

3.) Gehirnrelief- und Schädelstudien über *Hyaenodon* und *Dinictis*.

VON FRANZ KLINGHARDT (Berlin).

Mit 14 Abbildungen auf den Tafeln I—IV.

A. *Hyaenodon* (Abb. 1—7, 8 b).

a.) Vorbemerkungen.

SCOTT, W. B., 1888. — On some new and little known Creodonts. — J. Acad. Nat. Sc. Philadelphia (2) 9, pt 2.

LEIDY, J., 1869. — The extinct mammalian Fauna of Dakota and Nebraska. — J. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 7.

Material: Hirnschädel einer mittelgroßen Art von Escampes bei Salbenque (Lothringen); nach Dr. DIETRICH, Berlin, oberes Mitteleocän. Abgesehen von den fehlenden Zähnen und dem Schnauzengebiet sehr gut erhalten. Die Struktur, das Gehirnrelief und die Ohrgegend sind vortrefflich überliefert. Unterkiefer fehlt. Das Stück wurde nahe der Mittelebene durchschnitten. Der frühere Leiter des Geolog.-Palaeont. Institutes, Geh. Bergrat POMPECKI, wollte diese Schädel selbst bearbeiten. Leider war ihm dies nicht mehr vergönnt. Ein Manuskript oder Aufzeichnungen haben sich nicht gefunden.

Methode: Die Bearbeitung erfolgt vor allen Dingen nach dem Schädel, bisweilen wird auf den Ausguß zurückgegriffen. Weil beide Gebilde untersucht werden, machen wir keinen Unterschied in den Ausdrücken „Leisten, Furchen, Sulci.“ Da weder Ausguß noch Beobachtungen vollkommen sind, lassen sich geringe Widersprüche zwischen den Beobachtungen im Schädel und im Gehirnrelief nicht vermeiden.

b.) Beobachtungen am Schädel.

Das Hinterhauptsg Gebiet: Die Maschen sind, wie unsere Abbildung (Taf. I, Abb. 1—3) und die Röntgen-Untersuchung zeigen, sehr dicht gedrängt, nur in der Mitte des Occipitales werden sie etwas größer. Sehr bemerkenswert ist, daß im dorsooccipitalen Kammgebiet die Maschen sehr eng gedrängt und klein sind. (Siehe unten: „Vergleiche“.) Das ganze Kammgebiet läßt im Schnitt und bei Röntgen-Untersuchungen (Taf. I, Abb. 2 u. 3) direkt unter der Knochendecke ganz gleichartige, auffällig feine Maschen erkennen. Im nasalen Gebiet ist der Sulcus praesylyvius aufgebrochen (Taf. I, Abb. 1 u. 3) und dort treten sehr enge Maschen zu Tage. Zwei Röntgen-Aufnahmen von den Flanken des Schädels zeigen ein netzartiges, gleichmäßiges Gewebe, das nur in der Mitte der Parietalia lichter wird. Im Gebiet der Leisten und im dorsalen Teil der Kapsel (der dem Gehirn eng anliegt), ist das Gefüge der Knochen dichter. Auch die Grundfläche des Schädels zeigt ein sehr regelmäßiges, recht enges Gefüge der Knochenteilchen. Im Gebiet des Hinterhaupt-Condylus sind die einzelnen Knochenmaschen besonders dicht gedrängt.

Das Zelt (Taf. I, Abb. 1—3): Im basalen Gebiet: Papierdünn, im mittleren Gebiet: (Höhe des inneren Ohres) 3—4 mal dicker. Im dorso-lateralen Gebiet: Sehr stark verbreitert und massiv. Im dorsalen Gebiet: Ein Zapfen, der an der

Schädeldecke $\frac{1}{2}$ cm dick und 0,7 cm breit ist. Die Struktur dieses Zapfens ist im wesentlichen dieselbe wie in der Schädeldecke.

Die Gruben der Halsmuskeln. Im supraoccipitalen Gebiet: Tiefe, in eine kleine, seichte, dem Kamme angelehnte Grube und eine sehr viel größere, dorso-occipital verlaufende Mulde mit mindestens 5 kleineren Gruben für Muskelbündel. (Hier setzte vermutlich ein Teil des *Musculus rhomboideus* an.) Im occipitalen Gebiet: Man erkennt eine im Wesentlichen horizontal gerichtete, ziemlich flache Grube ohne Eindrücke einzelner Muskelbündel und eine dem *Condylus occipitalis* anliegende kleine Grube mit Eindrücken einzelner Muskelbündel.

Die Grenze zwischen Scheitel- und Stirnbein und ihr Verhalten zu den Leisten in der Gehirnkapsel: Die Grenze verläuft im Inneren des Schädels wesentlich mehr hinterhauptwärts als auf der Außenseite desselben, eine Erscheinung, die gelegentlich auch bei anderen Säuger-Arten beobachtet wurde. Diese Naht schneidet senkrecht den *Sulcus suprasylvius* und den *Sulcus ectomarginalis* = *corono-lateralis*, beide in ihren mittleren (dorsalen) Teilen. Die erwähnte Knochengrenze hat die Entwicklung der Sulci nicht beeinflußt. Mit anderen Worten: Das Wachstum zwischen Stirnbein, Scheitelbein, dem *Sulcus suprasylvius*, dem *Sulcus ectomarginalis* und dem Gehirn war völlig aufeinander eingestellt.

Die Stirnhöhlen reichen bis zum *Sulcus praesylvius*. (Vergleiche siehe unten).

Abdrücke der harten Hirnhaut (*Dura mater*) finden sich an verschiedenen Stellen des Schädelinneren, besonders in der Gegend des *Basioccipitales* und des *Basisphenoides*. Anscheinend sind kleine Reste der *Dura* selbst noch vorhanden, doch habe ich nicht die Erlaubnis, das kostbare Stück zu durchsägen, um Schliffe anzufertigen.

Das innere Ohrgebiet: Über diese sehr verwickelten Verhältnisse erlaube ich mir kein abgeschlossenes Urteil und gebe das Folgende mit dem Vorbehalt von Irrtümern wieder. Da das innere Ohrgebiet nicht aufgesägt werden darf, sind genug Fehlerquellen gegeben. Es muß aber mit der Untersuchung ein Anfang gemacht werden.

Der *Utriculus*: Relativ kräftig entwickelt, fast gleichlaufend der Längsachse der Schädelbasis, völlig verknöchert, doch erscheint die *Ampulla posterior* kräftiger gebaut als der übrige Teil des *Utriculus*, der auch nicht die Farbe des inneren Schädels zeigt. Die occipital gelegene *Ampulla posterior* erscheint nach den Flanken zu wie abgestutzt, etwas weniger die *Ampulla anterior*, die einen dickwandigen Eindruck macht.

Der ventrale Gehörgang: Er ist etwas schwächer als der *Utriculus* und liegt wesentlich mehr ventral als dieser. Nasalwärts schließt sich das breite Gebiet der *Ampulla anterior* an. In der Tiefe dieser Umrahmung ziehen zwei feine nadelstichartige Öffnungen zum *Sacculus*.

Der horizontale Bogen: Stellt man den Schädel so, daß Licht in die *Fossa subarcuata* fällt, so hat man den Eindruck, es sei ein sehr breiter, horizontaler Bogengang vorhanden.

Das Petrosum (cochlearer Teil): Es ist im Gegensatz zu seiner Umgebung von gelblicher Farbe. An einer aufgebrochenen randlichen Stelle erkennt man, daß es wahrscheinlich relativ dünn ist. Die Form gleicht einer unregelmäßig zusammengedrückten Halbkugel. Die beiden Nervenlöcher des Petrosums sind deutlich erkennbar, sie liegen nach der Außenseite desselben, 2—3 mm von der Bahn des Fascialis-Nerven entfernt.

Die Fossa subarcuata: Sie wird dorsalwärts vom Utriculus von einem halbkreisförmigen Knochenring umrahmt, ist in der Höhe der Ampulla posterior breit und setzt sich vielleicht aus drei Elementen zusammen. Der ventrale Teil ist am kräftigsten und zeigt, die Ampulla posterior anstoßend, eine jedenfalls nur rein äußerliche Ähnlichkeit mit der eben genannten Ampulle. Die Grube selbst ist breit und tiefer als das vom Utriculus und dem ventralen Bogengang umrahmte Gebiet. Die Farbe ist — im Gegensatz zum Utriculus und dem ventralen Bogengang — rötlich-braun wie fast der ganze innere Schädel.

Einige Vergleiche bezüglich des Schädels. Ein vorliegender, senkrecht durchgeschnittener Schädel eines starken Höhlenlöwen aus der Sundwighöhle bei Iserlohn zeigt im Verhältnis zum *Hyaenodon*-Schädel feinmaschige Struktur¹⁾. Im Hinterhauptsgebiet werden die Maschen beim Höhlenlöwen nur wenig größer, an der Grenze zwischen Stirn- und Scheitelbein wird das Gefüge viel feiner. Die verlängerten Stirnhöhlen reichen beim Höhlenlöwen bis zur Grenze vor Stirn- und Scheitelbein und schließen da mit einer enormen, von der Umgebung abgesetzten Höhlung, ab. Ein bei Berlin gefundener, im Märkischen Museum befindlicher Höhlenlöwen-Schädel zeigt im Kammgebiet feinmaschiges Gefüge. (Siehe KLINGHARDT: „Palaeo-Anatomie“). Vergleichen wir einen *Hyaenodon*-Schädel mit dem einer Zibetkatze, so zeigt sich, daß die Zibetkatze im Schädelkamm, wie in den sonstigen Schädelteilen, ein viel feineres Gefüge als *Hyaenodon* hat (Taf. III, Abb. 8 a).

Eine ebenfalls sehr dichte Struktur im Kammgebiet zeigt ein senkrecht durchgeschnittener Schädel von *Potamotherium valetoni* GEOFFROY aus dem unteren Miocän von St. Gérard le Puy. (Urstück im Berliner Geol.-Palaeont. Inst. und Museum). Im Gegensatz hierzu beobachtet man enorme maschen- und kulissenartige Bildungen bei der Höhlen- wie bei der gefleckten Hyäne¹⁾. Ferner sind der Kamm und seine Höhlen sehr stark bei einem in meinem Besitz befindlichen Pekari- oder Nabelschwein entwickelt. Die Entstehung dieser kulissenartigen Bildung kann meiner Meinung nach nicht durch Muskelbeeinflussung allein erklärt werden. Vergleichbare Bildungen finden sich ja auch im Elefanten- wie Mammutschädel und Alt-Nashorn.

c) Die Gehirnfurchen oder Sulci (Leisten im Schädel).

Der Sulcus sylvius (Taf. I, Abb. 1—3): Seine Wurzel ist stark verbreitert, Mitte ebenfalls breit, dorsales Ende gegabelt. Ein Teil der Gabel verläuft als ganz schwache, schwer zu beschreibende Leiste dorso-caudalwärts. Der

¹⁾ KLINGHARDT, FRANZ: Vergleichende Untersuchungen über das Gehirnrelief einiger fossiler Raubtiere usw. Palaeontographica 74, pg. 145, Taf. XXIV, Fig. 1, 5 und 7.

andere Teil ist ganz kurz und strichartig dorsal gerichtet; in der linken Schädelhälfte nähern sich aber die beiden Zipfel der Leiste des Sulcus suprasylvius sehr stark und streifen ihn vielleicht noch. Im Wurzelgebiet ist eine Verschmelzung mit dem Sulcus ectosylvius eingetreten. Die Röntgenaufnahme (Abb. 3) spricht für eine Vereinigung mit beiden Schenkeln des Sulcus ectosylvius.

Der Sulcus suprasylvius (Taf. I, Abb. 1, 2, Taf. II, Abb. 6): Er setzt schwach in dem dorso-lateralen Grenzgebiet der hinteren Schädelkapsel ein. Hierauf umrahmt der Sulcus in ganz gleichmäßigen Abständen das dorsale Verzweigungsgebiet des Sulcus sylvius, bildet in der rechten Schädelhälfte einen Angulus suprasylvius ante (im Ausguß nicht klar erkennbar) und erreicht beinahe das dorsale Ende des Sulcus rhinalis ante. In der linken Schädelhälfte wird fast der nasale Gabelteil des Sulcus sylvius berührt.

Der Sulcus ectosylvius ante (Taf. I, Abb. 3, Taf. II, Abb. 6): Er liegt zwischen dem Sulcus rhinalis ante und dem Sulcus sylvius.

Der Sulcus ectomarginalis = corono-lateralis (Taf. I, Abb. 1—2, Taf. II, Abb. 6): Der Sulcus setzt sehr schwach an der Grenze vom occipitalen Teil des Großhirns und vom Zelt (Scheidewand zwischen Groß- und Kleinhirn) ein. Hierauf zieht der Sulcus sich gleichmäßig verstärkend in demselben Abstand bis zur Mitte des Stirnlobesgebietes. Nun tritt eine Verstärkung des Sulcus in Gestalt eines flachen, gleichartigen Höckers ein. An dieser Stelle erweitert sich auch der Abstand vom Sulcus sylvius und jetzt knickt die Leiste, ganz schwach werdend, ein kleines Stück bauchwärts ab. In der linken Schädelhälfte ist der eben erwähnte Abschnitt mehr ventro-nasal gerichtet und außerdem wird der occipitale Teil der Leiste durch Blutgefäße zerrissen.

Der Sulcus rhinalis (Taf. I, Abb. 1—3, Taf. II, Abb. 6): Der nicht nur bei den Säugern, sondern auch bei anderen Tiergruppen sehr constante Sulcus, hat mit seinem vorderen und hinteren Schenkel die übliche, weit ventralwärts auseinander gespreizte Gestalt.

Der Sulcus praesylvius (Taf. I, Abb. 1—3, Taf. II, Abb. 6): Er tritt wie gewöhnlich bei Raubtieren im Stirnteil sehr kräftig hervor und geht dann, sehr viel schwächer werdend, in den Sulcus sylvius über. Es mag aber auch andere, vielleicht bessere Deutungen geben. Struktur des Sulcus: Siehe: „Struktur des Schädels“

Der Sulcus cruciatus (Taf. II, Abb. 6): Er ist seicht und kurz, hat die Lage und Gestalt wie gewöhnlich bei Raubtieren.

Der Sulcus ansatus (Taf. II, Abb. 6): Schwer erkennbar. Er liegt an der bei Raubtieren üblichen Stelle und ist nur leicht angeschnitten.

Der Lobus piriformis: Er ist tief und ziemlich gleichmäßig in die dicken Knochenwände eingegraben. Das tiefste Gebiet liegt wannenartig zwischen dem Sulcus sylvius und den ventralen Zeltteilen. Eine scheinbare Querverbindung (die auf dem Ausguß als solche erscheint), erweist sich als nahtähnliches Gebilde in den Knochen.

Der Stirnlobus (Taf. I, Abb. 1—3, Taf. II, Abb. 6): Seine äußere Gestalt hat manche Ähnlichkeit mit dem Lobus piriformis, er ist aber nicht so tief in

die Knochenwand eingesenkt. In ihn münden das nasale Ende des Sulcus suprasylvius und das nasale Ende des Sulcus ectomarginalis.

Der Gehirnanhang: (Hypophyse im Türkensattel), (Taf. I, Abb. 1 u. 3). Er liegt wie gewöhnlich bei Raubtieren in der Mitte der Schädelbasis. Seine Größe entspricht etwa einer halben Erbse, ist jedoch naso-caudalwärts etwas ausgezogen.

Der Bulbus olfactorius (Taf. II, Abb. 6): Von ihm ist nur das caudale Ansatzgebiet vorhanden in der gewöhnlichen Lage. Das Sieb ist abgebrochen.

Der Lobus piriformis (Taf. I, Abb. 1): Ist wie bei vielen Raubtieren gleichmäßig gewölbt.

Der Stirnlobus hat ausgesprochen keilförmige Gestalt wie bei *Herpestes*.

Der Nervus facialis geht vom nasalen Abschnitt des Porus acusticus internus aus; dann zieht er im Mittelohr in einem Halbkanal über das Foramen ovale und in größerer Entfernung vom sichelförmigen Foramen rotundum caudal durch das Foramen stylo-mastoideum.

d) Vergleiche der Großhirn-Elemente.

Der Sulcus sylvius (Taf. I, Abb. 1—3, Taf. II, Abb. 6): Er ist der entsprechenden Furche bei der Höhlen- wie bei der gefleckten Hyäne recht ähnlich, allerdings ist sein dorsales Ende erheblich mehr caudalwärts gerichtet. Eine bemerkenswerte Ähnlichkeit mit dem Sulcus sylvius beim Höhlenwolf liegt ebenfalls vor.

Der Sulcus suprasylvius (Taf. I, Abb. 1—3, Taf. II, Abb. 6): Bei *Hyaenodon* liegt im Gegensatz zu dem dreiteiligen Schenkel bei der gefleckten- und Höhlenhyäne, nur ein einfacher, horizontal verlaufender Schenkel vor, der einen dorsalwärts gewölbten Bogen bildet. Beim Höhlenlöwen wie beim Höhlenwolf und bei dem oligocänen *Potamotherium* zeigt dieser Sulcus \pm Hufeisengestalt.

Der Sulcus ectomarginalis = coronolateralis: Er ist ebenfalls wesentlich kürzer als bei der Höhlen- und gefleckten Hyäne.

Der Sulcus praesylvius (Taf. I, Abb. 1—3): Die Furche hat die gleiche Lage wie bei der Höhlenhyäne, dem Höhlenwolf und dem Höhlenlöwen.

Der Sulcus rhinalis (Taf. I, Abb. 1, Taf. II, Abb. 6): Der vordere Schenkel (Sulcus rhinalis ante) steigt im Gegensatz zu den Verhältnissen bei der Höhlen- und gefleckten Hyäne dorso-occipitalwärts empor, und reicht bis nahe an den Sulcus sylvius. Der hintere Schenkel des Sulcus rhinalis hat die übliche Lage. Hier darf wohl bemerkt werden, daß ich bei so verschiedenartiger Ausbildung Zweifel daran hege, ob der Sulcus rhinalis als ein einheitliches, aus zwei Schenkeln bestehendes Element betrachtet werden darf. Die Entscheidung darüber mögen künftige histologische und palaeontologische Untersuchungen bringen.

Der Sulcus cruciatus (Taf. II, Abb. 6): Diese Furche ist bei *Hyaenodon* sehr kurz. Sie beweist auch hier ihre große Beständigkeit und gleiche Lage bei lebenden wie bei versteinerten Raubtierschädeln. Beim Höhlenlöwen ist sie tief eingeschnitten, und relativ sehr kurz, ebenso bei der Höhlenhyäne. Beim Haushund ist sie relativ viel länger. Ein Capsel-Ausguß vom diluvialen Vielfraß,

der mir vorliegt (Urstück im Stuttgarter Museum), zeigt diese Furche in enormer Entwicklung.

Der *Bulbus olfactorius*: Er ist zwar bei dem vorliegenden *Hyaenodon*-Schädel nur im Ansatzgebiet erhalten, läßt aber doch mit Wahrscheinlichkeit die normalen Verhältnisse wie bei anderen Raubtieren erkennen. Ein trefflich gelungener Ausguß vom Höhlenlöwen zeigt einen sehr stark entwickelten, lang gestielten *Bulbus olfactorius*. Beim diluvialen Vielfraß ist er stark entwickelt und setzt fast unmittelbar an das fronto-nasale Gebiet an.

Der *Gehirnanhang* oder *Hypophyse*: Sie hat die übliche Lage in der Mitte der Schädelgrundfläche und zeigt im Verhältnis zu dem dazu gehörigen Schädel die gleiche Größe wie bei jungen Höhlenhyänen. Das tertiäre *Potamotherium* sowie viele diluviale und rezente Raubtiere ließen sehr ähnliche Verhältnisse erkennen.

Vergleich mit *Herpestes albicauda* CUVIER (Taf. III, Abb. 10): Da ich eine einseitige Betrachtung der Furchen für übertrieben halte, soll hier einmal auf die allgemeine Form des Gehirnes der vorliegenden Arten von *Hyaenodon* und *Herpestes* eingegangen werden. Aus beistehenden Abbildungen ergibt sich, daß die Gestalt des Großhirns im Ansatzgebiet der Riechloben zwischen unserer *Hyaenodon*-Art und *Herpestes albicauda* eine geradezu verblüffende Ähnlichkeit hat. Selbst die ganz flache Mulde im Zentrum der Rückenfläche des Gehirns stimmt bei beiden Arten überein. Eine ausgesprochene Ähnlichkeit haben wir weiter in der Schläfengegend, die in beiden Fällen erheblich hervortritt, ferner in dem keilförmig zugespitzten Stirnlobus und dem Riechlobus, auch die Lage und die äußere Form der Hypophyse zeigen weitgehende Übereinstimmungen in beiden Fällen.

Der *Sulcus ectomarginalis* = *corono-lateralis* (Taf. I, Abb. 1, 2, Taf. II, Abb. 6²⁾): Er ist bei *Hyaenodon* und *Herpestes* ziemlich ähnlich. Der *Sulcus suprasylvius* erscheint bei *Hyaenodon* einfacher und kürzer, wobei ich allerdings, wie oben schon angedeutet, bezweifle, daß er bei *Hyaenodon* einheitlicher Entstehung ist. Der *Sulcus sylvius* zeigt bei *Hyaenodon* die einfache S-Gestalt, die bei Raubtieren nicht selten ist, während er sich bei *Herpestes* mit dem *Sulcus ectosylvius* vereinigt.

Vergleiche mit *Civettictis civetta* SCHREBER (Zibetkatze) (Taf. II, Abb. 11): Bei *Hyaenodon* ist das ganze Stirngebiet nebst den anliegenden Teilen viel spitzer und weit weniger wuchtig als bei der Zibetkatze entwickelt. *Hyaenodon* läßt ferner den Schläfenlappen stark hervortreten. Bei der Zibetkatze scheint dies weniger der Fall zu sein, doch kann möglicherweise bei dem vorliegenden Spirituspräparat eine nachträgliche Schrumpfung eingetreten sein. Der *Sulcus sylvius* hat, wie in anderem Zusammenhang bereits hervorgehoben, bei *Hyaenodon* eine langgestreckte S-förmige Gestalt, während er bei der Zibetkatze kurz ist und im Zusammenhang mit dem *Sulcus ectosylvius* steht.

²⁾ In Abb. 6 lies statt *entolateralis*: *ectomarginalis*.

B. *Dinictis felina* LEIDY (Abb. 12—14).**a.) Vorbemerkungen.**

MOODIK, R. d., 1922. — On the endocranial anatomy of some oligocene and pleistocene mammals. — J. comp. Neur. 34. Oreodon-Schichten, untere Geodenlage. White River Beds, Oligocän, Nebraska.

Material: Wahrscheinlich ♀. Jüngerer Tier (Urstück Stuttgart, Württembergische Naturaliensammlung). Sehr gut erhaltener Steinkern der Schädelkapsel mit Gehirnrelief, Kamm, mittlerem und vorderem Teil des Schädels, sowie Unterkiefer. Linke Gehirnhälfte in den tieferen Teilen ein klein wenig zusammengedrückt. Die geringen Knochenreste, die den prachtvollen natürlichen Ausguß der Gehirnkapsel umgeben, wurden (abgesehen vom Knochenkamm) abgesprengt. Wenn nichts Gegenteiliges gesagt, ist von der rechten Schädelhälfte die Rede.

b) Großhirn.

Der Sulcus sylvius: a) Rechte Gehirnhälfte: Er ist vielleicht mit dem Sulcus ectosylvius zu einer flachen und breiten Mulde vereinigt.

b) Linke Gehirnhälfte: Den Sulcus sylvius vermag ich nicht zu erkennen. Vielleicht deutet die ventrale Bucht, nahe der Grundfläche des Gehirns, den letzten Rest von ihm an.

Die 1. Horizontalfurche: a) Rechte Gehirnhälfte: Nur der orale Teil ist leidlich erkennbar.

b) Linke Gehirnhälfte: Langgestreckter flacher Wellenberg, gleichgerichtet den anderen Horizontalfurchen.

Der Sulcus suprasylvius: Er bildet einen sehr flachen, dorsalwärts gewölbten Wellenberg. Nahe dem stark hervortretenden Hinterhauptsgelände zweigt ein sehr kurzer dorsoventral verlaufender Schenkel ab, dessen äußerstes ventrales Ende noch eine kleine occipitalwärts gerichtete Biegung zeigt.

Der Sulcus ectomarginalis = corono-lateralis: Er setzt mehr nasalwärts als der Sulcus suprasylvius ein und bildet dann einen ganz ähnlichen Wellenberg wie dieser. Der Sulcus ectomarginalis ist also dem Sulcus suprasylvius im wesentlichen gleichgerichtet, nähert sich ihm ein wenig nasalwärts.

Übergangsfurchen: Bei geeigneter Beleuchtung erkennt man mehrere Querverbindungen (Taf. IV, Abb. 12). Sprünge im Steinkern, der die Kapsel ausfüllt, täuschen Übergangsfurchen vor.

Der Bulbus olfactorius: Nur auf der rechten Schädelhälfte in seinem ventralen Teil angedeutet.

Der Sulcus rhinalis: Er ist wenig deutlich von seiner Umgebung abgesetzt, darum erlaube ich mir kein abschließendes Urteil über ihn.

Die Grundfläche des Großhirns: In der Mitte stark eingebuchtet.

Das Zelt und die Lücke zwischen Groß- und Kleinhirn: Deutliche Reste des Zeltes finden sich zwischen Groß- und Kleinhirn. Abgesehen davon könnte aus der deutlichen Trennung beider mit großer Wahrscheinlichkeit auf ein wohl entwickeltes Zelt geschlossen werden.

c) Das Kleinhirn (siehe Modell, Taf. III, Abb. 9).

Das Relief ist auf der rechten Schädelhälfte besser als auf der linken erhalten. Wir beginnen mit den mittleren Teilen desselben, die früher und z. T. noch jetzt mit „Wurm“ bezeichnet werden (siehe Erklärung der Abb. 9, pg. 85).

I. Die mittleren Teile (Wurmgebiet):

- a) Der Lobus posterius: Er ist kurz und tritt wenig hervor.
- b) Der Lobus complicatus: Dieser Wulst ist ansehnlicher als der Lobus poster. entwickelt und verdickt sich in seinem dorsalen Teil.
- c) Der Lobus simplex: Auf der rechten Gehirnhälfte verletzt, läßt aber doch erkennen, daß normale Raubtierverhältnisse vorliegen. Dies gilt auch für die linke Gehirnhälfte. Er reicht bis direkt an das Zelt heran.

II. Die seitlichen Teile:

- a) Der Lobus ansatus: Im Verhältnis zum Lobus parafloccus schwach entwickelt. Eine Trennung in einen dorsalen und einen ventralen Schenkel ist angedeutet. Als Fehlerquelle ist die Überdeckung der dorsalen Teile durch das Zelt in Rechnung zu setzen.
- b) Der Lobus parafloccus:
 - α) Dorsaler Schenkel: Sehr stark entwickelt und erheblich hervortretend. In der ovalen Hälfte läßt der Schenkel eine leichte Bucht erkennen, in der eine ausgezeichnete Windung des Flocculus lag.
 - β) Ventraler Schenkel: Sehr viel schwächer als der dorsale entwickelt. Eine ausgezeichnete Windung, die sich, wie erwähnt, dem dorsalen Schenkel eindrückt, ist erkennbar.
- c) Der Flocculus wurde nachträglich weiter herauspräpariert. Vergleiche KLINGHARDT, Palaeo-Anatomie“.

C. Tafelbeschreibung.

Tafel I.

Abb. 1. *Hyaenodon* sp. Escampes bei Salbenque (Lothringen). Urstück in Berliner Geolog-Palaeont. Institut. Natürliche Größe.

Senkrechter Schnitt durch den Schädel, rechte Hälfte. Das gleichartige, engmaschige Gefüge (Struktur) ist deutlich erkennbar. In dorsaler Verlängerung des Zeltes ein Blutsinus. Im Gegensatz zum Kamm der Höhlenhyäne und des Höhlenbären spielen die verlängerten Stirnhöhlen keine nennenswerte Rolle. Der Sulcus praesylius und die Grundfläche des Schädels sind recht massiv gebaut. Der Hohlraum des Stirnlappens tritt ziemlich deutlich, derjenige des Lobus piriformis besonders stark hervor. Kleinhirnrelief siehe Taf. II, Abb. 4 u. 5.

Vom Türkensattel, der den Gehirnanhang (Hypophyse) aufnimmt, ist nur die äußerste rechte Flanke vorhanden, da der Schnitt nicht genau in der Mitte, sondern etwas mehr nach rechts geführt wurde. Bei längerem Anschauen der Kapsel bemerkt man auch die tiefe Wölbung des Gehirnräume.

Abb. 2. *Hyaenodon* sp. Röntgenaufnahme der rechten Schädelhälfte desselben Stückes.

Das Gefüge derselben erweist sich als sehr gleichartig. Das kräftig ent-

wickelte Zelt erscheint als dunkler, ziemlich massiver Streifen. Das dunkle Dach hebt sich leidlich gut von der Umgebung ab. Das feste Gefüge des Kammes und der Grundfläche des Schädels zeigen die gegenteiligen Verhältnisse wie bei der Höhlenhyäne, dem Elefanten und verschiedenen anderen Säugern. Ähnliche Kammverhältnisse weist dagegen das Pekari (Nabelschwein) auf.

Abb. 3. *Hyaenodon* sp. Dasselbe Stück. Eine andere Röntgenaufnahme der rechten Schädelhälfte.

Die dünnen Gebiete derselben treten klar hervor. Bei der gefleckten Hyäne sind derartige Stellen erblich bedingt. Im inneren Ohr ist die Schnecke deutlich erkennbar. Der Condylus ist am massivsten gebaut. Sehr wichtig ist die Breite des Sulcus sylvius. Der Sulcus sylvius post. ist vielleicht noch erkennbar.

Tafel II.

Abb. 4. *Hyaenodon* sp. Gelatine-Ausguß vom Kleinhirn des auf Taf. I, Abb. 1—3 abgebildeten Stückes. Vergleiche mit Taf. III, Abb. 9.

Im Gelatine-Ausguß hebt sich vom Wurmgebiet zwar der Lobus posterior ziemlich deutlich ab, die übrigen Gebiete aber viel undeutlicher als im Schädel, sie erweitern sich mehr gleichzeitig flacher werdend in dorsaler Richtung, also nach dem weiten Lobus simplex zu. Über den Lobus paramedius konnte ich keine völlige Klarheit gewinnen. — Das ganze Kleinhirnrelief ist im Schädel viel besser erkennbar.

Abb. 5. *Hyaenodon* sp. Hinterhaupt und Kleinhirngebiet des auf Taf. I, Abb. 1—3 abgebildeten Schädels.

Man erkennt die feinmaschige Struktur und dorsal vom Lobus complicatus einen relativ großen Blutsinus. Der Lobus posterior ist enorm tief eingesenkt, er bildet ein ziemlich regelmäßiges Oval und wird von starken Knochenleisten umrahmt. Viel flacher und schmaler ist der Lobus medius ausgebildet. Der Lobus complicatus ist etwas tiefer und enorm erweitert, in ihm sind mehrere nadelstichartige Vertiefungen. An der Grenze vom Lobus medius und dem Lobus complicatus findet sich eine dreieckige Grube. Die caudale Hälfte des Lobus ansatus ist breiter und ebenso tief wie der Lobus posterior. Die orale Hälfte ist flacher und über ihrer Mitte findet sich ein feiner Sulcus. Der knöcherne Rahmen des Lobus parafloccus ist dünn. Eine Bulla tympanica ist bei diesen und anderen Creodontieren nicht vorhanden. Das Zelt als Ganzes betrachtet, ist kräftig entwickelt. — Die Durchtrittsstellen für die Nerven XI (Accessorius) und XII (Hypoglossus) bieten nichts Primitives.

Abb. 6. *Hyaenodon* sp. Ausguß der auf Taf. I, Abb. 1—3 abgebildeten Schädelhälfte.

Methodisch wichtig ist, daß auch ein sehr guter Ausguß oft nicht alle Furchen des Schädels zeigt. Dies gilt besonders für stark abgeflachte Sulci. So reicht das dorsale Ende vom Sulcus suprasylvius im Schädel weiter ventralwärts als auf dem Ausguß erkennbar ist. Statt entolateral lies ectomarginal.

Abb. 7. *Hyaenodon* sp. Inneres Ohr nebst Grenzgebieten des auf Taf. I, Abb. 1—3 abgebildeten Schädels.

Vom inneren Ohrgebiet sieht man den wohl entwickelten, der Schädelbasis gleichgerichteten Utriculus nebst seinen Ampullen. Bauchwärts wird der Porus acusticus internus vom ventralen Bogengang umrahmt. — Tastet man das Gebiet des Utriculus ab, das nach der Fossa subarcuata gelegen ist, so hat man den Eindruck, der Utriculus verdecke einen horizontalen Bogengang. Vom Porus acusticus internus führen zwei nadelstichartige Öffnungen in die Tiefe. Über die Beziehungen der kräftig umrahmten Fossa subarcuata zum Flocculus des Kleinhirns möchte ich mir kein Urteil erlauben. Der Türkensattel, der die Hypophyse oder den Gehirnanhang aufnahm, tritt rechts unten in der Abbildung gut hervor. Ampulla a. = Amp. anter., Ampulla p. = Amp. poster.

Tafel III.

Abb. 8. a) *Civettictis civetta* SCHREBER, Senkrechter Schnitt, rechte Schädelhälfte. Urstück Berliner Zool. Mus. Nr. 38707.

Die großen Gehirnfurchen sind auf der Außenseite des Schädels erkennbar. Das dorso-ventrale Grenzgebiet zeigt mehr Furchen als bisher angenommen wurde. Das innere Ohr und seine Umgebung sind mindestens äußerlich ähnlich wie bei *Hyaenodon* gebaut.

b) *Hyaenodon* sp. Das als Abb. 1—3 abgebildete Stück. Das flache Einsetzen des Sulcus suprasylvius im occipitalen Teil des Großhirn-Raumes ist gut sichtbar. Man erkennt ferner die breite Wurzel des Sulcus sylvius und ein kleines Stück der Riechgrube. Die Schnauze ist etwas länger als bei der Zibetkatze. Vom Türkensattel, der die Hypophyse aufnimmt, ist nur die äußerste rechte Seite erkennbar.

Abb. 9. Haushund. Wachsmo-
dell. Kleinhirn mit Ansatz des
Großhirns. Aus dem Berliner Zool. Museum.

Die Bezeichnungen der Kleinhirnelemente haben in letzter Zeit gewechselt. Hier sind die Namen eingetragen, die ich dem Amsterdamer Gehirnforscher Prof. KAPPERS verdanke. In der Mittelebene des Kleinhirns wird das Gebiet des „Wurms“ jetzt eingeteilt in ventro-dorsaler Richtung:

1. Lobus posterius
2. Lobus complicatus
3. Lobus simplex.

Abb. 10. *Herpestes albicauda* G. CUVIER, Gehirn von rechts. Urstück Berliner Zool. Museum. Nr. 16641 ♀, von Senafé, Erythräa 1913, coll. Klatt.

Die Auffassung vom Sulcus sylvius halte ich nicht für sicher und ein ? ist darum hinzuzusetzen. Auch über den Sulcus ectosylvius erlaube ich mir kein abschließendes Urteil.

Abb. 11. *Civettictis civetta* SCHREBER, Gehirn von rechts. Urstück Berliner Zool. Museum Nr. 6460, von Mosambik, coll. Peters.

Der Sulcus sylvius + ectosylvius (abgesehen von leichter Verletzung) ist tief eingeschnitten. Der Sulcus suprasylvius bildet ein weit geöffnetes Hufeisen und gabelt sich am oralen Ende. Das Stirngebiet ist viel breiter und plumper als bei *Hyaenodon* und *Herpestes*. Die Furchen haben eine auffällige Ähnlichkeit mit denen der auf Madagaskar lebenden Frettkatze (*Cryptoprocta ferox* BENNET).

Nach den Flanken des Kleinhirns folgt in ventro-dorsaler Richtung:

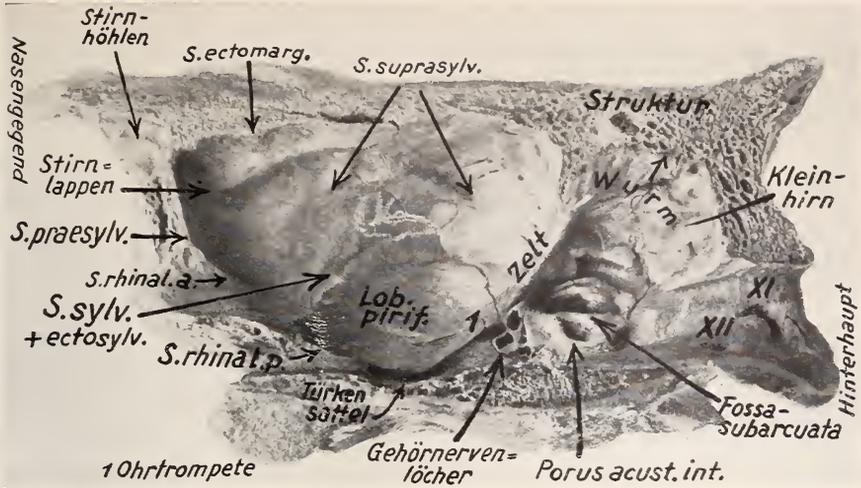


Abb. 1.

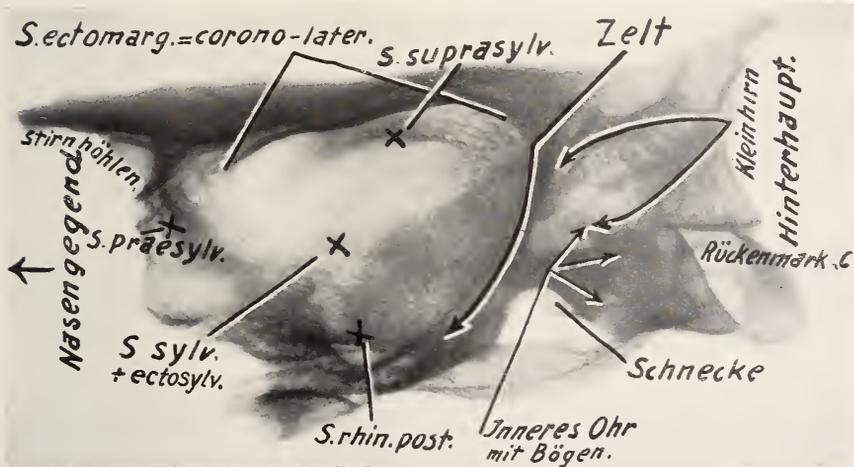


Abb. 2.

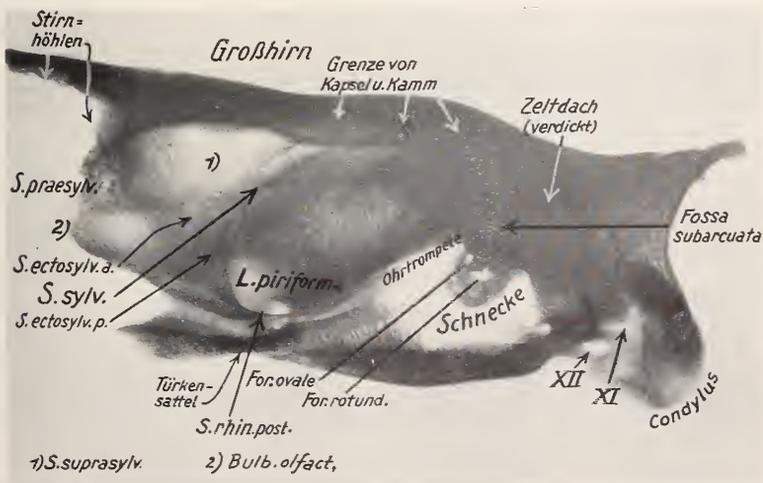


Abb. 3.



Abb. 4.



Abb. 5.

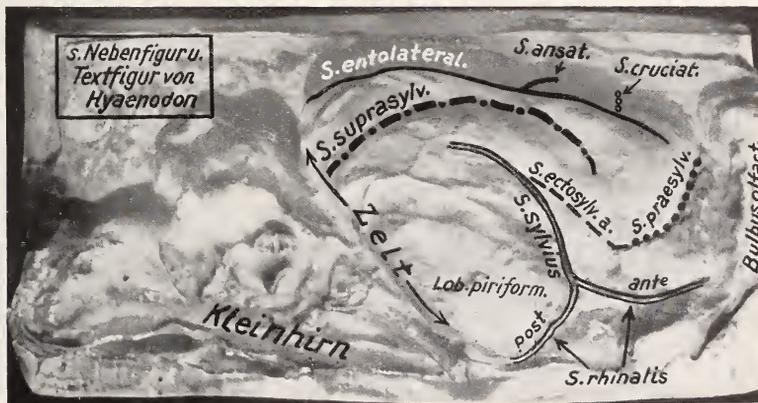


Abb. 6.



Abb. 7.



Abb. 8.

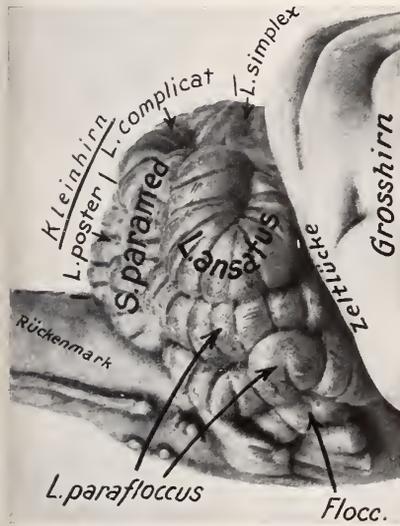


Abb. 9.

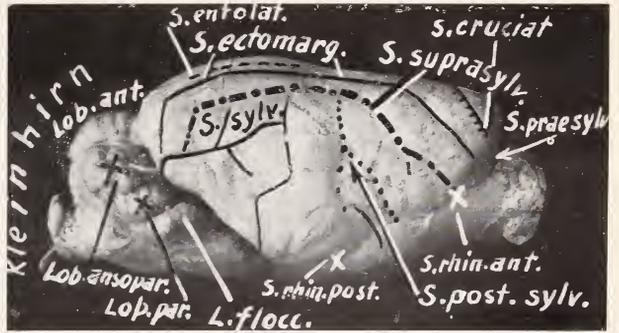


Abb. 10.

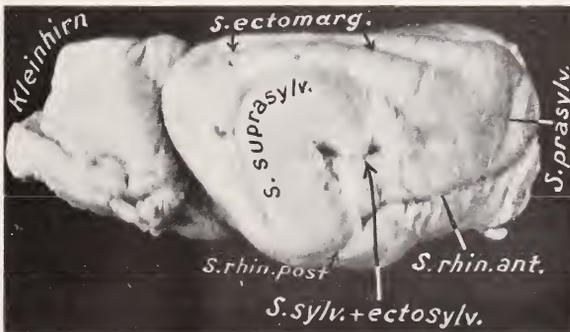


Abb. 11.

Zu F. KLINGHARDT, Gehirnrelief- und Schädelstudien.

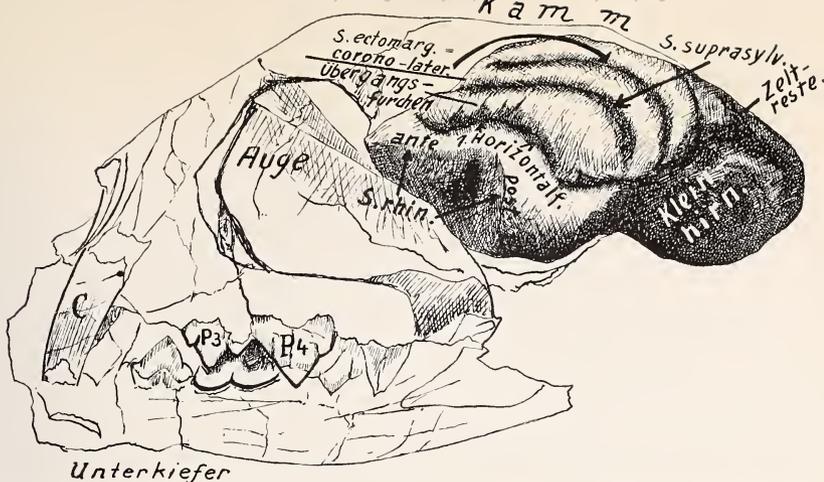


Abb. 12.

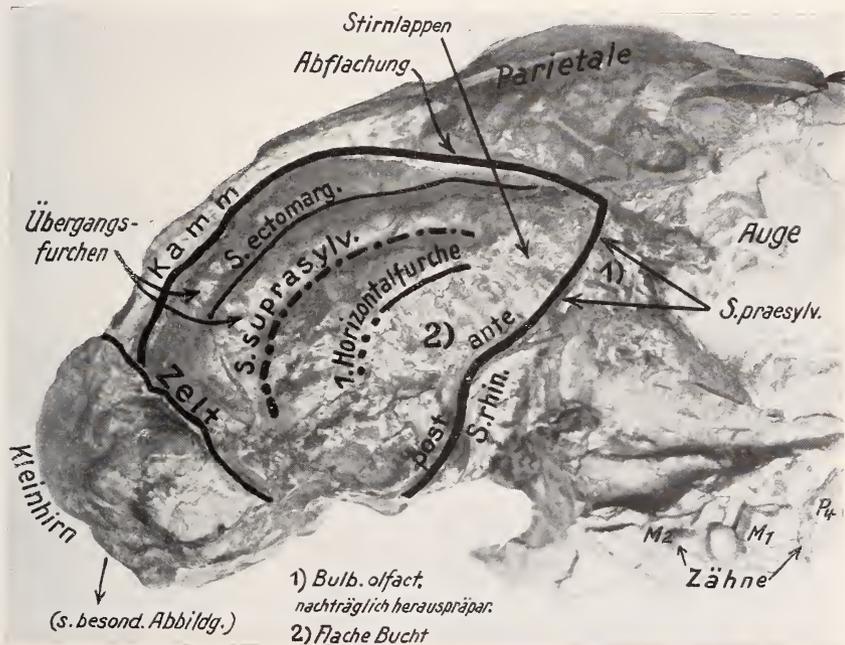


Abb. 13.

- 1) Bulb. olfact. nachträglich herauspräpar.
- 2) flache Bucht



Abb. 14.

1. Lobus supraparamedius
2. „ ansatus (knieförmig und weit ins Flankengebiet vorstoßend).

In der Flankenmitte und ventral anschließend:

1. Lobus parafloccus (mittleres Gebiet aufgewulstet, stärker hervortretend).
2. „ flocculus (sehr viel kleiner, nur aus drei Windungen bestehend).

Tafel IV.

Abb. 12. *Dinictis felina* LEIDY. Linke Schädelhälfte mit Steinkern des Gehirns. Urstück im Stuttgarter Staatl. Museum f. Naturkunde. Aus den Oreodon-Schichten, untere Geodenlage der White River Beds, Oligocän, Nebraska. Wahrscheinlich ♀. Siehe Sitz. Ber. Ges. nat. Fr. 1933. pg. 21.

Abb. 13. *Dinictis felina* LEIDY, dasselbe Stück. Rechte Schädelhälfte mit Steinkern des Gehirns.

Kleine Reste von Knochen wurden weggebrochen, um die Gehirnfurchen des Steinkerns zu zeigen. Der Kamm blieb stehen. Das Gebiet der sylvischen + ectosylvischen Furche ist vielleicht noch durch eine flache Bucht nahe der Schädelbasis angedeutet. Auf der linken Hälfte des Steinkerns ist die 1. Längsfurche, die parallel den beiden anderen läuft, sehr deutlich zu beobachten, auf der rechten ist sie nur schwach erkennbar. Die eingebuchtete Grundfläche ist die gleiche wie in der linken Hälfte. Der Sulcus suprasylvius ist ziemlich tief eingeschnitten und stellt einen langen, flachen, gleichmäßig gewölbten Wellenberg dar mit kurzem ventral gerichtetem Bogen, den man als Sulcus sylvius post. auffassen kann. Der Sulcus ectomarginalis = corono-lateralis ist fast ebenso tief wie der Sulcus suprasylvius eingeschnitten; occipitalwärts beginnt er ganz unvermittelt am nasalen Ende des Hinterhauptlappens und zieht dann als gleichmäßig ansteigender und wieder abfallender Wellenberg bis zum caudalen Ende des Stirnlappens. Der Sulcus cruciatus ist vielleicht eben noch angedeutet (nach Herstellung des Photos wurde er noch weiter herauspräpariert). Jedenfalls findet sich im caudalen Ende des Stirngebietes eine feine Mulde. Verschiedene Übergangsfurchen sind vorhanden und waren ursprünglich wahrscheinlich zahlreich.

Abb. 14. *Dinictis felina* LEIDY, dasselbe Stück. Kleinhirn und Grenzgebiet des Großhirns.

Die Auffassung des Verfassers von den einzelnen Elementen des Kleinhirns ergibt sich aus den Eintragungen in die Figur. Der Lobus flocculus konnte nachträglich noch herauspräpariert werden. Der dorsale Teil des Hinterhauptlappens erscheint aufgewulstet. Zwischen dem Sulcus suprasylvius und dem Sulcus ectomarginalis sind im Gebiet des Hinterhauptes deutliche Übergangsfurchen erkennbar. Das Kleinhirn war sehr stark gegliedert, wie es auch oben bei *Hyaenodon* beobachtet wurde.

Herr Dr. HOLLMANN von der Lungenfürsorge-Abteilung in Siemenstadt ließ die Röntgenbilder der Schädel herstellen. Ihm und seinen Mitarbeitern allen Dank für die viele Mühe, die darauf verwandt wurde. — Herr Oberpräparator SPANEY vom Berliner Zoologischen Museum bewies durch die Photographien des Schädelinnern erneut seine Meisterschaft und sein feines Verständnis für diese schwierige Aufgabe. Auch ihm sei mein Dank wiederholt.

Der NOTGEMEINSCHAFT DER DEUTSCHEN WISSENSCHAFT sage ich allen Dank für die Bewilligung einer Beihilfe zur Drucklegung dieser Abhandlung. Die Arbeitsfreudigkeit wurde dadurch erhöht.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mammalian Biology \(früher Zeitschrift für Säugetierkunde\)](#)

Jahr/Year: 1934

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Klinghardt Franz

Artikel/Article: [3.\) Gehirnrelief- und Schädelstudien über Hyaenodon und Dinictis. 76-86](#)