierreste in unser Institut gebracht. Bei ihrer Menge kann man darunter einige abnormale Formen von Fossilien und verschiedene Grade der Fossilisierung beobachten, die ich hier kurz skizzieren moechte.

I ABNORMALE FOSSILIEN DURCH GEBIRGSDRUCK.

Bei den durch Gebirgsdruck entstandenen abnormalen Fossilien ist zuerst zu bemerken, dass es zum mindesten in den Schichten no. 3 und 6 der Knochenablagerungen von Chou Kou Tien sehr viele Breccia gibt. Sie bestehen aus grossen Stuecken Kalkstein, gemischt mit Knochen, Sand und Ton. Wegen der geologischen Verhaeltnisse verweise ich auf die Arbeit von P. Teilhard de Chardin und mir.<sup>2</sup> Es ist selbstverstaendlich, dass die fossilen Reste in diesen Ablagerungen fragmentarisch sind. Im Laufe der Praeparation ist es uns gelungen, einige ziemlich stark gedrückte, aber doch noch nicht zerbrochene und noch zusammenhaengende Exemplare herauszupraeparieren.

Die meisten Stuecke sind einem einseitigen Druck ausgesetzt gewesen, sodass eine ganze Menge von Fossilien mehr oder weniger stark zerbrochen sind. Daher sind nicht nur Schaedel und Skelette, sondern auch viele einzelne Zaehne sowie Hand- und Fussknochen in Bruchstuecken gefunden worden.

---

<sup>1</sup> Manuscript received for publication on October 3, 1930

<sup>2</sup> Teilhard de Chardin and C. C. Young: Preliminary report on the Chou Kou Tien fossiliferous deposits. Bulletin Geol. Soc. of China Vol. VIII No. 2, 1929.

Als Beispiel moechte ich hier einen Astragalus abbilden (Fig. 1), der durch Druck in mehrere Stuecke zerbrochen ist.



Fig. 1. Ein zerbrochener Astragalus von *Bubalus Sp.* †

Manchmal findet man sehr viele Knochen, die an sich nicht stark gedruickt sondern nur in der Mitte gebrochen oder verworfen sind. Diess muss das Resultat von zwei entgegengesetzt wirkenden Kraeften sein. Fig. 2 zeigt



Fig. 2. Ein in der Mitte verworfener Metatarsal von *Cepus Sp.* †

einen in der Mitte verworfenen Metatarsal. Ferner kann man an einigen Stuecken beobachten, dass die Zahnreihe ganz von der Arveole entfernt ist, oder dass ein Knochenteil durch den Druck auf einen anderen Teil desselben Knochens zu sitzen kam, u. s. w.

Ausserdem gibt es noch ganz komplizierte Formen, die sicherlich durch mehr oder minder starken aber langsamen Druck verursacht worden sind. Sehr viele Skelettknochen und Unterkiefer sind ausserordentlich stark verkrümmt und verbogen. (Fig. 3) Auch hier muessen zwei Kraefte horizontal oder vertikal gegeneinander gewirkt haben, um solche abnormale Formen zu bilden.

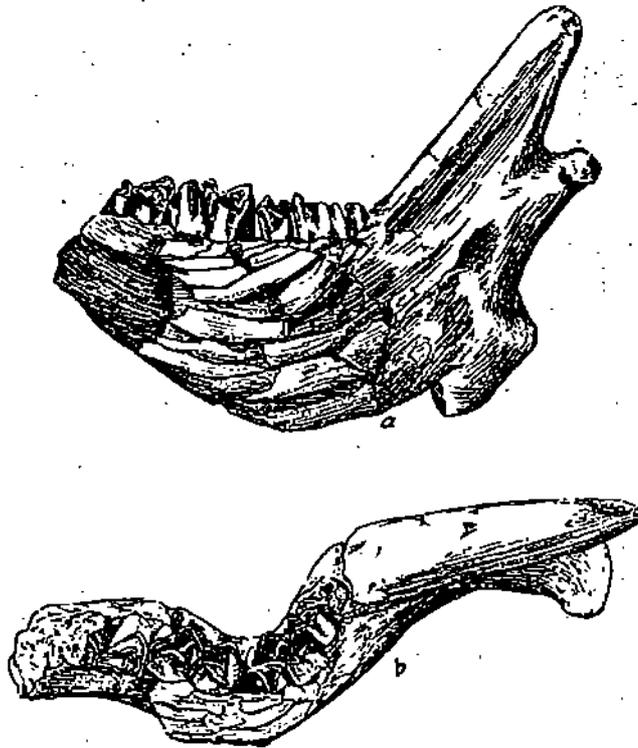


Fig. 3. Unterkiefer von *Euryceros* Sp. a, von aussen  
b, von oben. †

## II. ABNORMALE FOSSILIEN DURCH LEBENSTAETIGKEIT

Da es sich bei den Chou Kou Tien Ablagerungen um eine Hoehlenfauna handelt, ist es immer erwuenscht, den Spuren des damaligen Lebens nachzugehen. Als solche moechte ich die von Nagetieren, wahrscheinlich Stachelschwein, benagten Knochen zuerst erwahnen. Fig. 4 zeigt einen Metatarsal der auf beiden Seiten von *Hystrix* benagt wurde. Auch in Lok. 3 kann man



Fig. 4. Ein Metatarsalfragment eines Hirsches mit Nagespuren. †



Fig. 5. Ein abnormaler, kranker Metatarsal von *Euryceros* Sp. †

ähnliches oft beobachten. Mehrere Unterkiefer zeigen Nagespuren. Hoffentlich gelingt es uns noch, von *Carnivoren*, z. B. *Hyaena*, benagte Knochen zu entdecken. Ueber die Taetigkeit von *Sinanthropus* wissen wir leider noch nichts sicheres.

### III. ABNORMALE FOSSILIEN DURCH KRANKHEIT

Schliesslich war es uns sehr interessant, Spuren von Krankheit des damaligen Tieres nachzuweisen. Ein Metatarsal (Fig. 5) eines Hirsches ist ploetzlich an einer Stelle gegen das distale Ende zu verdickt, was zweifellos bedeutet, dass das betreffende Stueck ein kranker Knochen war. Ausserdem fanden wir einen *Astragalus* eines *Rhinoceros*, der ganz fest mit dem benachbarten Knochen verschmolzen ist. Auch hier handelt es sich sicher um eine abnormale, kranke Entwicklung.<sup>1</sup>

### IV. ANMERKUNG UEBER DIE VERSTEINERUNGSGRADE

Man glaubte fruher allgemein, dass in einer Fauna die Fossilisierung ziemlich gleich sei. Ferner kann man aus dem Versteinerungsgrad das Alter der betreffenden Fauna bestimmen. Das stimmt freilich manchmal ganz gut, aber man muss

<sup>1</sup> Neulich hat Herr Pei bei den Ausgrabungen in Chou Kou Tien eine abnormale Tibia eines Hirsches und einer ganz zusammengedrehten Phalangen, wabrscheinlich einer *Hyaena*, gefunden, die Sichertlich auch kranke Knochen sind.

vorsichtig und mit einer gewissen Einschränkung vorgehen. Die Knochenablagerungen von Chou Kou Tien zeigen uns deutlichst, wie mannigfaltig und verschieden die Fossilisation an einer Stelle sein kann.

In Lok. I gibt es einige Knochen, die so leicht, gelb, poroes und ohne Konsistenz sind, dass man sie nur als subfossil betrachten kann. Im Gegenteil dazu gibt es auch sehr viele Stuecke, die vollkommen fossilisiert, ziemlich schwer und konsistent sind. Ausnahmsweise findet man einige Stuecke, die sogar verkieselt sind. Daher sind sehr viele Fossilien ziemlich weich und zerbrechlich, waehrend andere dagegen sehr fest und unzerbrechlich sind.

Noch wechselnder und aufschlussreicher ist die Farbe der Knochen. Die gewoehnlichen Farben sind gelb und gelbbraun bei leichter Fossilisation. Manchmal sieht man weisse, dunkelbraune und braunschwarze bis ganz schwarze Farbe. Ausnahmsweise sind einige Knochen von blauer, ja sogar gruenen Farbe. Natuerlich konzentrieren sich alle die genannten Farben von Fossilien in einer bestimmten Ablagerung oder Stelle und sind nicht regellos gemischt oder ueberall durcheinander geworfen. Die blauen Fossilien befanden sich z. B. in dem oberen Teil von Schicht No. 6 und die gruenen in Schicht No. 3. Die Schwarzung der Fossilien ist sehr bemerkenswert. Sowohl in Lok. 1 als auch in Lok. 6 kann man solche von rein weisser oder gelblich weisser Farbe mit dendritaehnlich gefleckten Uebergaengen bis zum vollkommenen Schwarz beobachten.

Zu erwaehnen waere noch, dass einige Knochenstuecke, meist Geweihe und Schaedelfragmente von Hirschen so eigenartig geschwaerzt sind, dass wir sie als verbrannt zu deuten haben. Es waere natuerlich von grossem Interesse, diese Spuren mit Sicherheit nachzuweisen. Leider ist es noch zu frueh, um diese Frage zu loesen.

#### V. SCHLUSSWORT.

Zu den oben gemachten Bemerkungen darf vielleicht noch Folgendes gesagt werden:

Wie schon erwaehnt, sind die gedruckten, gekruemmten und verworfenen Fossilien sicher durch die Brecciabildung verursacht. Die grossen Stuecke Kalkstein der Schichten No. 3 und 6<sup>1</sup> sind sogar verantwortlich fuer den

---

<sup>1</sup> Teilhard and Young, L. C.

falschen Einfall der weichen Schichten, wie z. B. Schicht No. 4. Auch in anderen Schichten waren die Kalksteintruemmer gross und stark genug, um einige abnormale Formen von Fossilien zu bilden. Es ist sehr wahrscheinlich, dass in der spaeteren Zeit der Chou Kou Tien Ablagerungen das Dach der Hoehle schon allmaechlich zerfallen war. Diese Annahme erklaert nicht nur die gearueckten Fossilien sondern auch die Dachlosigkeit der Hoehle. Ferner ist es einwandfrei, dass die meisten der vorhandenen abnormalen Stuecke durch schweren und langsamen (z. B. Fig. 3) Druck entstanden sind.

Sowohl ueber die Taetigkeit als auch ueber die Krankheiten der damaligen Tierwelt wissen wir leider noch nicht viel mehr als oben erwaeht. Wir hoffen noch mehr Tatsachen zu finden, um ein klares Bild zu gewinnen.

Die Verschiedenheit der Fossilisation ist leicht zu verstehen. Sie muss mit dem Laufe des unterirdischen Wassers und mit der Kalkwand der Hoehle im Zusammenhang stehen. Freilich spielt die benachbarte Matrix auch eine grosse Rolle. Die Fossilisation der Chou Kou Tien Fauna ist daher ein Beispiel, dass der Erhaltungszustand manchmal sehr irrefuehrend sein kann.