

FUNDORTE DER HIPPARION-FAUNA UM PAO-TE-HSIEN  
IN NW-SHANSI.

VON

O. ZDANSKY.

## TOPOGRAPHIE.

Im nordwestlichen Shansi, im Gebiete von Pao-Te-Hsien, liegt eines der Zentren für den Handel mit fossilen Knochen im nördlichen China. Pao-Te-Hsien selbst liegt 8 Tagereisen nord-westlich von der Provinzhauptstadt Tai-Yuan-Fu, am Gelben Flusse. Das zu besprechende Gebiet liegt im Nordosten von Pao-Te-Hsien und hat seinen Mittelpunkt ungefähr in Chi-Chia-Kou, etwa 13 km nordöstlich der Stadt.

Das Land ist ein vom Westen, vom Gelben Flusse, nach Osten allmählich ansteigendes Plateau, das aber von zahlreichen Schluchten und Gräben zerschnitten wird, so dass der Eindruck zunächst der eines Hügellandes ist, bis ein Blick aus grösserer Entfernung die Gleichmässigkeit des Ansteigens zeigt.

Die beigegefügte Karte zeigt die Topographie und Geologie der Gegend. Wie man sieht, gehen fast alle Täler bis auf das Karbon hinab, in welches das Wasser oft 10-15 m tiefe, enge Schluchten eingeschnitten hat. Fast überall tritt Kohle zutage, die in zahlreichen Gruben abgebaut wird, meistens freilich nur für den Hausbedarf. Im Grossen und Ganzen liegt das Karbon horizontal, wenn die Schichten auch örtlich schwach geneigt sein können. An der Grenzfläche zwischen Karbon und dem überlagernden Hipparionlehm treten häufig kleine Quellen zu Tage.

## LU-TZU-KOU—SERIE.

Auf einem ganz kleinen Gebiet (teilweise in der Nordwestecke der Karte zu sehen) folgen über dem Karbon Schichten, deren genaues Alter sich wohl nach erfolgter Bestimmung der gefundenen Fossilien bestimmen lassen dürfte. Einstweilen sei dafür der Name Lu-Tzu-Kou-Serie, nach dem Hauptfundorte, vorgeschlagen. Die räumliche Erstreckung dieser Sedimente beschränkt sich auf das Tal, in dem das Dorf Chung-Lu-Tzu-Kou gelegen ist, mit

seinen Seitentälern, sowie auf das im Norden folgende Paralleltal. Weder im Norden, noch im Süden, noch im Osten ist etwas davon zu sehen, doch sah der Verf. während einer Reise nach Nan-Sha-Wa etwa 30 km nördl. von Chi-Chia-Kou zwischen Karbon und Hipparionlehm eine etwa 30 cm starke Schichte von Quarzrollsteinen, die wahrscheinlich einen Teil der Lu-Tzu-Kou-Serie darstellt. Nach Westen zu schliesslich reichen diese Schichten bis fast an den Gelben Fluss heran.

Bei Chung-Lu-Tzu-Kou erreicht die in Frage stehende Schichtfolge an einzelnen Punkten eine maximale Mächtigkeit von 25-30 m, jedoch kommen in nächster Nähe auch geringere Mächtigkeiten vor. Die Serie beginnt über dem Karbon regelmässig mit einer Schichte Quarzgerölles (auch ein Stück Jadeit wurde darunter gefunden), dessen Zwischenräume durch gelbe und grüne Quarzsande ausgefüllt sind. Stellenweise kann durch festere Bindung eine Konglomeratbank gebildet werden (s. Fig. 1). Als Einschlüsse können Linsen feinen Sandes sowie Brocken grünen Mergels mit *Fischresten* vorhanden sein. Diese Geröllschichte enthält spärlich abgerollte *Knochensplitter* und *Zähne grösserer Säuger*. Gefunden wurden je ein Zahn eines *Equiden*, eines *Rhinoceren* und eines *Nagers*. Über dem Gerölle folgen dann grüngelbe Mergel und Mergelkalke mit *Süsswassermollusken* und *Pflanzenabdrücken*. Darüber können feine gelbe Sande mit *Kreuzschichtung* auftreten. In diesen wurde ein *Rhinocerosunterkiefer* gefunden. Ein bemerkenswerter Horizont wird von grünlichweissen, geschichteten Kalkmergeln gebildet, die stellenweise von *Fischresten* ganz erfüllt sind. Daneben kommen *Mollusken* in geringer Anzahl vor, doch kann es sich an manchen Stellen innerhalb desselben Horizontes gerade umgekehrt verhalten. Soweit sich bisher feststellen liess, sind die Mollusken durch je 2 Arten von *Gastropoden* und *Lamellibranchiaten* vertreten.

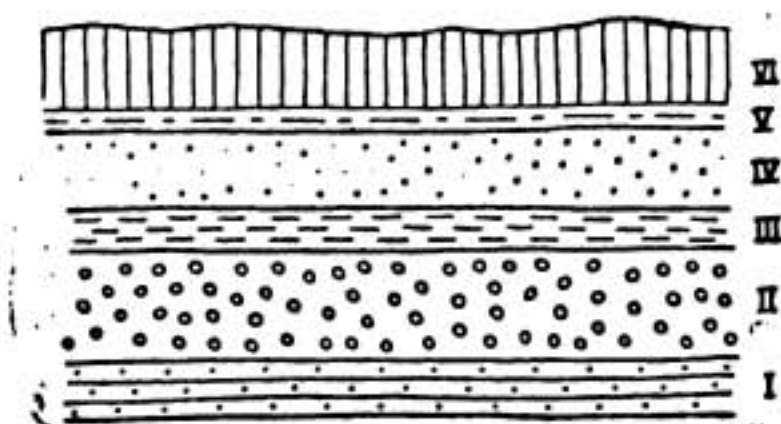


Fig. 1. Profil durch die Lu Tzu Kou Schichten des Sang T'a Kou.



Das zwar nicht mächtigste, aber, was das Vorhandensein der verschiedenen Komponenten betrifft, vollständigste Profil sei hier wiedergegeben. Es stammt vom Osthange des Sang-T'a-Kou, das sich südöstlich von Chung-Lu-Tzu-Kou in das Haupttal öffnet und ist auf Fig. 1. und Taf. I, Fig. 1. zu sehen.

- VI mehr als 4 m rötliches, lössartiges Material mit Knochensplintern und *Rhinoceros* Zahnfragmenten in einer Schichte von Kalkkonkretionen an der Basis.
- V 1.3 m grünlichweisse, geschichtete Kalkmergel mit zahlreichen Knochensplintern grösserer *Säuger* und *Mollusken*.
- IV 4.5 m feine gelbe Sande mit Kreuzschichtung. *Rhinoceros* Unterkiefer.
- III 2.3 m grüngelbe Mergel und Mergelkalke mit *Fischresten* und *Mollusken*.
- II 6.5 m Quarzgerölle, die Zwischenräume von gelben und grünen Sanden erfüllt. Stellenweise eisenschüssig und erhärtet. Zuweilen Linsen grünen Sandes und Mergelbrocken einschliessend. Enthält abgerollte Knochensplinter und Zähne von *Säugetieren*.
- I Karbon.

Während dieses Profil die Frage nach der Beziehung der Lu-Tzu-Kou-Serie zum Hipparionlehm nicht in zufriedenstellender Weise beantwortet, da das nach oben zu abschliessende rote Sediment, wie so häufig, weder vom Löss, noch vom Hipparionlehm mit Sicherheit zu unterscheiden ist, so wird diese Frage völlig klar durch ein Profil aus dem Ch'i-Tzu-Kou, dem nördl. Paralleltale des Lu-Tzu-Kou, das auf Taf. I, Fig. 2. zu sehen ist. Die verlassene Wohnhöhle, deren zwei Öffnungen zu sehen sind, liegt noch in den in Betrachtung stehenden Ablagerungen, die gerade dort eine härtere Mergelbank bilden und reich an *Fischresten* sind, darüber aber folgt mit scharfer Grenze der Hipparionlehm, der sich dort nicht nur durch seine deutlich ausgeprägte petrographische Natur, sondern auch durch Fossilführung mit Sicherheit als solcher zu erkennen gibt.

Im Lun-Ch'üh-Kou (auf der Karte sichtbar) tritt eine Schichte grünlichen Kalkmergels reich an *Gastropoden* und mit einigen *Fischresten* in einem roten Lehm auf, der dem Hipparionlehm äusserst ähnlich sieht.

Bis zur Bearbeitung des Fossilmaterials ist auf Grund seiner vorläufigen Sichtung und aus geologischen Erwägungen heraus für die Lu-Tzu-Kou-Serie miozänes Alter anzunehmen. Die Lagerung ist schwebend.

#### HIPPARIONLEHM.

Die eben besprochenen Ablagerungen fehlen aber in dem weitaus überwiegenden Teil des untersuchten Gebietes und das Karbon wird vom Hipparionlehm überlagert, teilweise direkt, meistens aber unter Einschaltung einer Konglomeratbank von wechselnder Mächtigkeit, die bis auf 4 m steigen kann. Rollsteine sowie Bindemittel sind Kalk. Die Lagerung ist schwebend. Die Bildung der Schicht ist jedenfalls derjenigen des Hipparionlehmes unmittelbar vorangegangen. Fossilien finden sich darin nicht. Topographisch tritt das Konglomerat dadurch hervor, dass es, zwischen den obersten, mergelschieferartigen Gliedern des Karbon und den roten Lehmen eingelagert, härter als beide, in den Schluchten eine, meist unterhöhlte, Steilstufe bildet. Zu bemerken ist, dass sein kalkiges Bindemittel grau ist, während die Geröllbänke, die im Hipparionlehm auftreten, durch den roten Lehm gebunden sind.

Darüber folgt der schon wiederholt genannte Hipparionlehm, roter Lehm, der dem von Pikermi in jeder Hinsicht gleicht. Die grösste beobachtete Mächtigkeit beträgt etwa 65 m. Eine Unterteilung in verschiedene Horizonte lässt sich a priori nicht durchführen, da die häufig vorkommenden Geröllbänke nicht konstant genug sind. Diese lassen jedoch erkennen, dass schwebende Lagerung vorliegt. Spärlich kommen Lagen von Kalkkonkretionen vor. In diesem Lehme nun befindet sich in etwa 1150 m ü. d. M. (vergl. die Karte) ein fossilführender Horizont, der von der Bevölkerung ausgebeutet wird. Die Reste der durch *Hipparion Richthofeni* Schl. charakterisierten Fauna kommen in Nestern vor, welche in meist geringem Raum (1-2 km ist das Normale) eine grosse Menge von Knochen der verschiedensten Formen durcheinandergemengt enthalten. Ganze Skelette wurden nicht gefunden, doch kommen zuweilen mehr oder weniger vollständige Extremitäten und Teile von Wirbelsäulen zum Vorschein. Desgleichen sind Raubtierschädel gewöhnlich noch mit dem Unterkiefer vereinigt, dasselbe ist bei Rhinoceriden der Fall. Die Reste sind ziemlich stark mineralisiert,

die Markhöhlen gewöhnlich mit Kalkspatkristallen ausgekleidet, die Oberfläche gewöhnlich rein weiss. Der Lehm ist in der unmittelbaren Umgebung der Fossilnester kalkig infiltriert und erhärtet. Zuweilen sind kleine Sandlinsen eingeschaltet, die dann meist auch kleine Knochensplitter enthalten. Manchmal ist auch innerhalb der Knochenanhäufungen eine gewisse Schichtung zu erkennen. Der Lehm enthält auch ausserhalb der Geröllager einzelne Rollsteine geringer Grösse.

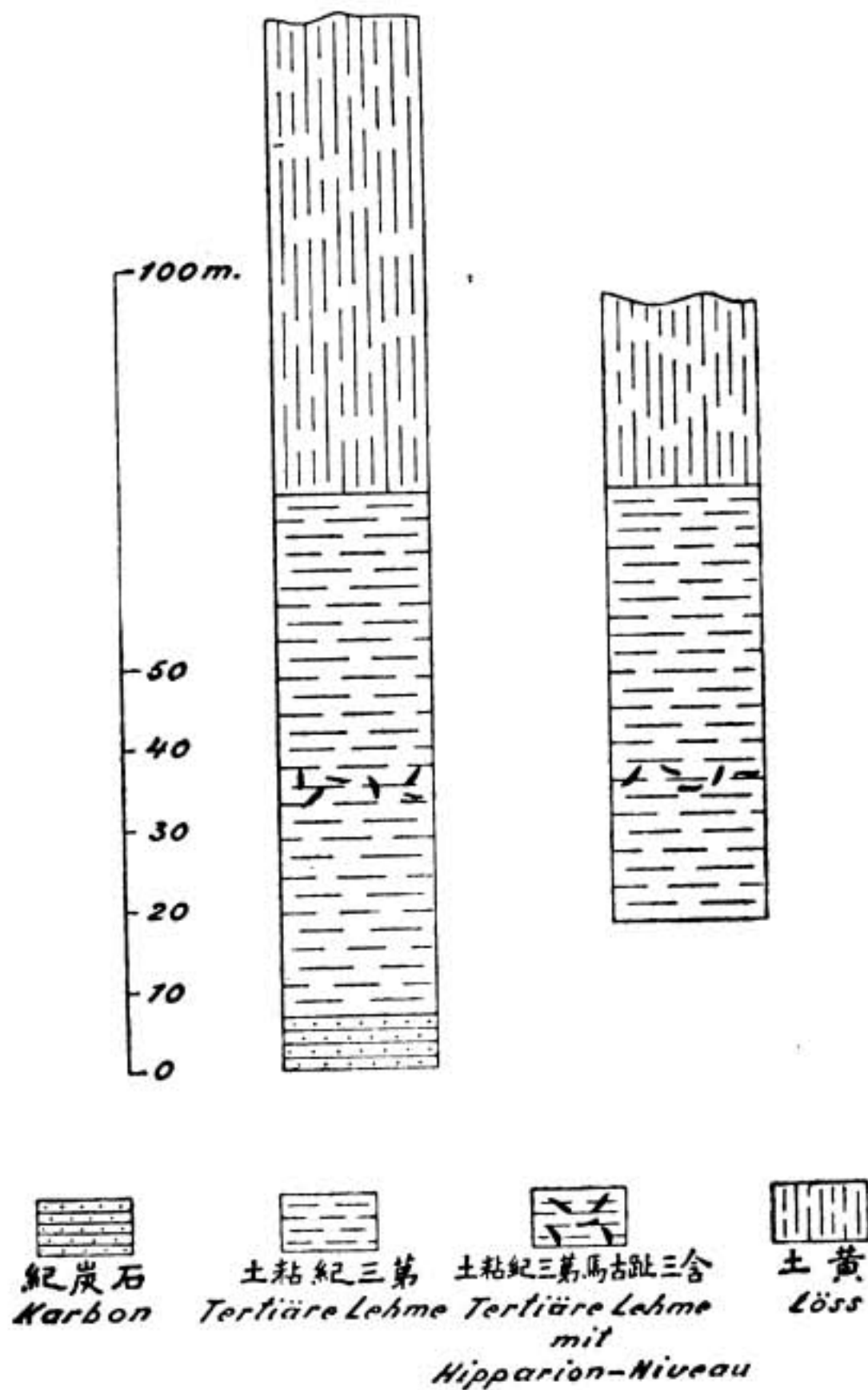


Fig. 2. Generelle Profile durch die Hipparion Ablagerungen.

A. Chi Chia Kou und Nan Sha Wa.

B. Wa Lan Kou.



Wie schon gesagt, liegen die Fossilanhäufungen sämtlich in einem Niveau, jedoch kommen Abweichungen von ungefähr 5 m vor, ja es können zwei Nester mit 1 m Zwischenraum unmittelbar übereinanderliegen. Von der Gesamtmächtigkeit des Hipparionlehmes liegen somit 25 m unter und 35 m über dem fossilführenden Niveau, s. Fig. 2. Was den Fossilinhalt der Nester betrifft, so ist derselbe überall der gleiche, d. h. es gibt keine Formen, die wesentlich auf eine bestimmte Lokalität beschränkt wären. Jedoch ist anzumerken, dass speziell Lok. 30\* bei Tai-Chia-Kou fast ausschliesslich grössere *Ruminantier* und *Carnivoren* liefert, neben *Rhinoceriden*, die überall gleich gewöhnlich sind. Im Yang-Mu-Kou, Lok 49, wurde einmal eine Fossilanhäufung angefahren, die ungewöhnlich reich an Raubtierresten war, ein anderes Mal fanden sich ebendort auf kleinstem Raume die Reste von wenigstens 4 Schweinen, die sonst ziemlich selten sind. Die west-östliche Erstreckung des Gebietes beträgt 5,5 km, die nord-südliche 5 km. Über dem Hipparionlehm folgt dann der Löss, der eine ganz beträchtliche Mächtigkeit erreichen kann. Einst bedeckte er das ganze Gebiet, doch im Laufe der Zeit schnitten sich die nachtertiären Wasserläufe wieder ein, so dass die Topographie in grossen Zügen unverändert blieb, s. Profil A-B. Als Argument für diese Anschauung ist der Umstand anzuführen, dass in den Seitentälern, die natürlich neueren Datums sind, die Kontaktfläche zwischen Hipparionlehm und Löss immer gleichsinnig mit der jetzigen Oberfläche fällt. Fossilfunde im Löss sind aus diesem Gebiete nicht bekannt. Die Höhen der Hügel schliesslich sind zum grossen Teile mit Flugsand bedeckt, was durch die Nähe der Wüste Ordos zu erklären ist.

#### ENTSTEHUNGSWEISE DER FOSSILANHÄUFUNGEN.

Die Frage nach der Entstehungsweise der Knochenablagerungen im Hipparionlehm ist schwierig zu beantworten. Zunächst ist im Auge zu behalten, dass die Fundstellen in einem Horizonte liegen, wobei Höhenunterschiede von etwa 5 m auftreten können. Das weist darauf hin, dass die Oberfläche des Gebietes zur Zeit der Ablagerung nahezu horizontal war. Aus dem Vorhandensein von Fossilanhäufungen, die durch fossilleere Zwischenräume getrennt sind, im Verein mit dem Vorkommen von kleinen Sandlinsen

---

\* Die Nummern der Lokale entstammen einer laufenden Nummerierung.

sowie Schichten von Knochensplintern geht hervor, dass die Ablagerung durch fließendes Wasser bewirkt wurde. Der vollkommene Erhaltungszustand der Reste verbietet die Annahme eines Transportes über grössere Entfernungen. Und nun hat der Verf. für die Anregungen Dr. J. G. ANDERSSON'S zu danken, der ihn auf Grund seiner Beobachtungen in der mongolischen Steppe darauf aufmerksam machte, wie wechselnd dort der Verlauf der (temporären) Wasserläufe heutzutage ist. Es ist also ganz gut möglich, dass in dem zur Zeit der Ablagerung der Fossilien nahezu ebenen Gebiete damals ähnliche Verhältnisse herrschten, so dass die Fossilnester von den im Laufe der Jahre, vielleicht sogar einer Niederschlagsperiode, das Bett wechselnden Wasserläufen aus der nächsten Umgebung zusammengeschwemmt worden sind. Dann könnten nicht alle Anhäufungen absolut kontemporär sein, womit aber die schon erwähnten Höhenunterschiede, sowie das Auftreten zweier Nester übereinander sehr wohl übereinstimmt. Was schliesslich die Beschränkung der Fossilführung nur auf einen Bruchteil der Gesamtmächtigkeit der roten Lehme betrifft, so möchte sich der Verf. auch hier Dr. ANDERSSON'S mündlich geäussert Ansicht anschliessen, dass zu einer gewissen Zeit durch die Vereinigung günstiger topographischer und klimatischer Verhältnisse ein beschränktes Gebiet in der Steppe eine besonders üppige Vegetation tragen kann, die dann natürlich eine Konzentration des Tierlebens in diesem Gebiete veranlassen wird. Wir hätten also in der Umgebung von Chi-Chia-Kou die Reste einer derartigen Oase vor uns. Von der Annahme einer Katastrophe, wie sie z. B. von Prof. O. ABEL für die Ablagerungen von Pikermi wahrscheinlich gemacht wurde, glaubt der Verf. mit Rücksicht auf das Fehlen von Frakturen und auf die damalige Bodengestaltung absehen zu müssen. Desgleichen dürfte es sich nicht um die Ablagerungen eines grösseren Wasserlaufes handeln, denn wenn auch die angeführte Tatsache von Lok. 30 dafür zu sprechen scheint, so lässt sich doch die regellose Verteilung der Fundorte, sowie die Tatsache, dass in den einzelnen Gruben keine kontinuierlichen Fossilager anzutreffen sind, mit einer solchen Annahme nicht in Einklang bringen.

#### CHARAKTERISTIK DER FAUNA.

Anschliessend sei der Versuch gemacht, die Fauna soweit zu charakterisieren, als es vor der Präparation der Sammlungen möglich ist. Dabei soll



auch das Material berücksichtigt werden, das von den chinesischen Sammlern Dr. ANDERSSON'S in früheren Jahren gesammelt wurde. Die *Perissodaktylen* sind vertreten durch das schon erwähnte *Hipparion Richthofeni*, das ziemlich häufig ist, *Anchitherium*, sowie durch *Rhinoceriden*, die nach Prof. WIMAN'S brieflicher Mitteilung 6 Arten angehören. Davon sind zuzurechnen: 4 dem Genus *Teleoceras*, eine dem Genus *Aceratherium*, und schliesslich als interessanteste Form *Sinotherium Lagrelii*, Ringström. Die *Rhinoceriden* sind durch ihre Grösse und Häufigkeit das weitaus hervorstechendste Element der Fauna. Die *Artiodaktylen* sind reich vertreten was Arten und Individuenzahl betrifft. Es finden sich *Cervicornier* verschiedener Grösse, wenn auch nicht gerade häufig, eine ganze Reihe von *Antilopen* in grosser Anzahl, von *Pellicorniern* eine Form, die von Prof. WIMAN *Chilinotherium Tingii* benannt worden ist. Die *Bunodontier* sind durch zwei Arten von *Schweinen* vertreten, eine von der Grösse des *Sus erymanthius* von Pikermi, die andere wesentlich kleiner. Die Zahl der *Raubtiere* ist ganz bedeutend. Am häufigsten ist eine riesige *Hyäne*. *Viverriden* sind nicht allzuseiten. Auch *Feliden* kommen vor, sowie als Seltenheit *Machairodus*. Ein Schädel, welcher vorliegt, gehört *Hyænarctos* oder *Arctocyon* an. *Musteliden* sind in wenigstens zwei Arten gefunden worden. Schliesslich wäre auch ein Dachshundartiger Schädel zu erwähnen. Von *Elephantiden* sind *Mastodon*, *Stegodon* und *Elephas* vertreten. Von *Nagern* liegen nur zwei Arten vor: ein *Biber*-ähnlicher Unterkiefer sowie ein Schädel von *Sciurus*-Grösse.

Von *Vogelresten* ist nur das Becken eines *Struthioniden* bekannt, der den lebenden afrikanischen Strauss an Grösse beträchtlich übertraf.

Von *Reptilien* finden sich *Schildkröten* in wenigstens zwei Arten, eine *Testudinide* und eine *Emydide*.

#### GEWINNUNGSWEISE DER FOSSILIEN.

Die Gewinnung der Fossilien zu medizinischen Zwecken bildet einen Erwerbszweig der Bevölkerung. Seit wie lange, ist schwer zu bestimmen, doch lautete eine Angabe auf 60-70 Jahre. Wenn man aber die grosse Zahl der verlassenen Gruben und die Länge mancher noch bearbeiteten in Betracht zieht, so erscheint auch ein höheres Alter des Betriebes denkbar. Der Abbau erfolgt derart, dass dort, wo es aussichtsreich erscheint, wo z. B. Fossilreste an



der Oberfläche erscheinen, ein Stollen von etwa 90 cm Breite und ebensolcher Höhe in horizontaler Richtung vorgetrieben wird. Wo eine grössere Fossilanhäufung angetroffen wird, kann der Stollen kammerartig erweitert werden. Wenn das Nest, das zum Beginn des Betriebes Anlass gab, oder, im späteren Betriebe, dasjenige welches eben abgebaut wurde, erschöpft ist, so wird nach Gutdünken in irgend einer Richtung fortgesetzt, wobei nur die manchmal vorhandene Verhärtung des Lehmes in der Nähe der Fossilien zuweilen über die einzuschlagende Richtung Aufschluss geben kann. Von der Horizontalen wird im Allgemeinen nie abgegangen, wenn man von geringen Abweichungen absieht. So graben die Leute oft 4-5 Tage, eine Woche, bis wieder eine Fossilanhäufung angetroffen wird. Aus dieser Arbeitsweise erklärt sich die regellos gewundene Form der Stollen und ihre reiche Verzweigung, s. Taf. III und IV. Die verwendeten Geräte sind

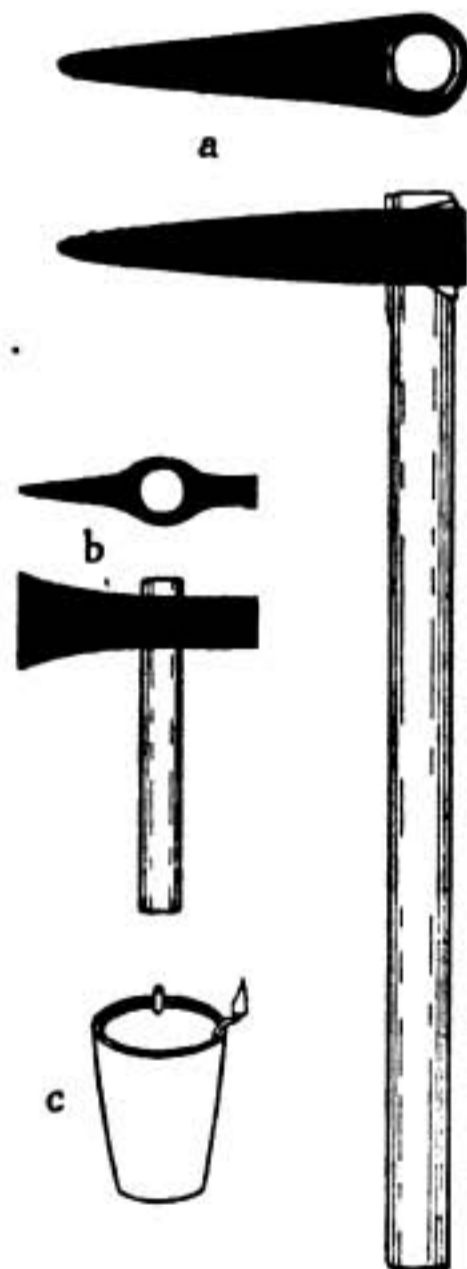


Fig. 3. Geräte, die in den Knochengruben verwendet werden. (Verkleinerung 1/6).

- a. Spitzhaue.
- b. Kleines Beil.
- c. Öllampe.

überaus einfach (siehe Fig. 3). Eine ziemlich schwere Spitzhaue mit kurzem Stiel ist das Universalinstrument vor Ort. Daneben wird am Tag ein kleines Beil zum Herausschlagen der Reste aus der Matrix und der Zähne aus den Kiefern verwendet. Zum Transport des Materiales dient ein kleiner hölzerner Wagen auf 4 kleinen hölzernen Scheibenrädern. Länge 1.3 m, Breite 60 cm, Höhe 35 cm. Ein darauf liegender flacher Korb fasst das Material. Besonders darin geübte Leute ziehen, auf allen Vieren gehend, die Karren an einer Seilschlinge, die zwischen den Beinen durch und über eine Schulter läuft. Zur Beleuchtung dienen die ortsüblichen Öllampen, in einer eigens ausgehauenen Nische oder auf einem passend geformten Eisenspiesse stehend, der in den Lehm getrieben wird. Im Frühjahr kommen dann die Einkäufer der chinesischen Drogenhandlungen und kaufen die vorhandenen Vorräte auf, wobei für 1 catty Knochen 6 cash, für 1 catty Zähne 6-8 Kupfercents gezahlt werden. Während der Sommerszeit pflegt der Betrieb wegen der Beschäftigung mit dem Ackerbau zu ruhen.

#### ANDERE FUNDORTE.

Im Verlaufe seiner Reise besuchte der Verf. auch den Ort Nan-Sha-Wa im Gebiete von Ho-Ch'ü-Hsien, 140 li nördl. von Chi-Chia-Kou, wo gleichfalls die Reste der Hipparionfauna von der Bevölkerung gegraben werden. Die Nester scheinen dort erheblich grösseren Kubikinhalte zu besitzen und gleichzeitig nicht so dicht von Knochen erfüllt zu sein, doch ist die Zahl der Gruben zu gering—drei, von denen nur zwei unmittelbar nebeneinander liegende in Betrieb stehen—um daraus Schlüsse von irgendwelcher Tragweite zu ziehen. Die Matrix ist dort mehr sandig und auch in der nächsten Nähe der Knochen nur selten kalkig infiltriert. Wie bei Chi-Chia-Kou liegen die Stollen 25 m über dem Karbon und werden von etwa 30 m fossilfreien Lehm überlagert, s. Abb. 2. Sie sind ungefähr  $1\frac{1}{4}$  m hoch und bis zu 3 m breit. Die Gründe dafür liegen teils in der grösseren Weichheit des Materials, teils in der mehr schütterten Verteilung der Fossilien. Die verwendete Haue ist keilförmig, mit kurzer, querer Schneide. Zur Förderung dient ein Schubkarren mit kleinem, hölzernen Rad, auf welchem ein runder Korb festgebunden wird.

Ein weiteres Gebiet, das im Verlaufe der Reise besucht wurde, ist Wu-Lan-Kou im Gebiete von Fu-Ku-Hsien in Shensi, 110 li westl. von



Pao-Te-Hsien. Dort befindet sich eine ganze Reihe von Stollen, die alle auf kleinstem Raume in einer Seitenschlucht liegen. Deshalb wäre die Tatsache, dass sie sämtlich in gleicher Höhe liegen ohne die gleiche Beobachtung von Chi-Chia-Kou an sich ohne weitere Bedeutung. Das Material ist auch dort sandig-lehmig, die Knochen daher etwas zerbrechlicher als in Chi-Chia-Kou. Über dem Fossilhorizonte liegen etwa 35 m fossilfreien Lehmes, die Höhe über dem Karbon liess sich dort nicht konstatieren. Es hat somit den Anschein, dass die Gesamtmächtigkeit des Hipparionlehmes in allen drei Gebieten dieselbe, sowie dass die Lage des Fossilhorizontes in allen Fällen die gleiche ist. Die dort angewendeten Arbeitsmethoden sind dieselben wie in Chi-Chia-Kou.

#### ZUSAMMENFASSUNG.

Es sei nun noch kurz zusammengefasst. Das Ausbreitungsgebiet des Hipparionlehmes erstreckt sich im Osten bis an die kambro-ordovicischen Kalkhügel, im Westen über den Gelben Fluss hinaus nach Shensi hinein, wie das Profil, Fig. 4, zeigt. Nach Norden und Süden zu ist der Verf. nicht über den Bereich des Hipparionlehmes hinausgekommen, doch genügen die gemachten Beobachtungen und Funde, die aufgestellte Behauptung zu stützen, dass es sich bei den fossilführenden Gebieten um Oasen handelt, die durch fossilleere Zwischenräume voneinander getrennt sind. Das weitaus Bedeutendste Gebiet der Fossilführung liegt bei Chi-Chia-Kou, im Norden davon das von Nan-Sha-Wa, im Westen das von Wu-Lan-Kou und im Süden das von Kung-Lung-Yen,\* halbwegs zwischen Pao-Te-Hsien und Lin-Chia-Yü, s. Fig. 5. In Anbetracht der ganz bedeutenden gegenseitigen Entfernungen, von Chi-Chia-Kou aus gerechnet, nach Nan-Sha-Wa 145 li, nach Wu-Lan-Kou 135 li, nach Kung-Lung Yen 60 li, dürfte die Betrachtungsweise derselben als Oasen nicht ungerechtfertigt sein.

#### BEMERKUNGEN ZU DEN PLÄNEN DER FOSSILGRUBEN UM CHI-CHIA-KOU, TAF. III UND IV.

Die gestrichelten Teile sind alte Gänge und nicht mehr befahrbar.

FF—Stellen, an welchen zur Zeit der Vermessung Fossilien zu sehen waren.

---

\* Wurde nicht besucht.

Lok 110.—Die Stollen liegen unmittelbar unter einer Geröllbank.

Lok 44. a.) Linse von Sand und Knochensplintern 12 cm stark.—b.) Linse von Sand und Knochensplintern. c.) d.) und e.) Sandlinsen.

Lok 30. a.) Knochen in einer Schichte angeordnet.—b.) Unter den Knochen eine gewisse Schichtung erkennbar.

Lok 43. a.) Zwei je 2 cm starke Schichten von kleinen Knochen, dazwischen andere unregelmässig verteilt.

Lok 109. a.) Schichten von Hanfkorngrossen Knochensplintern.



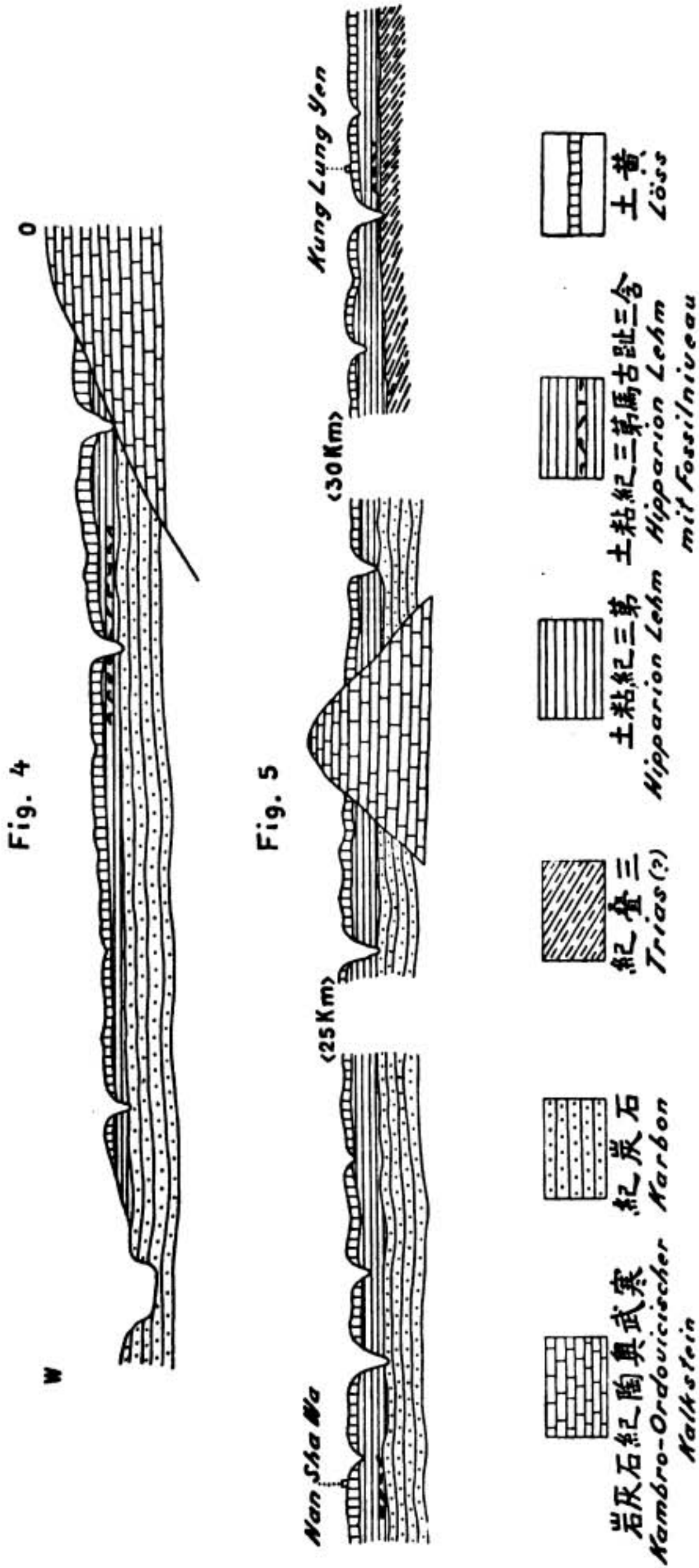


Fig. 4 & 5. Generelle Profile. 1: 100.000. 4 fach überhöht.

Fig. 4. W-O durch die Umgebung von Chi-Chia-Kou.

Fig. 5. Längs des Huang Ho, ungefähr N S.



Fig. 1.



Fig. 2.





Fig. 1.



Fig. 2.

