

H. KILLGUS:

Unterpliozäne Säuger aus China.

Im paläontologischen Institut der Universität Tübingen befinden sich eine Anzahl fossiler Säugetiere, die im Jahre 1905 von dem Geographen Dr. ALBERT TAFEL in China gesammelt worden sind. Der Fundplatz der Fossilien ist Kutschwan in der Provinz Schansi unweit des Hwangho-Ufers und zwar stammen die Überreste aus horizontal liegenden roten Tonen von ungefähr 100 m Mächtigkeit, auf denen scharf getrennt der Löß aufliegt. Das Alter dieser Tone ergibt sich als Unterpliozän.

In der TAFELSchen Sammlung sind vertreten: *Palhyuena hipparionum*; *Aceratherium Habereri*; *Parelasmotherium schansiense* (nov. gen.); *Hipparion Richthofeni*; *Schansitherium Tafeli* (nov. gen.); *Hippotragus sinensis* (nov. sp.); *Gazella dorcadoides*, sowie zwei weitere Gazellen, von denen die eine der eben genannten Art nahe steht, die andere nur durch Hornzapfen vertreten ist, weshalb von einer Benennung abgesehen wurde.

Ich beginne mit *Schansitherium Tafeli*, einem Giraffiden, der durch einen gut erhaltenen, allerdings nicht ganz vollständigen Schädel vertreten ist. Zuerst hatte ich das Tier *Sinotherium* geheißen; da aber RINGSTRÖM mir mitteilte, daß er schon einen Rhinoceroten, auf den ich noch zu sprechen kommen werde, mit diesem Namen belegt habe, mußte ich den Giraffiden neu benennen. Der in der Größe fast dem bekannten *Samotherium* gleichkommende Schädel ist charakterisiert durch ein ganz flaches ungeknicktes Schädeldach, dessen Stirnteil über den äußersten Hinterenden der Orbitae zwei mächtige, nach außen oben gerichtete, mit Gefäßrinnen versehene Hornzapfen trägt, die leider kurz über dem Ansatz abgebrochen sind und dereinst wohl von Hornscheiden bekleidet waren. Außerdem besitzen die Frontalia im vorderen Teil zwei ebenfalls abgebrochene aufrechte konische Knochenzapfen, die völlig glatt sind und wohl dauernd vom Integument bedeckt waren. Zwischen Stirnzapfen und Hornbasen besitzt der Schädel jederseits ein kleines Foramen supraorbitale. Hinter den breiten Frontalia setzt sich das schmale Parietale an, das eine median gestreckte kleine Protuberanz trägt, die rings von einer flachen Rinne umgeben ist und den primitiven Zustand eines entstehenden Knochenzapfens darzustellen scheint. Der präfrontale Teil des Schädels ist gegenüber dem anderer Giraffiden ziemlich nieder und recht breit gebaut, was besonders im breit gewölbten Nasalrohr zum Ausdruck kommt. Tränengruben fehlen, dagegen sind große Ethmoidallücken vorhanden, die von Maxillare, Prämaxillare, Nasale.

Frontale, Lacrymale und einem weiteren, den Säugern sonst fehlenden Knochen begrenzt werden. Dieser zwischen Frontale und Lacrymale sich einschaltende Knochen ist von quadratischem Umriß, besitzt eine wohlentwickelte Naht und fügt sich jederseits sehr gut in den Schädel ein. Über seine Bedeutung wage ich mir kein Urteil zu bilden. Die ziemlich kleine Orbita beginnt hinter dem letzten Molaren, liegt also ziemlich weit rückwärts, jedoch nicht ganz so weit wie bei *Samotherium*. Die weitausgedehnten Gelenkflächen der großen Hinterhauptgelenkköpfe zeugen von einer großen Exkursionsfähigkeit des Schädels. Das Hinterhaupt ist auf primitiver Stufe stehen geblieben, es bildet mit dem Schädeldach nahezu einen rechten Winkel. Die halbe Höhe des breiten niederen Occiputs wird von dem relativ großen Foramen magnum eingenommen.

Die in mittlerem Abkayungsstadium befindlichen Zähne sind typisch giraffoid, der Schmelz ist ziemlich rau und die Monde stehen etwas schief zur Längsachse der Zähne. Die Länge einer Zahnreihe (P^2-M^3) beträgt 190 mm (*Samoth.* 205). M^3 besitzt an der Vorderseite ein sehr schwaches Cingulum, im übrigen fehlt ein solches vollständig. Alle Molaren besitzen am inneren Hintermond vorne angeheftet einen kräftigen Schmelzhöcker. Die Zähne sind relativ hochkronig. Das Gebiß stimmt weitgehend überein mit demjenigen von *Samoth. Boissieri*, das auch im Schädelbau manche Übereinstimmung erkennen läßt.

Die Abweichungen der Zähne bestehen darin, daß P^2 und P^3 von *Samotherium* einen in die Marke hineinragenden Sporn und ein schwaches Cingulum besitzen. Ebenso besitzen die M ein schwächtiges Basalband, während ein Basalhöcker nur M^1 zukommt. Die Außenwand der Zähne ist bei *Samoth.* glatt, während sie bei *Schansith.* basalwärts sehr höckerig wird und durch Zusammenfließen dieser Höcker einen Basalwulst bildet. Auch die Zähne des nahe verwandten *Alcicephalus* zeigen große Ähnlichkeiten mit denen von *Schansitherium*.

Im Schädelbau zeigt *Schansither.* Anklänge an *Samoth.*, *Alciceph.* und *Palaeotragus*, also an Giraffiden, die PILGRIM seiner Gruppe der *Palaeotraginae* zugerechnet hat. Mit *Palaeotr.* teilt *Schansith.* den langgestreckten flachen und niederen Schädel, dessen Dach mit dem Occiput fast einen rechten Winkel bildet, während bei *Samoth.* das Schädeldach ein wenig geknickt ist und das Occiput sehr stark überhängt (ca. 45° mit dem Schädeldach bildend). Während also *Schansither.* im Schädelbau eine fast noch primitivere Stufe einnimmt als *Palaeotr.*, zeigt es sich enorm spezialisiert in der Entwicklung von knöchernen Protuberanzen, von denen ja zwei Paar wohl entwickelte auf den Frontalia sich befinden, während ein noch schwach entwickelter unpaarer Höcker

das Parietale zielt. Im Zahnbau steht *Schansith.* zwischen *Palaeotr.* und *Samoth.* Während damit die chinesische Form nahe Beziehungen zu den Giraffiden von Samos und Maragha erkennen läßt, sind solche gegenüber den indischen Vertretern nicht festzustellen. Die von SCHLOSSER aus China als *Alciceph. sinensis* beschriebenen Zähne könnten sehr gut einer nahe verwandten Form von *Schansith.* angehören, identifizieren lassen sie sich trotz vieler gemeinsamen Merkmale nicht.

Wohl die interessantesten Stücke sind drei Backenzähne aus dem rechten Oberkiefer eines riesigen Rhinoceroten, den ich als *Parelasmothorium schansiensense* bezeichnet habe, um seine Parallelentwicklung zu jenem merkwürdigen Tier zu kennzeichnen, dessen Geschichte sich allmählich zu entschleiern scheint. Während nämlich die vorliegenden Zähne ziemlich sicher nicht einem direkten Vorläufer von *Elasmotherium* zuzurechnen sind, sind außerdem durch die schwedischen Ausgrabungen in China noch weitere Zähne bekannt geworden, die weder zu *Elasmoth.* noch zu *Parelasmoth.* gestellt werden können. RINGSTRÖM hat diese mit dem schon an anderer Stelle erwähnten Namen *Sinotherium Lagreeli* RINGSTR. belegt. Zwar ist mir die Publikation RINGSTRÖMS nicht bekannt, doch läßt der M^3 von *Sinoth.*, von dem ich durch die Liebenswürdigkeit RINGSTRÖMS eine photographische Wiedergabe erhalten habe, erkennen, daß *Sinother.* zweifellos *Elasmoth.* sehr viel näher gestanden hat als unser *Parelasmoth.* Welche Stellung *Sinoth.* einnimmt, das müssen die weiteren Untersuchungen RINGSTRÖMS ergeben, dessen Material in Upsala ja dauernd Bereicherung erfährt.

Zwei der mäßig angekauerten Zähne von *Parelasmoth.* sind noch im Zusammenhang und geben sich als D^4 und M^1 zu erkennen, während der dritte noch kaum entfaltete und wohl noch nicht durchgebrochene Zahn ein M^2 sein dürfte. Diese Zähne fallen sofort durch ihre riesigen Dimensionen und ihre Hochkronigkeit auf. Außerdem ist ein ungewöhnlich starker Zementbelag vorhanden, der die Fossetten fast völlig ausfüllen kann, und der Schmelz ist nicht wie sonst bei hoch entwickelten Rhinoceroten sehr dick, sondern im Gegenteil extrem dünn entwickelt und läßt, besonders soweit er an der Auskleidung des Quertals teilnimmt, den Beginn einer reichen Fältelung erkennen. Demgegenüber weist *Sinother.* eine ziemlich dicke Schmelzwand auf, was umso merkwürdiger erscheint, als diese viel stärker gefältelt ist, und als doch *Elasmoth.* selbst eine dünne Schmelzwand besitzt. Das Cingulum ist auf die Hinterseite der Zähne beschränkt, wo es bei stärkerer Abkauung Anlaß zur Bildung einer Postfossette gibt. Der Protoconus ist sehr stark abgeschnürt, die Abschnürung des Hypoconus dagegen ist

ziemlich gering. Crista und Crochet sind einander entgegen gewandert und entspringen bei M^1 von der Innenseite des Ectolophs, beide sind selbst wieder verästelt und lassen sich mit dem bei *Elasmother.* vom Ectoloph her ins Quertal vorspringenden Sporn homologisieren. Während damit *Parelasmother.* eine Entwicklung in derselben Richtung wie *Elasmoth.* aufweist, hält *Parelasmoth.* andererseits sehr zähe an einem Rhinocerotenmerkmal fest, das bei *Elasmoth.* nicht mehr zur Entfaltung kommt. Es ist dies das Vorhandensein eines kräftigen Parastyls samt Parastylfalte, die sonst nur bei primitiven Rhinoceroten sich vorfinden. Das Vorhandensein von deutlich abgesetzten Zahnwurzeln scheint mir von geringerer Bedeutung zu sein. *Parelasmoth.* stellt mit dieser Vereinigung hoch entwickelter und primitiver Merkmale einen typischen Fall von Spezialisationskreuzung dar und kommt daher als Vorfahr von *Elasmoth.* nicht in Betracht. Die Entwicklungsrichtung vieler Charaktere, welche *Parelasmoth.* mit *Elasmoth.*, aber auch mit *Hipparion* gemeinsam hat, ist rein mechanisch als Folge der Ernährungsweise als Steppenbewohner zu erklären. Für einen typischen Steppenbewohner halte ich daher auch *Elasmoth.* selbst. Man neigt ja gewöhnlich dazu, aus dem Artnamen *sibiricum* auf ein Kältegebiete bewohnendes Tier zu schließen und in ZITTELS Lehrbuch wird als Fundort auch Sibirien angegeben. Demgegenüber muß festgestellt werden, daß nicht ein einziger verbürgter Fund, soviel ich aus der Literatur entnehmen konnte — und dasselbe hat auch RINGSTRÖM gefunden — aus Sibirien vorliegt, daß vielmehr alle sicheren Fundorte im südlichen Rußland sich befinden, in Gegenden, die heute ein Steppenklima aufweisen und es früher wahrscheinlich in noch ausgesprochenerem Maße besessen haben.

Zu *Parelasmoth.* stelle ich weiterhin noch eine rechte Ulna samt Radius, die ihrer Größe wegen nicht zu dem noch zu besprechenden *Acerath. Habereri* gestellt werden können. Sie sind ziemlich plump und beweisen auch damit, daß *Parelasmoth.* den Rhinocerotencharakter gut zu wahren vermochte. Die ganze Beschaffenheit läßt erkennen, daß die Knochen noch nicht völlig verknöchert waren, weshalb auch das Fehlen der distalen Epiphyse nicht wundernehmen kann. Da mir die Arbeit von GAUDRY und BOULE nicht zugänglich war, kann ich auf einen Vergleich mit den entsprechenden Resten von *Elasmoth.* nicht eingehen. Dasselbe gilt von einem riesigen Astragalus, den ich ebenfalls zu *Parelasmoth.* gestellt habe. Dieser zeigt, abgesehen von seiner bedeutenden Größe, ziemlich weitgehende Übereinstimmung mit dem aus denselben Ablagerungen stammenden Astragalus von *Acerath. Habereri.* Nur durch geringe Abweichungen sind die beiden Formen morphologisch

unterschieden. Deshalb darf natürlich nicht etwa auf engere Verwandtschaft geschlossen werden; wir haben es hier lediglich mit dem Ausdruck ähnlicher Anpassung zu tun.

Vergleichsweise seien einige wenige Maße von *Parelasmoth.* und *Acerath. Habereri* angeführt, wobei jeweils die Zahlen für das letztere eingeklammert seien:

D ⁴ Länge des Ectoloph basal	52 (etwa 38); M ¹ ebenso	60 (35—45)
D ⁴ „ „ „ oben	60? (41—45); M ¹ ..	80 (48—60)
M ¹ Höhe (mäßig abgekaut)	70 (etwa 35)	
M ² „ (frisch) maximal	130? (85)	
M ² Länge des Ectoloph maximal	88? (58—67)	
Länge der Ulna (Olecranon — abgebrochenes Ende)	410	(—)
Höhe des Astragalus innen	112	(65)
Breite „ „ oben maximal	122	(74—78)

Die Hypothese OSBORNS, daß sich *Elasmoth.* aus *Acerath. incisivum* entwickelt haben könnte, wird natürlich durch diese Funde hinfällig. Ebenso kann ruhig gesagt werden, daß *Rhinoceros tichorhinus* und *Elasmoth.* nicht verwandt sind, daß vielmehr beide etwa die extremen Vertreter der Divergenzentwicklung der Rhinoceroten darstellen.

Damit wollen wir diese Form verlassen und uns zu einer tiergeographisch interessanten Gattung wenden. Diese zeigt sich uns in *Hippotragus sinensis* n. sp., welche allerdings nur durch Schädelreste ohne Gesichtsteil und ohne Zähne vertreten ist. Dagegen sind Hornzapfen und Hirnschädel vorzüglich erhalten. Dieser Vertreter schließt sich sehr enge an die lebenden auf Afrika beschränkten Formen an und ist nur graduell ein wenig primitiver gebaut. Außer zu den heutigen Hippotraginen läßt der chinesische Vertreter auch noch nahe Beziehungen zu *Palaeoryx Majori* von Samos erkennen, mit dem er wohl den Ahnen gemeinsam hat. Dagegen entfernt sich *Hippotragus sivalensis* LYD. ziemlich stark und dürfte auch kaum bei den Hippotraginen belassen werden.

Nach Besprechung dieser neuen Arten will ich nunmehr auf schon bekannte Formen zu sprechen kommen, wobei auch die wohlbekanntere *Palhyaena hipparionum* kurz gestreift werden mag. Da von dieser Viverre ganze Schädel vorliegen, konnte festgestellt werden, daß sie nicht, wie SCHLOSSER anzunehmen geneigt war, eine neue Art repräsentiert, vielmehr identisch ist mit *Palhyaena hipp.*, welche damit über das ganze südliche Europa und Asien (außer Indien) verbreitet gewesen zu sein scheint. Es ist bemerkenswert, daß Gattungsunterschiede, die

A. SCHWARZ in bezug auf den Schädel festgestellt hat, auch im Bau des Fußskeletts deutlich hervortreten.

Mehr als die Hälfte aller Reste stammt von *Aceratherium Habereri*, das durch SCHLOSSER erstmals bekannt geworden ist und von dem mindestens 16 Individuen durch Schädelreste vertreten sind. Die Schädel zeigen nicht die geringsten Rauhigkeiten für einen Hornansatz und sind charakterisiert durch eine furchenartige Vertiefung der Parietalregion zwischen den nur als gerundete Wülste entwickelten Cristae supratemporales. Die Stirn ist flach, bei älteren Tieren bisweilen ebenfalls etwas eingesenkt, und die ein klein wenig nach oben abbiegenden Nasalia sind durch eine mediane Furche getrennt. Proc. postglenoideus und der mit dem Proc. paroccipitalis verwachsene Proc. posttympanicus sind bei jüngeren Exemplaren noch getrennt, bei älteren dagegen mindestens sehr dicht angelagert, wodurch ein „falscher äußerer Gehörgang“ zustande kommt. Eine eigenartige, wichtige Schlüsse auf die Ernährungsweise zulassende Ausbildung kommt dem Unterkiefer zu, der im vorderen Teil stark verbreitert ist. Dieser Teil trägt seitlich zwei mächtig entwickelte, nur auf der Innenseite mit einem dünnen Schmelzüberzug versehene hauerartige Incisiven, und ist oben wie unten median ausgehöhlt, so daß eine Art Schaufel entsteht, deren vordere Kante, nach hinten umbiegend, in den Diastemarang übergeht. Diese schaufelartige Ausbildung des Unterkiefers erinnert in gewisser Hinsicht an diejenige von *Palaeomastodon*, bei dem unter Mitwirkung der median zusammenstoßenden Incisiven ebenfalls eine Art Löffelbildung zustande kommt. In beiden Fällen diente der Unterkiefer wohl zum Durchwühlen eines relativ weichen, feuchten Bodens, wobei die mächtigen Incisiven zum Lockern des Bodens und zum Abschneiden von Wurzeln gedient haben mögen. Möglicherweise wurden sie auch zum Rindenschälen benützt. Die Tatsache, daß der Unterkiefer ungewöhnlich weit über den Oberkiefer vorragt, berechtigt uns zu der Annahme, daß das Tier zur Ausgleichung dieser Differenz einen kleinen Rüssel besessen haben mag.

Die Zahnformel lautet: $I_{\overline{1}}^0$, $C_{\overline{0}}^0$, $P_{\overline{3}}^4$, $M_{\overline{3}}^3$. Obere Incisiven hat also das Tier nicht besessen und auch die von SCHLOSSER zu *Ac. Hab.* gestellten untern Incisiven können ihrer geringen Größe wegen kaum hier untergebracht werden. Dagegen dürften die zu *Ac. Blanfordi* var. *hipparionum* (als *Ac. hipp.* eine eigene Art darstellend) gestellten unteren I zu *Ac. Hab.* gehören. Die Zusammenstellung der oberen Zahnreihe von SCHLOSSER ist ebenfalls nicht ganz richtig, wenigstens gehört der P^1 nicht hierher. Während im Ersatzgebiß nur drei untere P

vorhanden sind, ist im Milchgebiß auch noch ein stiftförmiger D^1 ausgebildet. Nach einer persönlichen Mitteilung RINGSTRÖMS, dem dieselbe Art in mehr als 100 Schädeln vorliegt, waren im Unterkiefer auch noch ein Paar dünne innere Incisiven vorhanden, die aber nur im Zahnfleisch gesteckt haben dürften. Die Reste der TAFELSchen Sammlung lassen nichts davon erkennen.

Wie ich nachzuweisen versucht habe, hat das Verbreitungsgebiet von *Ac. Hab.* bis Osteuropa gereicht, denn das von KIERNIK als *Ac. Schlosseri* beschriebene, von Odessa stammende Schädelfragment gehört sicherlich zu *Ac. Hab.* Ebenso sind die von Samos stammenden, von ANDRÉE als neu beschriebenen *Ac. angustifrons* und *Ac. Wegneri* Vertreter derselben Species, deren Verschiedenheit auf Altersunterschieden beruht. Die von ANDRÉE zur Artunterscheidung herangezogenen Kriterien sind großenteils unannehmbar, da vom Alter abhängig. Die von *Ac. angustifrons* und von dem Odessaer Bruchstück abgebildeten Zahnreihen können als typisch für *Ac. Hab.* angesehen werden. Soweit es die wenigen Überreste erlauben, kann das aus den indischen Siwaliks bekannt gewordene *Ac. Blanfordi* LYD. als Vorfahre von *Ac. Hab.* angesehen werden. Sowohl die Zähne als auch der Unterkieferverlauf, der denselben charakteristischen Knick wie *Ac. Hab.* zeigt, stimmen weitgehend überein, und alle Abweichungen betreffen graduelle Unterschiede, die *Ac. Blanfordi* als ursprünglicher erscheinen lassen. Keinesfalls kommt, wie MATSUMOTO annimmt, *Teleoceras pugnator* als Ahne von *Ac. Hab.* in Betracht. Der ähnliche Zahnbau von *Tel. fossiger* ist eine Konvergenzerscheinung; *Ac. Hab.* und *Tel. fossiger* zeigen sehr verschiedene Entwicklungshöhe. Dagegen halte ich *Ac. incisivum* für nahe verwandt mit *Ac. Hab.*; wir haben es hier wahrscheinlich mit vikariierenden Formen zu tun.

Sehr eigenartig muß es berühren, daß die chinesischen Säuger wohl deutliche Beziehungen zu den Ablagerungen von Samos und Maragha erkennen lassen, daß aber die indischen Siwaliks fast gar keine Anknüpfungspunkte bieten. Wir sind daher zu der Annahme gezwungen, daß im Unterpliocän Indien ein selbständiges Faunenreich repräsentierte. Ob deshalb, wie MATSUMOTO annimmt, schon im Untermiocän eine besondere indoafrikanische und paläarktische Region bestand wie heute, kann meines Erachtens umso weniger beantwortet werden, als ja aus China bisher fast nur unterpliocäne, aber keine untermiocänen Ablagerungen bekannt sind. Auch das Auftreten von *Hippotragus* in China und von nahe verwandten Formen auf Samos muß uns hier zur Vorsicht mahnen.
