© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ueber die Furchen auf der Grosshirnrinde der zonoplacentalen Säugethiere.

Von

Dr. **Julius Krueg,**

Arzt an der Privat-Irrenanstalt in Ober-Döbling bei Wien.

Mit Tafel XXXIV—XXXVIII.

Historisches.

Seit Leuret das Grosshirn des Fuchses seiner Beschreibung der Windungen zu Grunde legte, hat sich kaum irgend Jemand mit der vergleichenden Anatomie des Gehirns der Säugethiere beschäftigt, ohne wenigstens nebenbei auch jenes der Carnivoren zu gedenken; ausserdem wurde es eben wegen des allgemeinen Interesses, Gegenstand specieller Arbeiten.

Vor dem Erscheinen von Leuret's grossem Werke pflegten sich die Autoren auf eine genauere Beschreibung der Grosshirnoberfläche nicht einzulassen und die Abbildungen sind meist so mangelhaft, dass sie kaum irgendwie verwendbar sind. So jene in dem bekannten Werke von Serres, kaum besser bei Gall (1), nur Tiedemann (2) macht eine für seine Zeit rühmliche Ausnahme. Auf Owen's »Anatomy of the Cheetah« wird später zurückgekommen werden.

Leuret (4) theilte bekanntlich die Säugethiere nach den Grosshirnwindungen in 14 Gruppen ein, wovon die Zonoplacentalen einen unverhältnissmässig grossen Theil, nämlich 7, einnehmen. Die Caniden sind in der 3. Gruppe, die Feliden und Hyaeniden in der 4., die Ursiden, Procyoniden und Musteliden in der 5. vereinigt, also bisher, wenn auch unnöthig aus einander gerissen, doch nach der natürlichen Verwandtschaft an einander gereiht; zu den letztgenannten kommt aber dann noch Genette und Civette, während Mangouste für sich allein die 6. Gruppe bildet und Phoca wieder allein gar erst in der 11. auftaucht. Hyrax erscheint mit einigen Marsupialen und Edentaten zusammen in der 7. Gruppe, der Elephant bildet allein die 13.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

So sehr diese Eintheilung jeder natürlichen Systematik widerspricht und so wenig sie im Gehirnbau selbst begründet ist, so wurde sie doch gelegentlich bis in die jüngste Zeit von einzelnen aufrecht erhalten. Huschke (8) copirt sie einfach, Lussana (15) kehrt sie wohl um und ändert sie etwas ab, sie bleibt aber doch unverkennbar. Letzterer theilt die mit Windungen versehenen Gehirne in neun Typen ein und rechnet die Linné'schen Genera: Elephas zum 2. (tipo elephantino), Ursus und Lutra zum 4. (tipo orsino), Canis zum 8. (tipo canino) und Felis, Furus, Martes, Viverra, Mustela zum 9. (tipo felino).

Vielleicht mehr noch als die Eintheilung Leuret's, hat die Art seiner Beschreibung seine Nachfolger beeinflusst. Die, von der oberflächlichen Betrachtung des Fuchsgehirns hergenommene, Anschauung von concentrisch übereinander liegenden, regelmässigen Windungen, hatte so viel verlockendes, dass ihr mit Gewalt die Beschreibung aller anderen Gehirne angepasst, ja die Hauptaufgabe der Beschreibung geradezu darin gesehen wurde, jene doch erst willkürlich erfundenen »Urwindungen« dort wo sie nicht klar zu Tage lagen, zu suchen. Dareste (9) bewegt sich beispielsweise in diesen Geleisen und selbst Gervais, der die qualitativ und quantitativ bedeutendste Arbeit auf diesem Gebiete (13) geliefert hat, konnte sich nicht davon losmachen. Ersterer nahm vier Gruppen an, vereinigte die Carnivoren in der zweiten, stellte den Elephanten, den er nur nach der Abbildung bei Leuret kannte, mit den Ruminanten zu den Pachydermen in die dritte Gruppe, und vermuthet von Hyrax, dass er sich von den Pachydermen entferne und den Carnivoren nähere. Gervais, der sich in der citirten Arbeit auf die fissipeden Carnivoren beschränkt, schliesst sich dem System an, das von Flower[1]) auf Grund des Verhaltens der Schädelbasis aufgestellt wurde, welches auch in der That der Morphologie der Grosshirnrinde auf das Beste entspricht. Dass er die Caniden an die Spitze der drei von Flower aufgestellten Sectionen gerückt wissen will, während dieser sie ins Centrum stellt, bedingt wohl keinen wesentlichen Unterschied.

In anderer Weise als die bisher angeführten Autoren hat Owen die Grosshirnoberfläche beschrieben. Während er schon früher (3) als die meisten der bisher genannten auf die grosse Uebereinstimmung der Furchen und Windungen bei den einzelnen Feliden im Gegensatz zu der grossen Variabilität bei den übrigen Säugethieren aufmerksam gemacht hatte, versuchte er später (10) die Homologien der einzelnen Furchen und Windungen, und zwar hauptsächlich der ersteren, durch die

1) On the Value of the Characters of the Cranium in the Classification of the Order Carnivora and of the Systematik Position of Bassaris and other disputed Forms. (Proc. of the zool. soc. of London 1869. p. 4—37.)

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

ganze Reihe der Säugethiere durchzuführen. Seine Angaben über die Zonoplacentalen stimmen meist mit meinen überein, wenn auch nicht in allen Details, ich habe darum auch seine Namen, soweit es thunlich war, adoptirt. Grössere Differenzen ergeben sich allerdings schon zwischen seiner und meiner Deutung des Ungulatengehirns, wie ich bei der Beschreibung desselben bereits hervorgehoben habe, über die Auffassung der übrigen Säugerhirne erlaube ich mir kein Urtheil, so lange ich sie nicht in ähnlicher Weise im einzelnen studirt habe, wie die Ungulaten und Carnivoren.

Aehnlich wie Owen, aber mit Beschränkung auf die Aussenfläche des Carnivorengehirns, bezeichnet Wilder die Grosshirnfurchen (16). Entsprechend der engeren Begrenzung seiner Aufgabe ist er ausführlicher als jener und auch in den Details genauer. Nichtsdestoweniger bleibt noch Manches zu erörtern übrig, auch abgesehen davon, dass er sowie Owen doch nur eine verhältnissmässig geringe Anzahl von Species seiner Beschreibung zu Grunde gelegt hat. Wilder benutzt die Namen Owen's sogar etwas consequenter als dieser selbst. Erwähnenswerth sind seine einfachen aber meist guten Originalzeichnungen, während Owen, wie es scheint, hauptsächlich Copien bringt, an denen der Holzschneider auch noch Manches verdorben haben mag.

In Deutschland verfocht Pansch in einer ganzen Reihe allgemeiner gehaltenen Publicationen den Standpunkt, dass ein viel grösseres Augenmerk als bisher auf die Furchen zu richten sei und besonders auch auf deren Tiefe. In jener seiner Arbeiten, die am meisten das hier zu behandelnde Gebiet berührt (20), hob er jene Furchen, die bei Rind, Hund, Affe und Mensch zuerst auf der Aussenfläche entstehen, hervor und stellte ihre Homologie fest. Es sind das die Fissura praesylvia, coronalis und suprasylvia, entsprechend dem Sulcus praecentralis, centralis und interparietalis der menschlichen Anatomie (bei ihm mit 1., 2. und 3. bezeichnet), ausserdem noch F. Sylvii und cruciata.

Specialarbeiten werden später im Texte erwähnt werden, ebenso wie auf die einzelnen Ausführungen der hier aufgezählten grösseren Arbeiten zurückgekommen werden wird; an dieser Stelle mag aber noch der jüngeren Arbeiten Meynert's (21) und Broca's (22) gedacht werden. Meynert bemüht sich die Homologien zwischen Primaten- und Carnivorengehirn aufzufinden, Broca benutzt die Thatsache, dass der freie Rand der Grosshirnrinde nicht durch Furchen eingekerbt zu sein pflegt und die nächstgelegenen Furchen auch meist mehr parallel als senkrecht zu ihm zu verlaufen pflegen, dazu die Gegend um diesen freien Rand herum »grande lobe limbique« der übrigen »masse circonvolutionaire« als gleichwerthig gegenüber zu stellen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Leider war beim Abschlusse meiner Arbeit eine einschlägige Abhandlung von Chudziński, »Anatomia porownawcza zwojów mózgowych« (Pam. tow. n. scis. w. Parýsu. T. X. 1878. 95 S. mit IX Tafeln), mir noch nicht bekannt geworden, eine andere von Pansch, »Beiträge zur Morphologie des Grosshirns der Säugethiere, I. Die Furchen am Grosshirn der Carnivoren« (Morph. Jahrb. 5. 1879. p. 193—239. Taf. XIV u. XV), noch nicht erschienen, so dass ich beide nicht mehr benutzen konnte. Meine Angaben werden übrigens durch die Ergebnisse beider Arbeiten nicht verändert, sondern nur bestätigt.

Chudziński schliesst sich im Allgemeinen an die französischen Anschauungen, besonders an jene seines Lehrers Broca an, von dem er aber doch wieder in Einzelheiten abweicht. Die Furchen berücksichtigt er mehr, als sonst gebräuchlich.

Pansch beschreibt nur die Furchen und kommt betreffs der Deutung der Homologien zu ganz ähnlichen Resultaten wie ich selbst. Er nennt:

Grenzfurche des Lobus olfactorius	meine Fissura rhinalis,
Grenzfurche des Lobus hippocampi	meine Fissura rhinalis posterior,
mediale Hauptfurche	meine Fissura splenialis und cruciata zusammen,
obere longitudinale Hauptfurche	meine Fissura coronalis, ansata und lateralis sammt einer event. damit verbundenen ecto- oder entolateralis,
laterale bogenförmige Hauptfurche	meine Fissura suprasylvia und suprasylvia posterior,
vordere senkrechte Hauptfurche	meine Fissura praesylvia,
secundäre unterste Bogenfurche	meine Fissura anterior und postica,
hintere laterale Furche	meine Fissura ectolateralis, wenn diese frei ist.

Methode der Darstellung.

Da ich vorliegende Arbeit als eine Fortsetzung meiner früheren »Ueber die Furchung der Grosshirnrinde der Ungulaten«[1]) ansehe, so habe ich auch die dort gebrauchte Methode beibehalten. Ich werde wieder vorläufig nur die Furchen beschreiben, mir vorbehaltend, späterhin einmal auf die Windungen zurückzukommen. Ich will nicht alles wiederholen, was Wilder, Pansch an verschiedenen Orten, schliesslich ich selbst, über den Werth der Furchen zur Feststellung der Homologien der einzelnen Regionen der Grosshirnrinde bereits gesagt haben, sondern will nur auf zwei Punkte neuerdings aufmerksam machen:

1) Die Furchen präsentiren sich an der Oberfläche als einfache Linien, sind also durch Zeichnung sowie Beschreibung unvergleichlich leichter prägnant zu charakterisiren als die mehr oder weniger complicirten Flächen, die man als Windungen etc. aufführt.

1) Diese Zeitschrift. XXXI. Bd. 3. u. 4. Heft. p. 297—345. Taf. XX—XXIII.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2) Sind wirklich die Windungen histologische oder physiologische Einheiten, so sind sie natürlich der Hauptzweck der Beschreibung; diese ist aber wieder nur möglich durch genaue Angabe ihrer Grenzen, — also der Furchen. Es liegen aber Thatsachen vor, nach welchen wenigstens einzelne Furchen, d. h. natürlich ihre Wandungen, viel eher als Centren, denn als Grenzen bestimmter charakterisirter Grosshirnregionen aufzufassen sind; bestätigt sich das, dann haben sie erst recht Anspruch darauf in erster Linie beachtet zu werden.

Ich habe beim Studium der Zonoplacentalen wieder mein Augenmerk vorzüglich darauf gerichtet, vorerst den Typus der Species durch Vergleich möglichst vieler Individuen festzustellen, bevor ich mich auf weittragendes Generalisiren einliess; denn gerade in dem Versäumniss dieser Vorsicht sehe ich mit Wilder einen Hauptfehler vieler Gehirnbeschreibungen. Wenn die Variationen auch nicht so vielfältig sind wie bei den reichgefurchten Ungulaten, so sind sie doch einschneidend genug, denn manchmal erweisen sich Merkmale, die man als charakteristisch für die Familie oder selbst für die Ordnung angesehen hat, innerhalb der Species variabel. Ich habe jene Furchen oder Furchentheile, die sich nicht auf allen von mir untersuchten Exemplaren einer Species vorfanden, in den Zeichnungen punktirt und benenne sie in der Beschreibung als accessorische, im Gegensatz zu den constanten, die in den Zeichnungen mit vollem Strich ausgeführt sind. Jene constanten nun, die bei allen (genauer, bei fast allen) Species der Carnivoren vorkommen, nenne ich Hauptfurchen und zeichne sie auf den Abbildungen durch einen dicken Strich aus. Nebenfurchen nenne ich jene constanten, die durch häufiges Vorkommen oder aus einem anderen Grunde besonders interessant sind, ohne doch so allgemein verbreitet zu sein wie die Hauptfurchen; ich setze auf den Abbildungen ihre Bezeichnung bei, wenn sie eigene Namen haben, ohne sie aber durch eine besondere Strichart auszuzeichnen. Bei dieser Gelegenheit mögen gleich die anderen auf den Tafeln vorkommenden Stricharten erklärt werden; eine gestrichelte Linie bedeutet, dass ich nur eine einzige Hemisphäre gesehen habe, also nicht sagen kann, ob die betreffende Furchenstelle accessorisch oder constant ist; Punkt-Strichlinien besagen auf Copien, dass die betreffende Stelle im Original aus irgend einem zufälligen Grunde fehlte und von mir ergänzt wurde. Balken und Fornix werden durch einfache Linien ohne nähere Bezeichnung angedeutet. Während ich mich bemühte, auf den Abbildungen der Gehirne erwachsener Thiere, von denen ich ja doch nur für je eine Species eine Hemisphäre zeichnen konnte, durch die erwähnten Stricharten möglichst viel von dem anzugeben, was mich der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Vergleich mit anderen Individuen derselben Species gelehrt hatte, war das bei der Abbildung der fötalen Gehirne nicht nöthig, da diese ja gerade den jeweiligen Entwicklungsgrad eines einzelnen Individuums verdeutlichen sollten. Bei diesen bedeutet ein mehr oder minder starker Strich eine mehr oder minder weit vorgeschrittene Ausbildung der betreffenden Furche ohne übrigens in einem streng bestimmten Verhältniss zur Furchentiefe zu stehen, dünne geschlängelte Linien bezeichnen die ersten Spuren einer Furche, die sich an der Oberfläche eher durch das Durchschimmern einer dunklen Linie als durch eine ausgesprochene Vertiefung kenntlich machen.

Die Angabe der Furchentiefe, nach Pansch's Vorgang, habe ich unterlassen, so sehr ich den Werth derselben anerkenne. Ich glaube nämlich, die richtigen Ziffern werden auch bei dieser Methode nur durch Untersuchung vieler Exemplare einer Species herauszubringen sein, denn die Furchentiefen variiren gewiss ebenso wie die Verzweigungen derselben und mit diesen. Es kann beispielsweise an einer Stelle, wo sich zwei Furchen vereinigen, eine beträchtliche Tiefe gefunden werden, während dieselbe Stelle bei einem anderen Individuum glatt bleibt, weil die Furchenenden nicht zusammentreffen. Die vielen schon publicirten Abbildungen, die sich für meine Art der Verwendung in der erfreulichsten Weise benutzen liessen, sagen nichts über die Furchentiefe aus, und das mir selbst zu Gebote gestandene Material war grösstentheils in Chromsalzen gehärtet, also viel zu hart und spröde, um vielfache Untersuchungen nach dieser Richtung ohne Schädigung zu gestatten.

Meine Zeichnungen sind einfache lineare, absichtlich nicht schattirte Ansichten jeder rechten Hemisphäre von der medianen, oberen und lateralen Seite in geometrischer Projection. Die Ansicht der unteren Seite war entbehrlich; jene von oben ist allerdings bei den ärmer gefurchten Carnivoren leichter durch die laterale zu ersetzen, als beispielsweise bei den Ungulaten, aber doch immer sehr wünschenswerth; die mediane wird leider von den meisten Autoren über Gebühr vernachlässigt. Wo ich auf Originale angewiesen war, die mir die linke Hemisphäre zeigten, habe ich diese in meiner Copie der Gleichförmigkeit wegen umgekehrt. Grosse Hemisphären wurden der Raumersparniss wegen auf eine Länge von 50 mm reducirt, ihre wahre Grösse aber in der gebräuchlichen Bruchform notirt. So bedeutet beispielsweise Canis familiaris $\frac{50}{40—88}$, dass die untersuchten Hemisphären nicht 50 mm lang waren, wie die dargestellte, sondern von 40—88 mm schwankten. Es erwies sich als ein grosser Missstand, dass wir keine einheitliche Art der Aufstellung des Gehirns für die Zeichnung haben; öfters wird angegeben, dass das

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Gehirn so gezeichnet wurde, wie man es sich bei horizontal gehaltenem Schädel in diesem liegend denkt, was an sich schon sehr unsicher ist, in praxi aber wohl meist dadurch erstrebt wird, dass man die Unterfläche des Gehirns horizontal lagert, wobei wegen der verschiedenen Abflachung der prominenten Stellen der unteren Gehirnfläche etc. auch noch ganz verschiedene Richtungen herauskommen. Eine bestimmte Stellung wäre besonders wegen Beschreibung der Richtung der Furchen, dann wegen der Maassangaben wichtig; vielleicht wäre es praktisch, die obere Fläche des Balkens, die ja meist auch nach der Härtung ziemlich plan bleibt, zur Regulirung der Aufstellung zu benutzen. Etwa in der Weise, dass bei der Ansicht von oben die erwähnte Fläche horizontal gestellt wird, bei der medialen und lateralen aber die Hemisphäre um eine der Raphe des Balkens aufliegende Sonde, als Achse, je um 90° gedreht wird. Die Zeichnungen der Bärengehirne z. B. würden dadurch ein ganz verändertes, aber leichter verständliches Aussehen bekommen, als bei der jetzt gebräuchlichen Methode; ich bin, vielfach durch die Originale gebunden, vorläufig noch bei der alten geblieben.

Auf den Tafeln stehen die zusammengehörigen medialen, oberen und lateralen Ansichten eines Gehirns über einander, die Species neben einander, nur bei den in grösserem Maassstabe (80 mm) gezeichneten Elephantengehirnen sind die zusammengehörigen Ansichten neben einander, die zwei verschiedenen Species über einander gestellt. Von diesen letzteren abgesehen, finden sich also in der obersten Reihe mediale, in der mittleren obere, in der unteren laterale Ansichten. Der Raumersparniss wegen gemachte Ausnahmen von dieser Regel sind wohl ohne Weiteres leicht als solche kenntlich. Die Ueberschriften am oberen Rande der Tafel bezeichnen die Familie, jene am unteren die Species.

Entwicklungsgeschichte (Taf. XXXIV).

Von anderen als Hausthieren wird man sich nicht leicht die nöthigen grösseren Reihen von Föten verschaffen können, aber auch von diesen sind sie nicht immer in der wünschenswerthen Auswahl zu erhalten, wenn man sich nicht geradezu eine Zucht zu diesem Zweck anlegen will. Von Hunden besitze ich nur relativ späte Entwicklungsstadien (neugeborene), von Katzen hingegen von der ersten Furchenanlage an genügend viele Zwischenstufen. Zum Glück sind gerade die Katzen, wie schon Wilder hervorhebt, geeigneter zur Demonstration, weil die Gehirne der erwachsenen nicht so sehr variiren wie jene der Hunde.

Die ersten Spuren der hier zu behandelnden Furchen mögen sich etwa mit dem Beginn des letzten Viertels der Tragzeit einstellen, rasch

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

folgt dann die Entstehung und Gruppirung der zusammengehörigen Furchen auf einander, ohne jedoch bei der Geburt schon vollends abgeschlossen zu sein. Trotz der relativ einfachen Furchung der erwachsenen, die scheinbar nach Ausbildung der Hauptfurchen gar kein Detail zur Ausarbeitung mehr übrig lässt, erfordert letzteres doch noch zu seiner Vollendung die ersten Wochen des Extrauterinlebens, wobei die grösseren Schritte freilich in die ersten Tage fallen. Vielleicht hängt diese etwas verzögerte Entwicklung mit der Hülflosigkeit, d. i. geringeren Ausbildung der blindgeborenen Jungen zusammen.

Zwei, resp. drei Furchen eilen den anderen aber weit voraus, sie haben eine ganz exceptionelle Stellung und sind deshalb von mir auch nicht in den Kreis der Hauptfurchen aufgenommen, obwohl sie nicht nur allen Carnivoren, sondern allen Säugethieren, auch solchen, die sonst keine Furchen haben, zukommen. Sie begrenzen histologisch aberrante Partien der Hirnrinde und sind deshalb und wegen ihrer Constanz wohl besonders wichtig, trotzdem sie gar nicht besonders tief zu sein pflegen, haben aber jedenfalls eine andere Bedeutung als die tiefen Einbuchtungen von ziemlich gleichartiger Hirnrinde, die wir unter dem Namen Hauptfurchen zusammenfassen. Die eine, Fissura Hippocampi (*h*), bildet die Grenze zwischen Ammonshorn und der übrigen Hirnrinde, sie beschreibt also einen nach rückwärts convexen Bogen, der unter dem Splenium corporis callosi beginnt und beiläufig über der Mitte des Unterrandes der Hemisphäre endet. Die andere, Fissura rhinalis (*rh*), bildet die Grenze zwischen Tractus olfactorius und dessen Ausstrahlungen einerseits, und der übrigen Rinde andrerseits, sie verläuft also ziemlich horizontal auf der Vorderhälfte der Lateralseite der Hemisphäre mit einer Einbiegung nach aufwärts in der Gegend der Fissura Sylvii. Da das hintere Stück der Furche, die ich bei den Ungulaten F. rhinalis genannt habe, bei den Carnivoren öfters, bei anderen Säugern vielleicht immer von dem vorderen getrennt ist, so will ich es als eine selbständige Furche, Fissura rhinalis posterior (*rhp*), beschreiben, sie grenzt den sogenannten Lobus pyriformis gegen die übrige Rinde ab. Die Trennungsstelle beider Furchen liegt entweder genau unter der F. Sylvii und von dieser verdeckt, oder hinter ihr.

Schon auf dem kleinsten Gehirn meiner Sammlung, einer 7,5 mm langen Hemisphäre von einem 5,5 + 2 cm[1]) langen Katzenembryo sind die drei genannten Furchen deutlich entwickelt; dann folgt aber eine lange Pause bis zur Entwicklung einer Hauptfurche. Erst auf der

1) Die vor dem + Zeichen stehende Zahl bedeutet hier und an allen ähnlichen Stellen die Länge von Schnautzenspitze bis zur Schwanzwurzel, die hinter dem + stehende, die Länge des Schwanzes.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

14,5 mm langen Hemisphäre (Nr. 1 auf Tafel XXXIV) eines Fötus von 10 + 4,5 cm findet sich eine neue Furche und zwar auf der Medianseite. Sie bildet einen hier noch flachen Bogen um das Hinterende des Balkens und den oberen Anfang der F. Hippocampi beiläufig in der Mitte zwischen den genannten Stellen und dem oberen und hinteren Rand der Medianfläche. Es ist dieselbe Furche, die ich bei den Ungulaten Fissura splenialis (*sp*) (vom Splenium corporis callosi) genannt habe. Auf den acht Hemisphären, die von vier gleich grossen Föten desselben Wurfes stammen, ist sie viermal äusserst schwach entwickelt, die andern viermal etwas deutlicher, aber auch bei diesen mehr als dunkel durchschimmernde Linie (beginnende Rindenwucherung), denn als deutliche Vertiefung kenntlich; im Uebrigen sind alle acht Hemisphären glatt, abgesehen natürlich von *h*, *rh* und *rhp*.

Das nächst grössere Gehirn (Nr. 2 auf Tafel XXXIV) stammt von einem 11 + 4,5 cm langen Fötus, der gegen seine Geschwister in der Grösse auffallend zurückgeblieben war. Die Hemisphäre ist 18,5 mm lang[1]. Auf dieser ist die Fissura splenialis schon ganz entschieden ausgesprochen und eine grössere Anzahl neuer, mehr oder minder deutlich entwickelter, dazugekommen. Vor der F. splenialis findet sich eine kurze, nach unten schwach convexe Furche, ihr Hinterende liegt vor und unter der F. splenialis, ihr Vorderende schneidet etwas in den Oberrand der Hemisphäre ein. Owen und Wilder nennen sie »Frontal fissure«, ein Name, der leicht Verwechslungen verursachen könnte, Leuret würdigte sie eines Namens, eine Ehre, die bei ihm nur die Fissura Sylvii mit ihr theilt, er nannte sie »Sillon crucial«, seitdem wird sie von den meisten Autoren als »Sulcus cruciatus« mit einer gewissen Wichtigkeit behandelt. Ich werde sie also auch Fissura cruciata (*c*) nennen. Bei den Ungulaten kommt sie immer vor, da sie aber bei diesen fast immer mit der F. splenialis verbunden ist, so habe ich sie dort nicht separat beschrieben. Auf der lateralen Seite ist am deutlichsten ein kurzer flacher Bogen ausgebildet, ziemlich parallel dem oberen Rand und etwa in der Mitte zwischen diesem und der F. rhinalis, es ist die Fissura suprasylvia (*ss*). Ihr zunächst kommt in der Ausbildung eine kurze nach vorn convexe Furche, nahe dem Vorderrand der Hemisphäre und diesem beiläufig parallel, deren Unterende sehr dem Vorderende der F. rhinalis genähert ist, jedoch ohne dieses zu

1) Diese Längenangaben beziehen sich nie auf die grösste Länge der Hemisphären, sondern auf die Totallänge bei der gewählten Art der Aufstellung des Gehirns. Wenn man auf eine zur Basis parallele Gerade von der vorderen und hinteren Spitze der Hemisphäre je eine senkrechte zieht, so stellt die Distanz zwischen den beiden getroffenen Punkten das angegebene Maass vor.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

erreichen, es ist das die Fissura praesylvia (*ps*); beide Furchen habe ich bei den Ungulaten ähnlich beschrieben. Nun folgt eine Gruppe von drei nur ganz schwach und kurz angedeuteten Furchen. Zwischen der F. suprasylvia und dem Medianrand eine kurze Längsfurche, die Fissura lateralis (*l*), vor ihr quergestellt die Fissura ansata (*a*), und vor dieser wieder in einer kleinen Distanz in der Richtung von der ebengenannten zur F. praesylvia die Fissura coronalis (*co*). Alle bisher genannten finden sich auch bei sämmtlichen Ungulaten. Die Homologie der nächstfolgenden, zugleich der letzten auf diesem Gehirn, ist schon etwas zweifelhaft, selbst innerhalb der Ordnung der Carnivoren, ich nenne sie Fissura anterior (*an*)[1]. Sie stellt auf dem vorliegenden Gehirn eine kurze unter dem Vorderende der F. suprasylvia nach abwärts gerichtete Furche dar. Von einer Fissura Sylvii ist auch auf diesem Gehirn anscheinend keine Spur zu entdecken.

Diese Furche findet sich erst auf dem unter Nr. 3 abgebildeten Gehirn deutlich ausgesprochen, auch da aber nur durch eine ganz kurze Furche, die in der Längsmitte der Hemisphäre nach oben und etwas nach hinten aus der F. rhinalis herausragt. Ich habe a. a. O. beschrieben, wie die F. Sylvii bei den Ungulaten aus einem ursprünglich ziemlich horizontal gestellten Bogen entsteht, der dann später einen Fortsatz nach oben, »Processus acuminis«, ausschickt, welcher gewöhnlich als die eigentliche Fissura Sylvii angesehen wird. Ein kürzerer Fortsatz nach hinten unten, »Processus posterior«, hat weniger Bedeutung. Der Hauptantheil der Furche bleibt bei den meisten Ungulaten ziemlich horizontal, verbindet sich durch einen »Processus anterior« sehr häufig mit der F. praesylvia, nie aber mit der F. rhinalis. Nur bei den Schweinen fällt er oberflächlich mit dieser Furche zusammen. Ich kann nicht anders als annehmen, dass es auch bei den Katzen so ist, nur verbindet sich hier die F. Sylvii nicht nur oberflächlich, sondern derart innig mit der F. rhinalis, dass sie auch auf Durchschnitten bei erwachsenen nicht zu sondern ist. Ich halte also dafür, dass nur der mehr senkrechte Antheil der F. Sylvii (Processus acuminis) frei bleibt, der mehr horizontal gelegene Hauptantheil hingegen (Processus anterior und posterior) mit der F. rhinalis und F. rhinalis posterior vereinigt ist, sehe daher dort drei Furchen, wo scheinbar nur eine ist. Diese Darstellung sieht wohl sehr willkürlich aus, zumal ich kein einziges Katzengehirn gesehen habe, an dem eine Trennung der angegebenen Verbindungen vorgekommen wäre, aber schon bei den erwachsenen Hunden ist eine solche deutlich ausgesprochen, und bei grossen Carni-

1) Im Gegensatz zur F. postica.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

voren (z. B. den Bären) findet sich in der Tiefe der immer scheinbar einfach aus der F. rhinalis herauswachsenden F. Sylvii die ganze Gruppirung der oben erwähnten Fortsätze. Ich werde an geeignetem Orte mehrfach noch darauf zurückkommen.

Noch eine andere Furche zeigt sich zum ersten Mal auf diesem Gehirn, sie beginnt in der Nähe des Hinterendes der F. suprasylvia und läuft von da nach abwärts, sie ist eben erst noch ganz schwach angedeutet und nicht mit der F. suprasylvia verbunden, was späterhin und bei den erwachsenen Carnivoren meistens der Fall ist. Ich nenne sie Fissura suprasylvia posterior (*ssp*), denn sie entspricht ganz genau dem Processus posterior fissurae suprasylviae der Ungulaten, auch dieser entwickelt sich später als die eigentliche F. suprasylvia, nur habe ich ihn bei den Ungulaten nicht als selbständige Furche beschrieben, da er bei diesen auch schon im Fötus mit der F. suprasylvia verbunden war. Bei den Ungulaten ist die F. suprasylvia posterior überdies nach rückwärts gerichtet, nur die Schweine machen darin wieder eine Ausnahme, da sie bei diesen ebenso gestellt ist, wie bei den Carnivoren. Die übrigen auf dem Gehirn Nr. 2 bereits vorhanden gewesenen Furchen finden sich auch auf dem Gehirn Nr. 3 wieder vor, alle aber sind tiefer und länger geworden, ohne sich deshalb mit einander zu verbinden, mit einziger Ausnahme der F. praesylvia, deren unteres Ende bereits in die F. rhinalis eintaucht, wie fast allenthalben bei den erwachsenen Carnivoren.

Die Hemisphäre Nr. 3 war 19 mm lang, sie stammte von einem 14 + 5,5 cm langen Fötus, dem grössten jenes Wurfes, von dem Nr. 2 der kleinste war. Bei drei Föten von demselben Wurf, sowie drei anderen, in der Grösse zwischen Nr. 2 und Nr. 3, entspricht die Furchen-Entwicklung der Stellung zwischen den genannten zwei Nummern. Auf dem Gehirn von Nr. 3 sind bereits alle Hauptfurchen der Carnivoren vorhanden, von der F. anterior abgesehen aber auch nur die Hauptfurchen; es stellt daher ein ganz gutes Schema eines Carnivorengrosshirns vor.

Mit den aufgeführten Furchen sind noch nicht alle erschöpft, die bei den erwachsenen Katzen, speciell bei Felis domestica constant, noch weniger jene, die gewöhnlich vorkommen. Ein passendes Zwischenglied ist die auf der Tafel XXXIV als Felis domestica neonat. bezeichnete, 22 mm lange Hemisphäre, sie stammt von einer 56 Stunden alten Katze. Alle schon in Nr. 3 vorhanden gewesenen Furchen sind tiefer und länger geworden. Die Fissura coronalis hat sich mit der ansata, diese mit der lateralis verbunden, die Fissura suprasylvia mit der suprasylvia posterior; die cruciata schneidet weiter lateralwärts in die Hemisphäre ein und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

bildet jetzt erst in der Ansicht von oben mit jener der anderen Seite den Querbalken des Kreuzes, von dem sie ihren Namen hat. Neu haben sich aber entwickelt eine kurze Furche zwischen F. Sylvii und suprasylvia posterior, parallel mit letzterer, ich habe dieselbe bei den Ungulaten, denen sie ausnahmslos zukommt, Fissura postica (*p*) genannt. Eine andere Furche, die median vom Hinterende der Fissura lateralis beginnt und in kurzem Bogen ziemlich parallel dem hinteren Hemisphärenrande nach rück- und abwärts zieht, ist eben in der Entwicklung begriffen. Ich werde diese Furche Fissura medilateralis (*ml*) nennen, obwohl ihr die von Owen und Wilder mit »medilateral« bezeichnete nicht immer entspricht. Sie gehört nicht mehr zu den Hauptfurchen, ist aber eine häufig vorkommende, bei allen Katzen zum Beispiel constante Nebenfurche. Ebenfalls eine Nebenfurche, nicht aber bei allen erwachsenen Katzen constant, ist jene über der F. splenialis gelegene Längsfurche, welche auf diesem Gehirn eben erst nur angedeutet ist, ich werde sie Fissura suprasplenialis (*sps*) nennen. Sehr häufig ist ein kurzer Fortsatz von dem Vorderende der F. rhinalis nach aufwärts vorhanden, Fissura olfactoria (*o*); gleichfalls häufig die kleine Depression zwischen F. cruciata und ansata, die Vorstufe einer Fissura postcruciata (*crp*); immer kommt den erwachsenen Katzen die kleine kurze Furche vor der F. anterior zu, mit der diese häufig auch verbunden zu sein pflegt, Fissura diagonalis (*d*). Die anderen Hemisphären von neugeborenen Katzen verhalten sich ähnlich, abgesehen von Varietäten in der Verbindung der einzelnen Furchen, auf die bei der Beschreibung der erwachsenen wieder zurückgekommen werden wird.

Von Hunden besitze ich nur in der Entwicklung bereits sehr vorgeschrittene Föten, aber Pansch (20) bildet die Lateralansicht einer Hemisphäre von 20 mm ab, auf der nur erst die Fissura rhinalis, Sylvii, suprasylvia, praesylvia und coronalis vorhanden sind, die letzteren drei sehr kurz, die Fissura rhinalis posterior fehlt auffallenderweise. Die F. Sylvii besteht, in ähnlicher Anordnung, wie ich bei den Ungulaten beschrieben habe, aus zwei Schenkeln, die einen nach unten offenen Winkel bilden; der vordere verbindet sich schliesslich mit der F. rhinalis, aber nicht so enge wie bei den Katzen, bei denen die ganze F. Sylvii mit der rhinalis verschmilzt, ein Spitzenfortsatz fehlt noch. Die F. praesylvia ist noch nicht mit der F. rhinalis verbunden.

Auch die in einer früheren Arbeit von Pansch (11, Fig. 35—37) abgebildeten, als neugeboren, sowie die bei Wilder (16, Fig. 7) als einen Tag alt bezeichneten Hemisphären, weisen noch eine viel geringere

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Entwicklung auf als meine fötalen. Allerdings stammen meine von grossen Fleischerhunden, erstere wahrscheinlich von kleinen Thieren ab (bei Wilder ist »English Terrier« angegeben). Diese letztere ist nur 19 mm lang, sie unterscheidet sich von der eben beschriebenen dadurch, dass die F. Sylvii keinen Winkel, sondern nur einen flachen Bogen bildet, dessen vorderer Ast mit der F. praesylvia verbunden ist. Die F. suprasylvia ist stärker ausgeprägt, unter ihr liegt eine horizontal gestellte kurze Furche, die ich aber doch für die F. anterior halten muss, vor ihr die coronalis, über ihr eine ganz kurze längs gerichtete, ansata, das Lateralende der cruciata ist sichtbar, die rhinalis posterior ist gezeichnet.

Die bei Pansch abgebildeten Hemisphären sind 22 bis 23 mm lang und wieder etwas weiter ausgebildet als die vorige. Die F. Sylvii zeigt die zuerst beschriebene Knickung nach oben, scheint vorn mit der praesylvia und rhinalis, hinten mit der rhinalis posterior verbunden zu sein, unter ihr ist keine Furche gezeichnet. Die F. suprasylvia scheint mit der suprasylvia posterior bereits verbunden zu sein, unter letzterer ist sogar eine accessorische Furche angedeutet. Die F. anterior ist deutlich vorhanden, die F. coronalis ist rechts mit der ansata verbunden, links frei. Auf der Medianseite ist die F. splenialis vorn mit der cruciata verbunden, wie meist bei den erwachsenen, hinten aber noch nicht mit der rhinalis posterior, im Gegensatz zu diesen.

Wenn ich nun zu der Beschreibung der mir gehörigen Föten übergehe, so muss ich gleich zuerst hervorheben, dass ihre Hemisphären 29 bis 33 mm lang waren, also viel grösser als die vorher beschriebenen neugeborenen, dem entsprechend sind auch die Furchen weiter in der Entwicklung vorgeschritten. Sie sind alle länger als bei dem zuletzt erwähnten Exemplar. Die Fissura Sylvii hat schon einen kurzen Spitzenfortsatz nach oben hinten, unten ist sie noch offen, ihr vorderer Fortsatz verbindet sich mit der rhinalis, ihr hinterer mit der rhinalis posterior. Die F. rhinalis ist vorn mit einer kurzen F. olfactoria verbunden. Die F. anterior ist länger geworden und hinter der F. Sylvii hat sich die F. postica entwickelt. Auf der dargestellten Hemisphäre sind beide Furchen noch getrennt, auf den sechs anderen vom selben Wurf stammenden sind sie aber vereinigt, wie fast immer bei den erwachsenen Hunden und Caniden überhaupt. Die F. praesylvia ist frei, suprasylvia und suprasylvia posterior sind mit einander verbunden; die coronalis ist länger geworden, mit der ansata verbunden, diese läuft nach rückwärts in eine, unbestimmt erst angedeutete, Furche aus, die lateralis, doch hat sie einen deutlich ausgebildeten medialen Ast und damit die häufigst vorkommende Grundgestalt. Viel-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

leicht ist deshalb hier der passendste Platz, etwas Näheres über diese Furche anzugeben.

Ich habe bei den Ungulaten eine wahrscheinlich allen constant zukommende Furche beschrieben, deren Verhalten aber nicht immer deutlich erkennbar war, so dass ich sie nicht unter die Hauptfurchen der Ungulaten aufnahm und ihr auch keinen lateinischen Namen gab, sondern sie einstweilen »Bügelfurche« nannte, das ist die nun zu besprechende Fissura ansata (*a*) [1]. Ihre Grundform wird durch einen dreistrahligen Stern dargestellt. Die drei kurzen Furchen, welche diese Strahlen bilden, kann man als medialen, vorderen-lateralen und hinteren-lateralen Fortsatz unterscheiden. Der mediale ist der unwesentlichste und kann am häufigsten fehlen, die anderen beiden fehlen wohl nur scheinbar, wenn sie sich mit, in ihrer Richtung verlaufenden, Furchen verbinden. Der vordere war bei allen Actiodactylen ausser dem Genus Sus mit der F. coronalis verbunden, eben dasselbe ist überwiegend häufig bei den Carnivoren der Fall; der hintere war bei den Traguliden, fast allen Elaphiern, einigen Cavicorniern und bei den Suillidae mit einem oberen Fortsatz der F. suprasylvia verbunden, nie aber mit der F. lateralis, bei den erwachsenen Carnivoren hingegen ist er, ganz seltene und nur individuelle Ausnahmen abgerechnet, immer mit der lateralis verbunden. Dieses eigenthümliche Verhalten mag ein näheres Eingehen auf die an sich kleine und wegen ihrer Verbindungen meist versteckte, von den Autoren deshalb auch übersehene Furche entschuldigen.

Um wieder auf den Hundefötus zurückzukommen, die F. cruciata schneidet ziemlich weit in die Hemisphäre ein, ist mit der splenialis verbunden, wie bei der vorigen Nummer, diese aber auch mit dem medianen Abschnitt der rhinalis posterior, wie fast immer bei den erwachsenen Hunden.

Mit den aufgezählten Furchen wären wieder die Hauptfurchen der Carnivoren vollständig, die F. lateralis ist allerdings noch schwach entwickelt, dafür ist die anterior und posterior überzählig. Andere den erwachsenen Hunden constant zukommende Furchen sind hingegen noch nicht vorhanden. Es fehlen noch die Fissura ectolateralis (*el*) [2], eine Furche lateral vom Hinterende der F. lateralis beginnend, rück- und abwärts verlaufend und die bei der neugeborenen Katze bereits beschriebene medilateralis (*ml*) [2], die nur bei den Hunden meist mit der

1) Bügel in der Bedeutung Handgriff, Henkel, heisst ansa (der Nebenbegriff »schlingenförmig«, »geöhrt« gehört nicht wesentlich dazu); ansatus mit Handgriffen versehen, nach den gewöhnlich vorhandenen drei kurzen Fortsätzen.

2) Für diese beiden Namen ist Owen und Wilder verantwortlich.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lateralis verbunden ist, bei den Katzen selten. Diese Furchen mögen sich etwa im Verlauf der ersten Woche des Extrauterinlebens bilden, während des Fötallebens finden sich bei grossen Hunden höchstens Spuren der ectolateralis. Noch später kommen zwei Furchen auf der Medianseite zur Entwicklung, deren eine über, die andere hinter der F. splenialis gelegen ist, beide ziemlich parallel mit dem betreffenden Schenkel dieser Furche, ich nenne erstere Fissura suprasplenialis (*sps*) [1], letztere Fissura postsplenialis (*spp*) [1]. An den von mir untersuchten Gehirnen junger Hunde bis zum Alter von sieben Tagen und einer Hemisphärenlänge von 35 mm kommen sie nur selten vor, während sie den erwachsenen nie fehlen.

Die 30 mm lange Lateralseite eines fötalen Wolfsgehirns (Canis occidentalis), die bei Wilder abgebildet ist (16, Fig. 6), entspricht fast ganz dem zuletzt beschriebenen Hundefötus, nur ist der Spitzenfortsatz der F. Sylvii noch nicht, die F. ectolateralis hingegen schon entwickelt.

Die Furchen der Carnivoren.

Nachdem im Voranstehenden die Entwicklung der einzelnen Furchen auf dem fötalen Katzen- und Hundehirn demonstrirt wurde, soll im Nachfolgenden gezeigt werden, wie sich dieselben auf den Gehirnen der erwachsenen in den einzelnen Familien der Carnivoren gruppiren; späterhin werde ich dann versuchen, die bei den Carnivoren gefundenen Furchen auch auf den Gehirnen der Chelophoren aufzusuchen.

Um allzuhäufige Wiederholungen zu vermeiden, will ich an dieser Stelle alle in den nachfolgenden Beschreibungen benannten Furchen in einer Uebersicht zusammenstellen, die den Namen, die Bezeichnung auf den Abbildungen und eine kurze Charakteristik der einzelnen Furchen enthält. Diese sind in drei Gruppen eingetheilt, deren I., die Grenzfurchen, in ihrer eigenthümlichen Stellung früher schon charakterisirt wurde, die II. enthält die Hauptfurchen der Carnivoren, also die allen erwachsenen Carnivoren (mit ganz geringfügigen Ausnahmen) zukommenden Furchen, die III. die Nebenfurchen, d. i. häufig aber doch nicht immer vorkommende, für die Charakteristik der einzelnen Familien wichtige Furchen. Es sind also:

I. Grenzfurchen:

Die Fissura Hippocampi Owen et autorum (*h*), sie bildet die Grenze zwischen Ammonshorn und der übrigen Hirnrinde.

1) Neue Namen, einer Erklärung wohl nicht bedürftig.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Fissura rhinalis Wilder (*rh*), beiläufig die laterale Grenze des Tractus olfactorius.

Die Fissura rhinalis-posterior mihi (*rhp*), beiläufig die laterale Grenze des als Lobus pyriformis in der vergleichenden Anatomie bekannten Hemisphärenantheils, meist mit der vorigen verbunden.

II. Hauptfurchen der Carnivoren:

1) Fissura splenialis mihi (*sp*), um das Splenium corporis callosi gekrümmt.

2) Fissura Sylvii autorum (*S*), oberflächlich immer nur eine einfache, aus dem Hinterende der F. rhinalis nach oben hinten aufragende Furche, auf deren wahrscheinliche Entstehung aus einer mehr horizontal gestellten Furche gelegentlich noch zurückgekommen wird. Der Vorrang dieser Furche vor den nächst folgenden ist sehr zweifelhaft.

3) Fissura suprasylvia Owen (*ss*), ein mehr oder minder stark gekrümmter Bogen über der F. Sylvii.

4) Fissura cruciata Leuret (*c*), gleichsam eine vordere Fortsetzung der F. splenialis, mit der sie auch häufig verbunden ist, ihr vorderes Ende ist meist quer lateralwärts gerichtet. Wenn die F. cruciata nicht mit der splenialis verbunden ist, so steht ihr Hinterende immer tiefer als das Vorderende der letzteren, oder zum mindesten sind diese Enden so gerichtet, dass sie in der erwähnten Richtung an einander vorbeizielen.

5) Fissura praesylvia Owen (*ps*), scheinbar aus der F. rhinalis nach oben vorn herausragend, sehr selten mit einer andern Furche verbunden, hier und da auch von jener getrennt.

6) Fissura coronalis Owen (*co*), etwa hinter der Mitte der vorigen beginnend, mit der sie aber nur in den seltensten Fällen verbunden ist, läuft nach hinten oben, endet über der F. suprasylvia häufig in Verbindung mit der nachfolgenden.

7) Fissura ansata mihi (*a*), in voller Ausbildung drei kurze, in einem gemeinsamen Centrum vereinigte Aeste; da der mediale häufig fehlt, so habe ich nur den vorderen und hinteren lateralen in den Abbildungen als Hauptfurche bezeichnet, der vordere ist häufig mit der F. coronalis verbunden, wenn nicht, so endet er lateralwärts von ihr, der hintere ist fast immer mit der F. lateralis verbunden. Diese

8) Fissura lateralis Owen (*l*) selbst liegt längsgerichtet zwischen F. suprasylvia und dem Medianrand der Hemisphäre; sie bildet die Fortsetzung des mit der F. coronalis begonnenen Bogens und ist sehr häufig mit dieser durch die F. ansata verbunden, gewöhnlich bildet aber nicht sie, sondern die F. medilateralis das Schlussstück des Bogens.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

9) Fissura suprasylvia posterior mihi (*ssp*), ihr oberes Ende ist fast immer mit dem Hinterende der F. suprasylvia verbunden, ihre Hauptrichtung ist senkrecht auf die F. rhinalis posterior, aber nur in den seltensten Fällen wird diese Furche wirklich von ihr erreicht, häufig neigt sich das untere Ende mehr der Fissura Sylvii zu. In seltenen Fällen scheint sie ganz zu fehlen [1].

III. Nebenfurchen:

Die Fissura medilateralis Owen (*ml*) beginnt median vom Hinterende der F. lateralis, biegt sich ziemlich parallel mit dem Hemisphärenrand erst nach rückwärts, dann nach abwärts und wohl auch etwas nach vorn; sie ist sehr häufig mit der F. lateralis verbunden.

Die Fissura ectolateralis Wilder (*el*), entspringt lateralwärts von dem Hinterende der F. lateralis und verläuft ziemlich parallel der vorigen, lateral und vorn von ihr, sie ist selten mit irgend einer anderen Furche verbunden.

Die Fissura anterior mihi (*an*), verläuft zwischen dem vorderen nach abwärts gekrümmten Ende der F. suprasylvia und der F. Sylvii von oben nach unten. Ihr unteres Ende ist häufig mit einem kurzen nach vorn gerichteten Furchenstück verbunden, welches höchst wahrscheinlich der von mir bei den Ungulaten als Fissura diagonalis (*d*) beschriebenen Furche entspricht. Ihr oberes Ende ist hie und da mit der F. suprasylvia, häufig mit der F. postica verbunden.

Die Fissura postica mihi (*p*), nimmt hinter der F. Sylvii eine ähnliche Stellung ein, wie die F. anterior vor derselben, sie verläuft zwischen F. Sylvii und suprasylvia posterior. Ausser ihrer erwähnten häufigsten Verbindung kommen ab und zu auch solche mit einer der eben genannten Furchen, ja selbst mit der F. rhinalis posterior vor.

Die Fissura suprasplenialis mihi (*sps*) liegt zwischen dem horizontal verlaufenden Stück der F. splenialis und dem oberen Rand der Hemisphäre, ziemlich parallel mit beiden.

Die Fissura postsplenialis mihi (*spp*), verläuft in ähnlicher Weise zwischen dem verticalen Stück der F. splenialis und dem Hinterrand der Hemisphäre.

Die Fissura genualis mihi (*g*), eine selten tiefer ausgebildete Furche um das Genu corporis callosi in ähnlicher Weise gekrümmt, wie die F. splenialis um das Splenium desselben.

Die Fissura olfactoria autorum (*o*), entsprechend dem gleichnamigen Sulcus der Autoren, ihre Lippen werden von dem unter ihr

1) Vergl. Herpestes Ichneumon.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

liegenden Bulbus olfactorius etwas aus einander gedrängt, auf den Zeichnungen wird sie gewöhnlich von diesem ganz verdeckt, so dass sich über ihre Häufigkeit keine bestimmte Aussage machen lässt, doch dürfte sie wahrscheinlich allen grösseren Gehirnen zukommen. Ihr hinteres Ende ist vielleicht immer mit der F. rhinalis verbunden.

Die Fissura prorea mihi (*pr*), nahe dem vorderen Hemisphärenrand, parallel mit ihm, ziemlich senkrecht auf das obere Ende der F. praesylvia gerichtet, häufig mit dieser verbunden. Proreus = vorn am Schiffe befindlich.

Die Fissura postcruciata mihi (*cp*), häufig blos rudimentär, und dann nur eine Depression zwischen der F. cruciata und ansata.

Die Fissura praecruciata mihi (*pc*), etwa von der Mitte des auf der oberen Fläche liegenden Antheils des F. cruciata nach vorn zu verlaufend.

Die Fissura confinis mihi (*f*). Nur bei den grössten Species eine deutliche Furche, sonst nur durch seichte Depressionen zwischen der F. lateralis und dem medianen Hemisphärenrand repräsentirt, beiläufig parallel mit beiden, sehr häufig fehlend.

Die angegebene Reihenfolge entspricht bezugs der Hauptfurchen beiläufig jener der Entwicklung bei den Katzen, aber selbst bei diesen wird die letzte Hauptfurche von einer Nebenfurche (der F. anterior) überholt. Die Nebenfurchen lassen sich gar nicht ordnen, denn ihr Vorkommen wechselt je nach der systematischen Stellung oder auch nach der Grösse des Thieres.

Der nachfolgenden Beschreibung liegt das in der Tabelle B. angegebene Material von selbst untersuchten Hemisphären, sowie deren Abbildungen zu Grunde. Wo ich auf fremde Untersuchungen angewiesen war, sind mir bei meinem mehrfach gekennzeichneten Standpunkte die Beschreibungen der Autoren weniger massgebend gewesen, als ihre Zeichnungen, doch habe ich auch jene so weit als möglich auszunützen versucht.

Canidae (Tafel XXXIV).

Die Familie der Canidae deckt sich mit der Sectio der Cynoiden; Flower, dessen Systeme ich hier im Allgemeinen folge, hat in seiner graphischen Darstellung[1]) allerdings die Cynoiden in die Mitte der beiden anderen Sectionen gestellt, aber nur weil er dafür hielt, dass in ihnen am vollkommensten der Raubthiertypus zum Ausdruck komme, wäh-

1) l. c. p. 37.

rend die anderen Familien von diesem Grundtypus mehr oder weniger aberrant sich verhielten und dem entsprechend um die Cynoidea herum gruppirt wurden. Es ist also gewiss nicht im Widerspruch damit, wenn ich gerade diese Familie in der Beschreibung voranstelle, wie dies auch Gervais gethan hat. Dazu kommt noch ein praktischer Grund; das Gehirn der Caniden ist so ziemlich am besten bekannt, bildet also einen passenden Ausgangspunkt der Beschreibung, während die sich anschliessenden Familien, beiläufig in der von mir gewählten Reihenfolge, weniger bekannt sind, gleichzeitig aber in derselben Reihenfolge ungezwungene natürliche Uebergänge darbieten.

Bei allen Caniden erscheint die F. Sylvii an der Oberfläche als eine einfache, etwa aus der Vereinigungsstelle der F. rhinalis und rhinalis posterior entspringende, nach oben rückwärts geneigte, nicht sehr lange Furche. Zieht man die beiden Furchenlippen aus einander, so sieht man in der Tiefe, beispielsweise beim Hunde, der Hauptsache nach zwei Furchenstücke, die einen spitzen nach unten offenen Winkel bilden, von dessen Scheitel noch ein dritter kurzer Fortsatz, Processus acuminis (*Sac*), nach oben ragt. Der vordere Schenkel, Processus anterior (*Sa*), strebt nach vorn unten, vereinigt sich entweder wirklich mit der F. rhinalis oder mit dem hinteren Ende der F. praesylvia, der hintere zieht gegen die F. rhinalis posterior herab, manchmal scheint er von den übrigen ganz getrennt zu sein, wie das auch Broca (22, Fig. 19) so abbildet. Die Vereinigungsstelle zwischen F. rhinalis und rhinalis posterior ist sehr seicht. Der Raum zwischen ihr und dem eben beschriebenen Dreieck ist offenbar der Insel homolog; an gehärteten Gehirnen retrahirt sich die umgebende Hirnrinde häufig derart, dass ein kleines Stück der Insel auch ohne weiteres Auseinanderzerren der F. Sylvii sichtbar wird.

Eine F. anterior sowie postica ist immer vorhanden, beide verbinden sich fast immer durch Fortsätze, die sie sich zuschicken, oberhalb der F. Sylvii [1]. Die F. suprasylvia ist vorn herabgekrümmt und verlängert, sie verbindet sich hinten, ganz seltene und zweifelhafte Ausnahmsfälle [2] abgerechnet, mit der F. suprasylvia posterior. Die F. coronalis ist gewöhnlich mit der ansata, diese mit der lateralis verbun-

1) Diese Verbindung fehlte nur auf 8 von 57 Hundehemisphären.

2) Bei Wilder auf der rechten Hemisphäre eines Hundes (16, Fig. 14) (Young Pointer and Shepherd von oben). — Bei Broca (22, Fig. 26) auf der rechten Hemisphäre eines Fuchses; es ist sehr möglich, dass diese scheinbare Trennung auf einem Zeichenfehler beruht, denn während sie auf der Fig. 26, einer Ansicht von oben, vorhanden ist, fehlt sie auf Fig. 12, einer lateralen Ansicht von wahrscheinlich derselben rechten Hemisphäre.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

den[1]), die lateralis selbst wieder meist mit der nie fehlenden medilateralis[2]). Eine F. ectolateralis ist immer vorhanden, häufig nach vorn sowohl, wie nach rückwärts verlängert, aber doch selten mit einer der genannten Furchen verbunden. Eine F. olfactoria war in allen Fällen, die ich selbst untersuchen konnte, vorhanden, so dass ich ein gewisses Recht habe zu vermuthen, sie sei auf den Zeichnungen nur durch den Lobus olfactorius verdeckt. Wechselnde Vorkommnisse, aber in mit der Grössenzunahme wachsender Häufigkeit sind: dorsal resp. medianwärts gerichtete kurze Fortsätze von der F. anterior, suprasylvia und ansata in einer Reihe über einander, eine F. diagonalis, prorea, confinis und postcruciata. Die letzteren drei kommen zwar häufig vor, aber meist nur als seichte Depressionen.

Auf der medialen Seite, die ich nur von Fuchs, Hund und W lf kenne, ist ein medianer Fortsatz der F. rhinalis posterior beim Fuchs nie, beim Hund gewöhnlich[3]), beim Wolf immer mit dem hinteren unteren Ende der F. splenialis verbunden, diese, wenige Hundehemisphären ausgenommen[4]), bei allen mit der F. cruciata. Die F. cruciata schneidet immer ziemlich weit in die Oberseite der Hemisphäre ein. Eine F. postsplenialis ist immer vorhanden, eine F. suprasplenialis fehlt beim Fuchs, ist constant beim Hund, aber meist nicht mit der postsplenialis verbunden, beim Wolf constant vorhanden und constant verbunden. Andeutungen einer F. genualis sind beim Fuchs selten, beim Hund häufig, beim Wolf constant.

In eine kurze Diagnose des Gehirns der Cynoiden zusammengefasst, würde der Befund etwa zu lauten haben: Fissura anterior und postica sind immer vorhanden, fast immer verbunden, Fissura coronalis, ansata, lateralis, medilateralis meistens verbunden, letztere sowie die ectolateralis immer vorhanden. Die Fissura splenialis ist häufig mit der rhinalis posterior, nur ausnahmsweise nicht mit der cruciata verbunden. Die Fissura prorea, praecruciata, postcruciata und confinis fehlen häufig und sind auch bei den grösseren Species nie stark entwickelt.

1) Auf 57 Hemisphären war die F. ansata 8 Mal vorn und eben so oft hinten mit den angrenzenden Furchen nicht verbunden. Auf den oben citirten Figuren bei Broca besteht, in der gleichen Weise wie vorerwähnt, auf der Ansicht von oben Trennung, auf der lateralen Verbindung von F. ansata und lateralis.

2) Diese Verbindung fehlt nur auf 13 von 57 Hundehemisphären und auf 2 von 18 Hemisphären des Fuchses.

3) Auf 32 Hemisphären nur 3 Mal nicht.

4) 3 von 33.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Diese Charakteristik basirt allerdings nur auf dem auf Tafel XXXIV gezeichneten, in der Tabelle *B* angegebenen Material, es ist aber sehr wahrscheinlich, dass sie auch für die mir nicht zu Gebote gestandenen Cynoidengehirne gilt. Die Beschreibung, welche Garrod (23, p. 374 und 375) von Lycaon pictus und Nyctereutes procyonides giebt, so kurz sie ist, macht es doch höchst wahrscheinlich, dass die genannten Thiere sich der angeführten Diagnose unterordnen lassen. Ebenso machen es die vielen Abbildungen von Schädelausgüssen bei Gervais (13) sehr wahrscheinlich, dass sie auf die gleich anzuführenden Thiere passt; es sind das Pl. III, Fig. 1, Canis (Lupulus) aureus; Fig. 2, C. (Lp.) barbarus; Fig. 3, C. (Simenia) simensis; Fig. 5 und 5*a*, Wolf; Fig. 6, Bastard von Wolf und Hund, Pl. IV, Fig. 1, Canis Dingo, Fig. 2—7, Haushunde; Fig. 8, C. familiaris Sumatrensis, Pl. V, Fig. 1, 2 und 2*a*, Haushunde; Fig. 3, Otocyon megalotis, Fig. 4, Fuchs; Fig. 5, Cynhyaena picta; Fig. 6, Cyon primaevus; Fig. 7, C. (Chrysocyon) campestris. Eben auf Grund eines Schädelausgusses stellt derselbe Autor auch Cephalogale Geoffroyi (Amphicyon zibethoides) zu den Cynoiden[1].

Was nun die Anschauungen der Autoren über das Canidengehirn anlangt, so benennt Owen (10) auf den Zeichnungen eines Fuchsgehirns (Fig. 89 oben rechts, Fig. 92 lateral links) die Fissura Sylvii, suprasylvia, coronalis und lateralis in derselben Weise wie ich, letztere allerdings zusammen mit der ansata, die suprasylvia posterior nennt er »postsylvian«[2], die anterior und postica zusammen »ectosylvian«, die cruciata »frontal« und die rhinalis »ectorhinal«. Wilder (16 und 17) benennt die F. Sylvii, praesylvia, coronalis und ectolateralis mit denselben Namen, suprasylvia und suprasylvia posterior zusammen nennt er »supersylvian«, die lateralis mit der ansata und gewöhnlich der medilateralis zusammen nennt er »lateralis«, die anterior und posterior zusammen »ectosylvian«, die cruciata nennt er wie Owen »frontal«. Die F. medilateralis, die er bei den Katzen in demselben Sinne wie ich deutet, hält er bei den Hunden, weil er sie immer mit der lateralis verbunden sah, für ein Stück dieser letzteren und meint, dass die confinis, wenn sie vorkommt, der medilateralis der Katzen entspräche, was durchaus nicht der Fall ist (p. 228). Die Entstehung der F. Sylvii deutet er in einem ähnlichen Sinne wie ich, deren Processus anterior benennt er »basisylvian«. Er nimmt an, dass seine »ectosylvian« aus drei Stücken besteht; ist die F. anterior und postica getrennt, so sagt er, das obere Stück fehlt, ist die postica sehr kurz, so fehlt nach ihm das hintere Stück (p. 218 und 219); da ich (wie Wilder selbst) nie das obere Stück isolirt sah, so habe ich nur die zwei genannten Furchen als solche beschrieben. Die F. prorea sah er wohl nie von der praesylvia getrennt, da er sie für eine Verzweigung derselben hält.

Die anderen Autoren sind meist der ursprünglichen Beschreibung Leuret's gefolgt. Auf der äusseren Fläche befinden sich nach diesem (11, p. 373 bis

1) Forme cérébrale du Cephalogale Geoffroyi. (Journ. d. Zool. T. I. 1872. p. 130—133. Pl. VI.)

2) Dieser Name ist kürzer und bezeichnender als meiner; Owen wendet ihn bei den Carnivoren öfters (nicht immer) an, bei den Ungulaten trennt er diese Furche nicht von der F. suprasylvia, deren Processus »posterior«, wie früher erwähnt, meinen Namen lieferte.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

378) vier Windungsbogen, ein fünfter »circonvolution interne« auf der Medianfläche (unter der F. splenialis), ein sechster »circonvolution sus-orbitaire« (vor und unter der F. praesylvia). Von Furchen benennt er nur die F. Sylvii und cruciata. Die dritte Windung ist hinten gewöhnlich getheilt, wenn sie einfach ist, pflegt die vierte getheilt zu sein. Dieser letzte Satz würde nach meiner Auffassung zu lauten haben: »Die Fissura lateralis ist gewöhnlich mit der F. medilateralis verbunden und lateralwärts von dieser liegt eine gewöhnlich freie F. ectolateralis, manchmal ist aber diese letztere mit der lateralis verbunden und dann pflegt die medilateralis frei zu bleiben.« So ist es auch wirklich, während nach der obigen Beschreibung der Raum zwischen F. medilateralis und ectolateralis bald zur dritten, bald zur vierten Windung geworfen wird. Dareste (9, p. 74) nennt die zwei unteren Windungen »circonvolutions externes«, die zwei oberen »circonvolutions internes«, sagt, dass diese vier Windungen vorn und hinten vereinigt, in ihrem Verlaufe aber immer vollständig getrennt sind, was für die abgebildete Hemisphäre von Isatis (Leucocyon lagopus) wohl richtig ist, aber durchaus nicht für alle Caniden; denn wie oben gezeigt wurde, ist die erste und zweite Trennungsfurche aus mindestens zwei, die dritte gar aus vier Stücken zusammengesetzt, die alle gelegentlich von einander getrennt sein können.

Gervais (13, p. 108) hebt die zwei mittleren als »Circonvolution intermediaire inferieure« und »interne« heraus und giebt von der letzteren an, dass sie bei allen Caniden hinten verdoppelt ist (durch die F. ectolateralis). Alle drei genannten Autoren stimmen darin überein, dass die grösseren Species das Gehirn reicher gefurcht haben, als die kleineren.

Lussana (15, p. 144—146) bleibt bei den sechs Windungen Leuret's, die circonvolution sus-orbitaire nennt er auch »frontale« oder »anteriore«. Nach seiner Grundvorstellung, dass alle anderen Windungen aus der »Mutterwindung« (»circonvoluzione madre«), entspringen müssen, suchte er eine Verbindungsstelle; bei den Katzen hatte er den Raum zwischen F. splenialis und dem medialen Ende der F. rhinalis posterior offen gefunden, erklärte ihn also als die gesuchte Ursprungsstelle, beim Hunde fand er ihn zu (beim Fuchs wäre er schon wieder offen gewesen), hingegen zufällig auf seinem Exemplar die F. splenialis von der F. cruciata getrennt (was bei den Caniden doch nur höchst ausnahmsweise der Fall ist, während es gerade bei den Katzen fast immer vorkommt), verlegte die Ursprungsstelle also dort hin und machte daraus ein Hauptunterscheidungsmerkmal zwischen Hund und Katze. — Die Fissura anterior zusammen mit der postica benennt er Fig. 192 »Scissura parallela«, die F. suprasylvia und suprasylvia posterior zusammen »Scissura occipito-temporale«, die F. cruciata »Scissura cruciata«. Ausser den benutzten in Tabelle *B* angeführten Abbildungen bringt er noch eine Ansicht von unten, Fig. 140, und sechs schematische Darstellungen des Hundehirns Fig. 137, 138, 139, 141, 143, 192.

Meynert (21) unterscheidet die Fissura praesylvia als »Ramus anterior fissurae Sylvii«, die F. cruciata als »Sulcus calloso-marginalis« und die F. coronalis als »Centralfurche«. Im Uebrigen hält er die bekannten vier Windungen aufrecht.

Brühl unterscheidet die gewöhnlichen vier Bogenwindungen und lässt sie durch drei Bogenfurchen getrennt sein, die Fissura rhinalis und rhinalis

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

posterior zusammen nennt er »grosse sagittale Basalfurche«, ausserdem unterscheidet er noch die »Sylvius'sche« und die »Kreuzfurche«[1]).

Broca (22) nennt die Fissura rhinalis und rhinalis posterior zusammen »Scissure limbique«, die F. praesylvia »sc. de Rolando«, die F. Sylvii ebenso, die F. suprasylvia und suprasylvia posterior zusammen »sillon parietal primaire«, die F. splenialis »scissure sous-parietale«, betrachtet die F. cruciata als deren vorderes Ende, benennt sie aber doch als »sc. cruciale«, die Fissura genualis nennt er sillon »sous-frontal«.

Die Anschauung von Pansch (20) hat die meiste Wahrscheinlichkeit für sich, sie wurde schon Eingangs erwähnt, auf Benedikt wird gelegentlich der Ursidae zurückgekommen werden.

Es ist wohl nicht anders möglich, als dass mir einige Abbildungen von Hunde- oder Katzenhirnen, sowie einige Bemerkungen über deren Hirn entgangen sind, trotz der Reichhaltigkeit meiner im Literaturverzeichniss und in der Tabelle *B* ausgewiesenen Quellen. Manche habe ich aber mit Absicht übersehen, so alle Zeichnungen, die ich für Copien halten musste und die unbrauchbaren Abbildungen bei Serres.

Felidae (Tafel XXXV).

Schon den äusseren Umrissen nach unterscheidet sich das Felidengehirn von dem der meisten übrigen Carnivoren, es ist vorn breiter und mehr stumpf. Die Gegend vor dem queren Ast der F. cruciata ist es, welche hauptsächlich diesen Unterschied bedingt, bei den Caniden z. B. ist dieselbe durch einen medianen Grat stark nach vorn gezogen, bei den Feliden viel weniger weit, so dass das Gehirn vor der F. cruciata nach vorn unten zu steil abfällt. Damit stimmt überein, dass bei den Caniden von den accessorischen Furchen in der Umgebung der F. cruciata die F. prorea etwa eben so häufig vorkommt wie die F. postcruciata, während sie selbst bei den grösseren Feliden nur äusserst selten angedeutet ist (auf drei Zeichnungen vom Löwen), die postcruciata aber etwa in der Hälfte aller untersuchten Gehirne vorhanden war, wenn auch nur als unbedeutende Depression.

Die F. rhinalis ist immer mit der rhinalis posterior vereinigt, ausser auf einer Zeichnung von Cynailurus jubatus (7, Pl. 7), auf zwei Zeichnungen von Felis domestica aber scheint die F. rhinalis posterior ganz zu fehlen (3, Fig. 5 und 24, Fig. 35), entweder weil sie so weit von der F. rhinalis abgetrennt ist, dass ihr Vorderende schon nicht mehr auf der dargestellten Lateralfläche sichtbar war, oder, was viel wahrscheinlicher, durch einen Zeichenfehler verschuldet. Ich möchte sehr dafür halten, dass einem solchen auch das Ausbleiben der F. praesylvia auf zwei Lateralansichten von Felis domestica (11,

1) Einiges über das Gehirn der Wirbelthiere mit besonderer Berücksichtigung jenes der Frau (Verein nat. Kenntn. XIX. Bd. Wien 1878. p. 122 und Taf. II, Fig. 27).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fig. 34 und 15, Fig. 130) und einer von Leopardus antiquorum (15, Fig. 135) zuzuschreiben ist. Die Lateralseite der Hemisphäre krümmt sich in dieser Gegend so scharf nach vorn um, dass Furchen, die auf die vordere Fläche zu liegen kommen, in der Lateralansicht nur undeutlich oder gar nicht zu sehen sind, daher mag der Fehler kommen. Die F. praesylvia ist zu wichtig, weit verbreitet und constant, als dass ich annehmen möchte, sie könne den angeführten, relativ grossen Thieren fehlen. Fast immer ist sie mit der F. rhinalis verbunden, wie hinter ihr die F. Sylvii. Das Innere dieser letzteren konnte ich nur bei der Hauskatze untersuchen, bei dieser fand ich keinerlei Andeutung von Verästelung innerhalb der an der Oberfläche verticalen Furche, so dass ich annehme, der Processus anterior sowie der P. posterior fällt ganz mit der F. rhinalis und rhinalis posterior zusammen. Die F. Sylvii bleibt meist ziemlich kurz und ist mässig nach rückwärts gerichtet. Mehr vertical verlaufen die F. anterior und posterior. Nie sind diese mit einander verbunden. Häufig genug schicken sie sich einander über der F. Sylvii Fortsätze zu, aber nur einmal auf dem Gehirn einer Hauskatze sah ich es fast zu einer vollständigen Vereinigung kommen. Es schliesst das natürlich nicht aus, dass eine solche nicht doch ausnahmsweise vorkommen kann, aber mein Material ist doch reich genug, um wahrscheinlich zu machen, dass eine Vereinigung der F. anterior und postica auf einem Felidengehirn immer eine eben so seltene Erscheinung sein wird, wie die Trennung dieser beiden Furchen auf einem Canidengehirn. Auf der zwischenliegenden Fläche oberhalb der F. Sylvii findet sich häufig eine kurze vertical gerichtete accessorische Furche, frei wie auf der Zeichnung von Felis domestica, oder mit der F. postica verbunden, wie mehr oder minder deutlich auf den meisten übrigen. Würde diese kleine Furche horizontal gerichtet sein, anstatt vertical, so würde sie das von Wilder geforderte Mittelstück (vergl. p. 615) zwischen F. anterior und postica darstellen. Wichtiger als die eben beschriebene ist eine zwar auch nicht besonders grosse, aber bei allen Feliden constante Furche, etwa in der Richtung vom unteren Ende der F. anterior zum Vorderende der F. coronalis liegend. Ihr vorderes Ende ist frei, ihr hinteres in zwei Dritteln aller untersuchten Gehirne mit der F. anterior verbunden. Gerade die Beziehung zur F. anterior macht es höchst wahrscheinlich, dass sie der bei den Ungulaten von mir als F. diagonalis beschriebenen Furche homolog ist. Allerdings ist diese bei allen Ungulaten constant und ihr vorderes Ende mehr nach oben gerichtet, aber die veränderte Stellung der F. coronalis, die bei den Ungulaten nach vorn, bei den Carnivoren lateralwärts gewendet ist, erklärt genügend, warum die gleichsam von ihr zurückgedrängte F. diagonalis bei den letzteren meist

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

kürzer ist und sehr häufig ganz fehlt. Die F. anterior entspricht wohl jenem Ast, den ich als ein häufig vorkommendes Verbindungsstück zwischen F. diagonalis und suprasylvia bei den Ungulaten erwähnte, aber nicht benannte. Wie bei den Ungulaten ist das untere Ende sehr häufig mit der F. diagonalis verbunden, das obere manchmal mit der F. suprasylvia, immer aber liegt die F. anterior, wie fast immer der erwähnte Ast, hinter der vorderen Herabkrümmung der F. suprasylvia. Bei den Caniden fand sich die F. diagonalis nicht so allgemein als bei den Feliden, kam aber doch häufiger vor als zufällig auf den Tafel XXXIV abgebildeten Gehirnen. Unter diesen ist sie nur auf der Zeichnung von Lupulus aureus deutlich und zwar unverbunden. Die F. olfactoria der Feliden bleibt gewöhnlich sehr kurz.

Die Fissura suprasylvia ist bei den Feliden in ähnlicher Weise wie bei den Caniden vorn herabgekrümmt, hinten mit der Fissura suprasylvia posterior verbunden. Diese Verbindung fehlt nur auf drei Hemisphären, 1) auf der Lateralansicht einer Hauskatze bei Pansch (11, Fig. 34), 2) auf der rechten Seite von Cynailurus jubatus bei Gratiolet und Gervais (7, Pl. 7 oben und lateral, 21, Pl. IX, Fig. 7, oben) [1]) und auf der linken eines Löwen bei Meynert (21, Fig. 23, lateral). Ausserdem fehlt die Verbindung allerdings auch noch einmal auf der linken Seite einer oberen Ansicht der Hauskatze bei Pansch (11, Fig. 35), diese Seite stimmt aber so wenig zu der rechten, ihre Furchen sind alle so kurz und von einander getrennt, dass ich glaube, sie stammt von einem neugeborenen Thier, oder gar von einem Fötus, und ist der rechten Hemisphäre eines erwachsenen Thieres nur angefügt, um die vorkommenden Variationen auffallender zu machen; würde sie demselben Thier angehören, wie die rechte Hemisphäre, mit der sie auf der Zeichnung verbunden ist, so müsste ich sie geradezu für pathologisch erklären.

Die Fissura coronalis der Feliden ist im Allgemeinen etwas kürzer und mehr lateralwärts gerichtet als jene der Caniden, sie ist eben so oft mit der F. ansata verbunden als nicht. Diese steht wegen der mehr erwähnten Gestaltung des Felidengehirns näher der vorderen Hemisphärenspitze als bei den Caniden, sie hat immer einen medialen Ast, ihr hinterer Lateralast ist lang und fast immer mit der F. lateralis verbunden.

1) Gervais hat höchst wahrscheinlich seine Abbildung nach demselben Exemplar anfertigen lassen, wie seiner Zeit Gratiolet, ich habe daher immer diese beiden Gehirne nur als eines gerechnet. Wenn bei den Autoren gleichzeitig Ansichten desselben Thieres von verschiedenen Seiten abgebildet sind, so stammen sie auch meist von einem und demselben Exemplar, wurden von mir also auch nur einfach gerechnet; so kommt es, dass die oben citirten drei Figuren nur anstatt einer gelten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nur auf der linken Seite von Leopardus pardus sah ich selbst die Andeutung einer Trennung und Wilder bildet auf der linken Hemisphäre eines afrikanischen Löwen (16, Fig. 19) eine Verbindung des hinteren Lateralastes der F. ansata mit einem oberen Fortsatz der F. suprasylvia ab, ganz in derselben Weise, wie das unter den Ungulaten bei den Elaphiern gewöhnlich ist, bei den Carnivoren aber kaum je wieder vorkommt. Die Verbindungsstelle zwischen F. ansata und lateralis ist dadurch kenntlich, dass sich die beiden Furchen in einem stumpfen, mit dem Scheitel medianwärts gerichteten, Winkel treffen. Die F. lateralis ist etwas öfter mit der medilateralis verbunden als nicht (30 : 25). Die letztere fehlt nie, eine F. ectolateralis fehlt aber immer; eine scheinbare Ausnahme macht nur die rechte Hemisphäre von Felis pardalis bei Gratiolet (11, Pl. 7, das ist aber eine sehr unsichere Quelle), hie und da ist das untere Ende der F. medilateralis so nach vorn gekrümmt, selbst bis zur Vereinigung mit der F. suprasylvia posterior, dass ihr unteres Stück vielleicht mit der F. ectolateralis verwechselt werden könnte. Wenn das vordere Ende der F. medilateralis nicht mit der lateralis verbunden ist, so geht es häufig in die confinis über. Diese kommt von den accessorischen Furchen der oberen Seite noch am häufigsten vor, wenn auch gewöhnlich nur als ganz seichte Furche, oder als eine Reihe von Depressionen. Ueber die anderen accessorischen in der Umgebung der F. cruciata wurde zu Beginn dieses Capitels bereits gesprochen.

Auf der Medianseite ist die F. splenialis nie mit der rhinalis posterior, fast nie mit der cruciata verbunden. Zwei Mal sah ich die letztgenannte Furche selbst mit der splenialis vereinigt, einmal ist die Vereinigung bei Guillot (5, Fig. 172) gezeichnet, alle drei Fälle bei Felis domestica. F. splenialis superior und posterior sind meist vorhanden, erstere fehlte nur einmal auf 24, letztere viermal auf 21 Hemisphären. Nie fehlten beide zugleich, auf den 15 Hemisphären, auf denen sich beide fanden, waren sie aber nur fünf Mal mit einander verbunden. Die F. cruciata geht immer auf die obere Seite über, ragt dort ziemlich weit vorn quer lateralwärts. Vor dem Balkenknie findet sich zwar meistens eine oder die andere Furche, immer aber von nur ganz unbedeutender Tiefe, manchmal geradezu nur Gefässfurchen. Andere als die beschriebenen accessorischen Furchen kommen auch bei den grösseren Species frei nur selten vor, häufig hingegen kurze Abzweigungen und Aeste.

Folgende Merkmale dürften am constantesten die Feliden von den anderen Familien der Aeluroidea unterscheiden: Eine Fissura anterior und postica ist immer vorhanden, nie jedoch sind diese beiden mit einander verbunden, häufig ist hingegen die F. anterior mit der nie fehlenden F. diago-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nalis verbunden. Die F. coronalis ist ebenso oft mit der ansata verbunden als nicht, die lateralis noch häufiger mit der nie fehlenden medilateralis. Die Fissura splenialis ist nie mit der rhinalis posterior, fast nie mit der cruciata verbunden.

Ausser den in der Tabelle *B* angeführten und von mir verwendeten Zeichnungen finden sich noch abgebildet: Ein Tiger- und ein Löwengehirn, in einer verschobenen Ansicht von lateral-unten bei Gall (1, Pl. XXXIII, Fig. 4 und 5), die Figuren sind zu schlecht gezeichnet, um zu bestimmten Aussagen verwendet werden zu können, im Allgemeinen widersprechen sie aber doch nicht der früher gegebenen Beschreibung. Nicht viel besser sind allerdings die Zeichnungen von Ocelot und Guepard bei Gratiolet, die ich doch benützt habe. Es lagen den Zeichnungen offenbar durch längere Zeit in Spiritus aufbewahrte, mit vielen Schrumpfungs- und Gefässfurchen versehene Exemplare zu Grunde, die Gratiolet dazu gebrauchte, um Dareste gegenüber nachzuweisen, dass das Grosshirn des kleineren Ocelot wenigstens theilweise reicher gefurcht sei, als jenes des grösseren Guepard. Auf meinen Copien der genannten Figuren trachtete ich die zufälligen Schrumpfungen zu vermeiden, so weit es möglich war sie von wirklichen Furchen zu unterscheiden, habe aber wahrscheinlich immerhin noch einige übernommen. Bei Gervais (13) finden sich wieder einige Schädelausgüsse, alle in der Ansicht von oben; Pl. V, Fig. 6, Cynailurus jubatus; Pl. VI, Fig. 8, Ailurinus planiceps; Fig. 2, Cryptoprocta ferox und Fig. 6, Pseudailurus hyaenoides. Bezugs der letzteren zwei giebt Gervais zu, dass sie sich den Viverriden nähern, glaubt sie aber doch mit den Feliden vereinigen zu sollen. Bei Lussana (15) finden sich ausser den citirten noch Ansichten der Hauskatze und des Leoparden von unten (Fig. 128 und 131) und sechs Schemata des Gehirns der Hauskatze in ähnlicher Weise ausgeführt, wie die bei den Caniden erwähnten (Fig. 125, 127, 129, 131, 194).

In den Beschreibungen sind die nicht zu verkennenden Homologien zwischen Katzen- und Hundehirn wohl meist ziemlich richtig angegeben, doch nicht immer, denn wenn z. B. Flower (12, p. 482) sagt, die Cynoidea haben immer vier deutliche Windungen über der F. Sylvii, den Ailuroiden aber nur drei zuschreibt und angiebt, deren erste werde bei den Feliden vor und hinter der F. Sylvii je durch eine Furche getheilt (meine F. anterior und postica), so geht doch daraus hervor, dass er bei den Feliden den ganzen Raum unter der F. suprasylvia und suprasylvia posterior zu der ersten Windung rechnet, bei den Caniden aber nur jenen unterhalb der F. postica und anterior.

Owen hatte schon in seiner viel citirten Arbeit über Felis jubata (3), wie bereits erwähnt, die wirklich vorhandene Uebereinstimmung im Bau der Grosshirnoberfläche hervorgehoben und für jene Zeit recht gut beschrieben. Leuret (4) vereinigt in seiner vierten Gruppe Hauskatze, Löwe, Tiger, Jaguar, Panther, Gepard, Cuguar, Luchs, Pardel und Hyäne. Die Beschreibung passt auf die Katzen, aber nicht mehr auf die Hyänen. Ausser den bei den Caniden angeführten Windungen nimmt er noch drei supplementäre an, die jene verbinden, er meint damit die leer bleibenden Stellen zwischen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

F. postica und anterior, zwischen F. lateralis und medilateralis, endlich zwischen F. splenialis und cruciata. Leuret und viele seiner Nachfolger scheinen anzunehmen, dass diese »Ueberbrückung« von Furchen eine höhere Ausbildung bedeute, während aus der Entwicklungsgeschichte doch hervorgeht, dass die Furchen erst einfach und kurz entstehen, späterhin sich aber vergrössern und verbinden. Huschke (4, p. 132) und Dareste (9, p. 74 und 75), die in der Beschreibung sich sehr an Leuret anlehnen, theilen nicht seine letzterwähnte Anschauung. Gervais (13, p. 119—124) vereinigt wohl auch die Felidae und Hyaenidae zu einer Gruppe, trennt sie aber dann doch in der Beschreibung, die der Feliden lautet ähnlich wie bei Leuret, nur enthält sie mehr Details über einzelne Species.

Lussana (15, p. 140—143) rechnet zu seinem »Tipo felino« die Linné-schen Genera: Felis, Furus, Martes, Viverra, Mustela. Wir werden späterhin sehen, dass die Musteliden viel mehr von den Feliden verschieden sind, als z. B. die Caniden, die bei ihm eine eigene Gruppe bilden, während er jene mit den Feliden vereinigt. Die Beschreibung ist übrigens hauptsächlich der Hauskatze angepasst und wird unnöthig complicirt durch das Suchen von Ursprungsstellen der Windungen, worüber bei den Caniden bereits gesprochen wurde. Er adoptirt ebenfalls die vier äusseren Bogenwindungen Leuret's, nur möchte er die sus-orbitaire (seine »circonvoluzione frontale«) auch noch jenen einreihen. Die F. postica nennt Lussana »Scissura parallela«, die F. suprasylvia und suprasylvia posterior zusammen »Scissura occipito temporale« oder auch »di Gratiolet«. Die Merkmale des Feliden-gehirns sind nach ihm folgende: 1) Die Occipito-temporal-Windungen entspringen hinten, 2) die parietale und triangolare oben, 3) die parietale ist einfach, 4) Anastomosen zwischen den Temporalwindungen, 5) Gehirnwinkel von 20 Graden.

Owen hat in seiner »Anatomy of vertebrates« nur die laterale und mediale Ansicht einer Katze abgebildet (10, Fig. 86 und 91), er bezeichnet darauf die Furchen ziemlich in derselben Weise wie bei den Caniden, aber die F. splenialis nennt er »supercallosal«, die splenialis superior und posterior »marginal«, die genualis? »falcial«. Wilder (16) bleibt sich auch ziemlich consequent, die F. confinis rechnet er noch zur F. medilateralis und benennt sie nach der letzteren. Meynert (21) bezeichnet die F. coronalis als »Centralfurche« und ebenso die ansata, wenn sie auch von jener getrennt ist, die F. praesylvia als »vorderen aufsteigenden«, die F. Sylvii als »hinteren aufsteigenden Ast der Sylvi'schen Spalte«, die F. cruciata als »sulcus callosomarginalis«, die F. splenialis vorn als »Hinterhauptsspalte«, hinten als »Sulcus calcarinus«, das hintere Ende der F. suprasplenialis ebenso. Die F. olfactoria nennt er richtig »Sulcus rectus«.

Hyaenidae und Protelidae (Tafel XXXVI).

Die nahe Verwandtschaft dieser beiden Familien, die sich auch in der Anordnung der Furchen ausspricht, rechtfertigt wohl eine Vereinigung derselben behufs Abkürzung der Beschreibung. Leider konnte ich nicht selbst ein hierher gehöriges Gehirn untersuchen, und in der Literatur finden sich auch nur wenige Zeichnungen, aber bei dem ge-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ringen Artenreichthum dieser Familien, mag das Material, mit einiger Vorsicht verwendet, vorläufig ausreichen.

In derselben Reihenfolge, wie bei den vorigen, betrachtet, findet sich die Fissura rhinalis und rhinalis posterior immer vereinigt, nur auf der Lateralansicht von Hyaena crocuta bei Dareste (9, Fig. 2) scheint ein Stück der rhinalis posterior zu fehlen, was höchst wahrscheinlich wieder durch einen Zeichenfehler verschuldet ist. Die Fissura Sylvii und praesylvia sind immer mit der rhinalis verbunden. Auf der Ansicht von unten von Proteles (12, Fig. 3) ist die F. praesylvia beiderseits frei, auf der dazu gehörigen Lateralansicht (Fig. 2) aber keineswegs.

Die Fissura anterior sowie diagonalis fehlen immer, die F. postica ist immer vorhanden. auf der Zeichnung von Hyaena vulgaris bei Wilder (16, Fig. 9) ausserdem noch eine ebenso lange, oben mit der F. Sylvii verbundene, Furche, zwischen den beiden letztgenannten ziemlich vertical verlaufend.

Die Fissura suprasylvia ist vorn weit herabgekrümmt, hinten immer mit der suprasylvia posterior verbunden, an der Vereinigungsstelle immer ein Fortsatz nach hinten. der übrigens bei den anderen Familien sehr häufig vorkommt.

Die Fissura coronalis ist immer mit der ansata, diese mit der lateralis, diese mit der medilateralis verbunden. Die letztere mehrfach sehr kurz, bei Proteles vielleicht sogar fehlend. Eine F. ectolateralis kommt nie vor. Die F. ansata hat immer einen medianen Fortsatz, dieser fehlt nur auf der lateralen Ansicht von Proteles (12, Fig. 2), während er auf der oberen (12, Fig. 1) beiderseits gezeichnet ist. Von den accessorischen Furchen auf der oberen Fläche finden sich auf den zwei Lateralansichten von Hyaena nirgends, bei Proteles beiderseits eine deutliche F. postcruciata und links sehr schwache Andeutungen einer F. confinis, auf der viel reicher mit accessorischen Furchen versehenen oberen Ansicht von Hyaena crocuta bei Gervais (13, Pl. IX. Fig. 11) unbedeutende Spuren der beiden letztgenannten, aber stärker als diese ausgeprägte Impressionen in der Gegend der F. praecruciata und prorea.

Ich kenne nur die eine bei Flower abgebildete Medianseite von Proteles (12, Fig. 4), auf dieser ist die Fissura splenialis mit der F. cruciata verbunden, mit der rhinalis posterior aber nicht, eine F. suprasylvia ist vorhanden, eine F. genualis reicht bis zur cruciata hinauf, ausserdem finden sich noch einige kurze accessorische Furchen.

Wenn ich zu einer kurzen Charakteristik der beiden hier vereinigten Familien nur die Merkmale hervorhebe, welche am meisten Aussicht haben auch nach Vergleich mit einem grösseren Material stehen zu blei-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ben, so wird jene lauten: Die Fissura anterior und diagonalis fehlt immer, die postica ist immer vorhanden.

Ausser den angeführten finden sich in der mir bekannten Literatur keine weiteren Originalabbildungen, Schädelausgüsse hingegen bildet Gervais (13, Pl. VI) noch ab, Fig. 1 von Proteles hyaenoides, Fig. 11 von Hyaena crocuta und Fig. 5 von Hyaenodon leptorhynchus.

Die meisten Autoren stellen, wie vorerwähnt, die Hyänen mit den Feliden in eine Gruppe zusammen. So auch Gervais, dieser hebt aber doch die oben angeführte Haupteigenthümlichkeit des Hyänengehirns hervor, wenn er sagt, dass der vordere Ast der ersten Windung fehlt (13, p. 125). Nebenbei bemerkt ist das aber ein neuer Beweis, wie die einseitige Beschreibung der Windungen zu Irrthümern in der Auffassung der Homologien führen muss. Nach dieser Beschreibung wäre der Raum zwischen F. suprasylvia und Sylvii bei den Hyänen jenem zwischen F. suprasylvia und anterior bei den Katzen homolog, was doch sehr unwahrscheinlich ist. Gervais beabsichtigte vielleicht auch gar nicht das zu sagen, seine Beschreibung drückt aber nichts anderes aus. Ein Schädelausguss von Hyaena spelaea ist nach Gervais sehr ähnlich dem von Hyaena vulgaris (crocuta?) (p. 125), Proteles hyaenoides stellt er, eben wegen seiner Gehirnform, in dieselbe Reihe wie Katzen und Hyänen (p. 126), Hyaenodon schwankt nach ihm zwischen den fleischfressenden Beutelthieren und den Carnivoren, er schliesst mit Recht nach einem Abdruck der hinteren Schädelhälfte von Hyaenodon leptorhynchus, dass die Gehirnform desselben jener der Feliden und Hyänen (sicherer würde er vielleicht »Carnivoren« sagen) ähnlicher sei als der der Thylacinen (p. 128, Pl. VI, Fig. 5).

Dareste sagte, dass das Gehirn der Hyänen in der Form jenem der Hunde, in der Art der Windungen jenem der Katzen ähnlich sei, nur sei die Windung um die Sylvi'sche Furche vorn einfach, hinten doppelt (10, p. 75). Flower bringt in seiner Specialarbeit (14) natürlich die ausführlichste Beschreibung des Gehirns von Proteles. Er unterscheidet an der Aussenfläche eine untere, mittlere und obere Windung, die untere beschreibt er wie die vorgenannten beiden Autoren vorn einfach, hinten doppelt, sie entspricht also der ersten und zweiten bei Leuret, die mittlere entspricht der dritten, die obere der vierten mehr der circonvolution sus-orbitaire, dazu kommt noch ein »internal hippocampal gyrus« entsprechend der circonvolution interne bei Leuret. Die F. Sylvii und cruciata nennt er ebenso, die F. praesylvia »supraorbital sulcus«, die F. splenialis »calloso-marginal sulcus«. Wilder benennt (16, Fig. 9) die F. Sylvii, praesylvia, coronalis und suprasylvia übereinstimmend mit mir, die F. suprasylvia posterior nennt er »Supersylvian, medial branch«, die cruciata »frontal«, die medilateralis, lateralis und ansata zusammen »lateral«, den medialen Ast der letzteren also auch folgerichtig »medial branch« der lateralis. Die F. postica »Ectosylvian, posterior branch« die accessorische vor ihr ebenso mit einem Fragezeichen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Viverridae (Tafel XXXVI).

Wie die Tabelle *B* zeigt, stand mir für die Viverriden eine grössere Anzahl Species zu Gebote als für irgend eine der anderen Familien der Carnivoren, und doch kann ich gerade über jene nur viel unbestimmtere Angaben machen als über alle anderen. Ich konnte eben nur ein einziges Gehirn (auch dieses nicht auf der Medianseite) selbst untersuchen, und die Zeichnungen, auf die ich verwiesen war, sind hauptsächlich Ansichten von oben, während die wichtigsten Merkmale auf der Lateralseite liegen. Dabei kommen gerade bei den Viverriden Variationen in sehr weitem Umfange vor, so dass sogar verschiedene Hauptfurchen gelegentlich ganz fehlen können. Ausserdem scheinen sich innerhalb der Familie zwei Typen durch ihren Gehirnbau von einander zu unterscheiden. Ich vereinige, um spätere allzuhäufige Namenswiederholungen zu vermeiden, Viverra, Genetta und Paradoxus zu einer I., Herpestes und Suricata zu einer II. Gruppe. Die I. entspricht also beiläufig den Ailuropoden oder Viverriden im engeren Wortsinne, die II. den Cynopoden oder Mangustoiden.

Das Grosshirn der Viverriden scheint schlanker gebaut zu sein als bei den bisher behandelten Familien, was wohl mit der durchschnittlich geringeren Grösse der hierher gehörigen Thiere zusammenhängen mag, so wie ich es in ähnlicher Weise bei den Ungulaten nachweisen konnte. Nur die Lateralansicht von Genetta vulgaris bei Dareste (9, Pl. II, Fig. 7) ist kurz und hoch, aber die Zeichnungen bei Dareste sind meist sehr ungenau, die Lateralansicht von Herpestes Ichneumon (Fig. 6) beispielsweise ist in derselben Weise zu kurz gezeichnet, wie mich der Vergleich mit dem von mir selbst untersuchten und auf Tafel XXXVI abgebildeten Exemplar lehrte.

Von den Furchen ist die F. rhinalis immer mit der rhinalis posterior verbunden. Nur auf der Abbildung der Unterseite von Paradoxurus (Gervais 13, Pl. IX, Fig. 2*a*) ist die F. rhinalis posterior hinter dem Ursprung der F. Sylvii derart von der rhinalis getrennt, dass ihr Vorderende höher steht als das Hinterende der letzteren. Die F. Sylvii ist bei der I. Gruppe ziemlich lang, bei der II. kurz, ja auf meinem Exemplar von Herpestes Ichneumon beiderseits geradezu fehlend, d. h. was den aus der F. rhinalis nach oben herausragenden Processus acuminis anlangt; ob die Elemente eines Processus anterior und posterior mit der F. rhinalis vereinigt nicht vielleicht doch vorhanden waren, konnte ich nicht entscheiden. Sehr wahrscheinlich fehlt dieser Processus acuminis auch auf der oben erwähnten Zeichnung bei Dareste. Auf derselben sind nämlich drei verticale, oben freie, unten mit der F. rhinalis und rhinalis

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

posterior verbundene Furchen abgebildet, von denen die vorderste der F. anterior entspricht. Die hinterste kann die nicht mit der F. suprasylvia verbundene F. suprasylvia posterior sein, die mittlere wäre dann die F. postica und die Constellation eine ähnliche wie bei Suricata, nur dass die F. Sylvii ganz fehlen würde, während sie bei dieser zwar ausserordentlich kurz, aber doch vorhanden ist. Stellt aber die hintere Furche eine F. postica vor, so würde die mittlere, kürzeste, doch der F. Sylvii entsprechen; keinesfalls jedoch gleicht darin die erwähnte Hemisphäre dem von mir untersuchten Gehirn, denn auf diesem fehlte beiderseits sowohl F. Sylvii (Processus acuminis) als F. suprasylvia posterior total.

Wahrscheinlich ist bei der II. Gruppe immer sowohl F. anterior als postica vorhanden, bei Suricata sind beide sogar rechts verbunden, was aber höchst wahrscheinlich doch nur eine Ausnahme ist. Bei Viverra zibetha und Genetta ist eine F. postica gezeichnet, die F. anterior fehlt letzterer absolut, bei ersterer wird sie vielleicht durch eine ganz kurze unbedeutende mit der F. rhinalis verbundene Furche vertreten. Eine F. diagonalis war nirgends zu sehen. Die F. praesylvia ist bei Viverra und Genetta entsprechend entwickelt, bei Suricata vom Bulbus olfactorius verdeckt oder fehlend, auf meinem Exemplar von Herpestes Ichneumon von einer F. olfactoria nicht zu unterscheiden.

Die F. suprasylvia ist vorn bei Viverra und Genetta stärker, bei Herpestes und Suricata schwächer herabgekrümmt; hinten ist sie bei der I. Gruppe in der gewöhnlichen Weise mit der F. suprasylvia posterior verbunden, bei der grössten Herpestesart (H. paludosus) auch, bei den übrigen der II. Gruppe nie. Auf meinem Exemplar von Herpestes Ichneumon fehlt, wie mehr erwähnt, die F. suprasylvia posterior gänzlich.

Die F. coronalis ist bei der I. Gruppe länger als bei der II., bei dieser hat wieder nur Herpestes paludosus eine längere F. coronalis und diese beiderseits nahe ihrem Vorderende einen medianen Fortsatz, der bei Viverra civetta links ebenso gestaltet, rechts frei ist. Vielleicht entspricht derselbe der F. postcruciata, viel weniger wahrscheinlich dem medianen Ast der F. ansata. Auf meinem Exemplar von Herpestes Ichneumon war sie kaum sichtbar, auf der rechten Seite von Herpestes griseus fehlt sie vielleicht ganz, links ist sie zum mindesten sehr kurz, bei Herpestes fasciatus ist sie beiderseits frei, sonst immer mit der F. ansata verbunden. Die F. ansata ist also fast immer mit der coronalis, immer mit der lateralis verbunden, einen ausgesprochenen Processus medialis hat sie auch nicht häufig, daher sind ihre Grenzen besonders nach rückwärts nicht ganz sicher festzustellen. Das Hinterende der F. lateralis ist

©Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis, Dresden; download unter www.biologiezentrum.at

hier und da mit einer ganz kurzen medilateralis verbunden, häufiger ist diese letztere nicht mit der lateralis, wohl aber mit Andeutungen einer confinis verbunden, sie scheint immer vorhanden zu sein, wenn auch häufig in sehr reducirtem Zustand. Eine F. ectolateralis fehlt immer, nur auf der Zeichnung von Herpestes paludosus finden sich beiderseits Furchen, die dafür gehalten werden könnten. In der Gegend der F. postcruciata kommen ab und zu Depressionen vor, auch abgesehen von den vorerwähnten Fortsätzen der F. coronalis, die etwas mehr nach vorn liegen.

Die Medianseite kenne ich nur von der einen Seite des Paradoxurus bei Gervais, auf dieser ist die F. splenialis mit der rhinalis posterior nicht, mit der cruciata aber wohl verbunden, von mehreren Furchen auf der hinteren Seite mag eine vielleicht die Homologie einer splenialis posterior vorstellen [1], sowie anderseits die genualis durch eine Depression vertreten scheint. Die Hauptsache ist aber, dass die F. cruciata ziemlich horizontal nach vorn verläuft und sich gar nicht auf die obere Fläche hinaufkrümmt; in ähnlicher Weise scheint das immer bei der I. Gruppe der Fall zu sein, so dass die cruciata den oberen Rand höchstens einkerbt, nie aber so weit lateralwärts sich erstreckt, wie bei der II. Gruppe und bei allen übrigen Carnivoren.

Die Unterscheidungsmerkmale würden demnach für die I. Gruppe lauten: Fissura anterior und diagonalis fehlt, postica ist immer vorhanden (wie bei den Hyaeniden und Proteliden), die F. cruciata schneidet den oberen Rand der Hemisphäre gar nicht oder nur in geringem Grade ein. (Unterschied von jenen.)

Für die II. Gruppe: Sowohl Fissura anterior als postica vorhanden, aber nur ganz ausnahmsweise beide verbunden (wie Felidae), F. diagonalis fehlt immer. (Unterschied von diesen.)

Nachdem mit den Viverriden die Familien der Aeluroidea abschliessen, ist hier auch der passende Platz, jene Merkmale, welche ihnen allen gemeinsam sind, sie aber von den beiden anderen Sectionen der fissipeden Carnivoren unterscheiden, hervorzuheben.

Alle Aeluroidea haben mindestens eine Fissura postica, viele auch eine F. anterior entwickelt, aber nur ganz ausnahmsweise sind diese beiden vereinigt. Eine

1) Im Text heisst es aber (13, p. 129): »La face concave ou postérieure des hémisphères ne présente qu'un seul sillon.« Damit stimmt auch die Ansicht von hinten der rechten Hemisphäre (Fig. 2*b*), nicht aber die mediale der (auf Tafel XXXVI copirten) linken.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

F. medilateralis kommt immer, eine ectolateralis kaum je vor. In der Umgebung der F. cruciata haben auch die grösseren Species ausser den Hauptfurchen höchstens geringfügige, nie stärker ausgebildete Nebenfurchen.

Vor Beendigung dieses Capitels noch einige Worte über die Literatur der Viverriden. Ausser den in der Tabelle *B* bereits citirten und verwendeten Zeichnungen nach Gehirnen, finden sich nur noch Schädelausgüsse bei Gervais (13, Pl. VII) abgebildet und zwar alle in der Ansicht von oben. Davon scheinen, soweit sich das nach der Zeichnung eines Schädelausgusses beurtheilen lässt, Viverra civetta (Fig. 7), Genetta vulgaris (Fig. 5), Paradoxurus Bondar (Fig. 1), Arctitis Binturong (Fig. 13), Cynogale Benetti (Fig. 8) und Eupleres Goudotii (Fig. 2) mit der oben gegebenen Beschreibung der ersten Gruppe übereinzustimmen; Herpestes paludosus (Fig. 10), Mangusta exilis (Fig. 4) und Galidia olivacea (Fig. 3) hingegen mit der zweiten Gruppe.

Leuret vereinigte Civette und Genette mit den ihm bekannten Arctoiden zu seiner fünften Gruppe. Von dem Gehirn der Civette sagt er, dass es einen Uebergang von der fünften Gruppe zu jener der Hunde bilde, indem es zwar drei äussere Windungen habe wie die anderen Thiere der fünften Gruppe, die erste sei aber hinten getheilt (F. postica), so dass, wenn diese Theilung sich auch auf deren Vorderhälfte erstrecken würde, allerdings die vier Windungen des Fuchses herauskämen. Genette bilde dann den weiteren Uebergang, da die hintere Hälfte der ersten Windung zwar auch noch breit, aber nimmer getheilt sei (Ausnahme?). Die dritte Windung von Civette sei auch dadurch jener der Hunde ähnlich, dass sie hinten durch eine Furche getheilt sei. Da Leuret keine diesbezügliche Abbildung bringt, so kann man sich nicht mit Sicherheit über diese Angaben äussern. Die Gegend, welche er bei der fünften Gruppe dritte Windung nennt, entspricht bei der dritten Gruppe der vierten Windung, es ist also höchst wahrscheinlich eine freie F. medilateralis oder confinis, welche die Theilung verursacht und nicht die F. ectolateralis der Cynoiden. Für Mangouste ganz allein hat Leuret seine sechste Gruppe creirt, er sagt wohl, das Gehirn derselben sei ähnlich dem von Civette und Genette, äussert sich aber ziemlich unbestimmt, er wisse nicht ob drei oder fünf äussere Windungen anzunehmen wären (4, p. 380 bis 384).

Dareste (9, p. 75) giebt an, dass die Viverriden sich ganz gut zu einem Typus vereinigen lassen, der übrigens der Hauptsache nach mit den übrigen Ailuroiden und Cynoiden übereinstimmt. Nur die seitlichen Windungen um die F. Sylvii herum sind weniger ausgeprägt als bei jenen. Gervais bringt (13, p. 128—134) kurze Beschreibungen zu den einzelnen in seiner Arbeit abgebildeten Gehirnen, da er aber Schädelausgüsse den Gehirnen selbst fast gleichwerthig hält (für seine Zwecke ganz mit Recht), so sind seine Aussagen mit einiger Reserve aufzufassen. Er vereinigt die Viverriden zu einer Gruppe.

Mustelidae (Tafel XXXVI und XXXVII).

Schon das kleinste Mustelidengehirn zeigt denselben Habitus wie das der grossen Bären, so sehr stimmen alle Arctoiden überein. Bei

diesen sind in der Anordnung der Hauptfurchen Variationen fast so selten, wie bei der eng geschlossenen Gruppe der Cynoiden. In der Anzahl und Complication der übrigen Furchen finden freilich gerade bei dieser Gruppe die grössten Unterschiede statt, da ja auch die Grössenunterschiede ganz ausserordentliche sind, doch verräth auf den kleinen Gehirnen ein breiterer Raum häufig jene Stelle, auf der bei den grösseren accessorische oder Nebenfurchen Platz finden sollen. Betrachtet man beide vereinigte Grosshirnhemisphären eines Säugethieres von oben, und sieht dabei von dem Einschnitt ab, der durch das Auseinanderweichen der Hinterenden entsteht, so entspricht der äussere Umriss im Allgemeinen etwa einem Oval mit vorderer Spitze. Bei den Feliden und Proteles wird das Vorderende so stumpf und breit, dass die Form sich der eines kurzen Oblongums nähert, bei den Phoken geschieht etwas Aehnliches, aber die Ecken treten nicht hervor, es bleibt also mehr die Form einer kurzen Ellipse, fast dem Kreise sich nähernd; nahezu bei allen Arctoiden hingegen schärft sich die vordere Spitze des Ovals dermassen zu und stumpft sich die hintere Rundung dermassen ab, dass beinahe ein Dreieck mit vorderer Spitze entsteht. Der Grund dieser Formänderung liegt in der Anordnung der Furchen. Während bei Cynoiden und Aeluroiden der Raum um die Sylvi'sche Furche herum, unterhalb der F. suprasylvia und vor der suprasylvia posterior, verbreitert ist und mehr oder weniger mit Nebenfurchen versehen, schrumpft er bei den Arctoiden manchmal fast bis zur Berührung der F. Sylvii und suprasylvia zusammen, hingegen dehnt sich die bei den anderen nur spärlich bedachte Gegend vor und hinter der F. cruciata aus, bildet nach vorn die Spitze des erwähnten Dreiecks und drängt die Kuppen der genannten Furchen nach hinten und lateralwärts, so dass die mitgeschobene Gegend hinter ihnen die Basis des Dreiecks erfüllt. Nur bei den allerkleinsten Species bleibt diese Umgebung der F. cruciata glatt, bald bedeckt sie sich mit accessorischen Furchen, jedenfalls schon bei kleineren Thieren, als dies bei den übrigen Familien geschieht, und bei grossen Species (Ursidae) trägt sie Nebenfurchen, die an Werth jenen in der Umgebung der F. Sylvii bei den anderen Fissipediern nicht nachstehen, während gerade diese Gegend selbst bei den grössten Arctoiden immer glatt bleibt.

Um nun auf die Musteliden selbst zurückzukommen, so liessen sich vielleicht bei einem grösseren Materiale constante Unterschiede der gewöhnlich angenommenen Subfamilien auffinden, ich will aber nur die Fischottern, die eine ganz eigenthümliche Sonderstellung einnehmen, den anderen entgegenhalten. Auch diese anderen zeigen scheinbar recht auffallende Differenzen, aber es sind nur solche, die durch den Grössenunterschied bedingt werden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Auf allen Mustelidengehirnen war F. rhinalis und rhinalis posterior verbunden (auf der Seitenansicht von Foetorius putorius furo bei Gervais [13, Pl. VIII, Fig. 2*a*] ist die rhinalis posterior kaum bemerkbar, sonst immer deutlich). Die F. praesylvia ist immer stark entwickelt, etwas mehr nach rückwärts geschoben als bei den vorausgegangenen Familien, eine F. olfactoria vor ihr ist selbst bei dem kleinen Wiesel gross. Die F. Sylvii ist immer lang, ziemlich stark nach rückwärts gerichtet, die F. suprasylvia ist scharf nach abwärts gebogen, so dass sie viel mehr vor der F. Sylvii als über ihr liegt, sie ist immer (nur ein Ausnahmsfall auf einer Zeichnung von Lutra bei Leuret auf der linken Hemisphäre in der Ansicht von oben, 4, Pl. VI, Fig. 1) mit der F. suprasylvia posterior verbunden, die in ähnlicher Weise hinter und unter der F. Sylvii verläuft, wie jene vor und über ihr. So entsteht jederseits der F. Sylvii ein langer schmaler Raum, der vorn noch dadurch eingeengt, ja fast unterbrochen werden kann, dass die F. suprasylvia sich bis nahe zur Vereinigung mit der F. Sylvii zu dieser neigt (Meles, Lutra), F. postica sowie anterior und diagonalis fehlen gänzlich, es kommt niemals auch nur eine Spur von ihnen vor.

Die Stellung zu den anderen Furchen, die Entwicklungsgeschichte, endlich die zahlreichen Uebergangsformen zeigen ganz bestimmt, dass die von mir bei den Arctoiden als F. suprasylvia und suprasylvia posterior bezeichneten Furchen den gleichnamigen der Cynoiden und nicht vielleicht der F. anterior und postica derselben entsprechen, die Gegend unter ihnen also auch der sogenannten ersten und zweiten Bogenwindung zugehört, während sie von den Autoren gewöhnlich nur als erste bezeichnet und häufig geradezu der ersten der Hunde allein homolog gesetzt wird. Fraglich ist nur, ob nicht vielleicht die F. anterior mit dem Vorderende der F. suprasylvia verschmolzen ist, wodurch aber an der angegebenen Auffassung nichts Wesentliches geändert würde.

Bei allen Musteliden, ausser bei Lutra, ist die F. coronalis mit der ansata verbunden[1]), die ansata hat sehr häufig auch bei den kleinen Species einen medialen Fortsatz und ist immer mit einer kurzen F. lateralis verbunden. Ob die öfter vorkommende Verlängerung der lateralis nach rückwärts durch die Verbindung mit einer kurzen medilateralis verursacht wird, ist sehr zweifelhaft und unwahrscheinlich, häufig kommt eine kurze medilateralis frei vor; bei allen grösseren Thieren aber (von Martes angefangen) eine F. ectolateralis, die sich manchmal mit der lateralis verbindet, immer entschieden bedeutender ist als die medilateralis. Die F. coronalis ist es, die bei den Fischottern ganz besonders

1) Nach einer gelegentlichen Bemerkung bei Flower (12, p. 482) scheint auch bei Galictis vittata die F. coronalis nicht mit der ansata verbunden zu sein.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

gestaltet ist. Die F. ansata ist bei diesen, wie bereits erwähnt, nicht mit der coronalis verbunden, ihr vorderer Lateralast ist lateralwärts und selbst nach rückwärts gerichtet, ihr medialer nach vorn und nur wenig median; vor ihr verlaufen drei constante Furchen mit der Hauptrichtung von hinten nach vorn. Die oberste derselben mag wohl der F. postcruciata entsprechen, auf der Abbildung ist sie zufällig mit dem medianen Ast der F. ansata verbunden. Dann folgt jene Furche, die ich durch den dicken Strich als Hauptfurche und durch die Bezeichnung als F. coronalis ausgebe, unter ihr wieder eine constante, die immer hinten mit ihr verbunden ist, dann folgen noch wechselnde kurze accessorische zwischen dieser und der F. suprasylvia. Ist es schon sehr seltsam, dass die F. coronalis einen derart bedeutenden lateralen Ast hat, so würde der Fall noch complicirter, wenn die coronalis dort, wo sie sich scharf zu dem eben erwähnten Ast herabkrümmt, unterbrochen wäre, so dass das hintere Stück zu diesem gehören würde; dann wären zwei Furchen vorhanden, deren obere in ihrem Vorderende, deren unterer in ihrem Hinterende der gewöhnlichen Stellung der F. coronalis entsprechen würde, aber eben nur mit den genannten Enden und nicht auch mit den entgegengesetzten. In der That zeichnen auch sowohl Leuret (4, Pl. VI, Fig. 3), als Broca (22, Fig. 6) diese Unterbrechung, ja ich selbst zeichnete sie ursprünglich so, die Furchenlippen waren nämlich an dieser Knickungsstelle so an einander gepresst, dass diese bei einer oberflächlichen Untersuchung leicht für eine unbedeutende Impression oder Gefässfurche gehalten werden konnte, erst als ich alle (zufällig in chromsauren Kali gehärteten) Gehirne aus einander gebrochen hatte, überzeugte ich mich, dass die Furche in der auf Tafel XXXVII angegebenen Weise tief verläuft. Die beiden angeführten Autoren bringen auch Ansichten von oben (4, Pl. VI, Fig. 1; 22, Fig. 5), offenbar nach denselben Gehirnen wie die dazugehörigen Lateralansichten gezeichnet, und auf diesen ist die fragliche Furche in derselben Weise geschlossen, wie bei mir; ich glaube nach dem Vorausgeschickten annehmen zu dürfen, dass die Unterbrechung und nicht die Verbindung ein Zeichenfehler ist, auffallend bleibt die Gestaltung der F. coronalis, wie bereits hervorgehoben, aber auch dann noch.

Eine Fissura praecruciata scheint bei Lutra immer entwickelt zu sein, eine prorea aber ist meist unbedeutend und kann ganz fehlen. Die übrigen Musteliden sind mit Nebenfurchen in dieser Gegend verschieden bedacht, aber nur den Wieseln fehlen alle, beim Iltis finden sich schon Andeutungen sowohl einer prorea als einer postcruciata, bei den grösseren entwickeln sich diese wechselnd weiter, und Spuren einer praecruciata kommen dazu, immer mit der cruciata verbunden. Bei Meles end-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lich sind alle drei wohl ausgebildet. Impressionen an der Stelle der F. confinis sind bei allen grösseren Species häufig.

Auf der Medianseite ist die F. splenialis äusserst selten mit dem Medianende der rhinalis posterior verbunden, immer aber mit der cruciata, von der letzteren Regel macht nur die linke Seite der Ansicht von oben einer Fischotter bei Leuret eine, vielleicht auch nur scheinbare, Ausnahme. Die F. cruciata greift immer weit auf die obere Seite über. Eine F. splenialis posterior kommt bei den grösseren Species gewöhnlich vor, eine splenialis superior nie. Sowohl unter der F. splenialis als vor dem Balken kommen accessorische Furchen häufig vor, letztere vielleicht als Andeutungen einer F. genualis.

Es lassen sich wohl Merkmale angeben, welche die Familie der Musteliden von der der Ursiden mit ziemlicher Genauigkeit unterscheiden, aber alle diese kommen auch den Procyoniden zu, ich werde sie deshalb der Beschreibung dieser Familie anfügen.

Ausser den in Tabelle *B* angeführten Zeichnungen nach Gehirnen, finden sich bei Gervais (13) noch Zeichnungen nach Schädelausgüssen, alle in der Ansicht von oben. Pl. VI, Fig. 3, Foetorius (Mustela) vulgaris; Pl. VII, Fig. 9, Martes canadensis; Pl. VI, Fig. 7, Gulo borealis; Fig. 9, Enhydris marina. Soweit sich das beurtheilen lässt, sind diese den früher angeführten Verwandten ähnlich. Bei Leuret (4, Pl. VI, Fig. 2) und Broca (22, Fig. 2) ist das Gehirn von Lutra auch von unten abgebildet. Bei Vimont[1]) sollen sich auch Abbildungen von Mustela vulgaris finden, die ich aber nicht kenne.

Leuret (4, p. 375) stellt, wie mehrerwähnt, die Musteliden (Blaireau, Martre, Fouine, Putois, Loutre, Furet) mit Ursiden und Procyoniden (Ours, Coati, Raton) zusammen in seiner fünften Gruppe; das wäre auch ganz passend, er fügt ihnen aber auch noch Genette und Civette an, die entschieden nicht dazu gehören. Er unterscheidet drei Bogenwindungen, führt an, dass die zweite im Gegensatz zur ersten vorn verbreitert sei, und dass bei Lutra die zweite mit der dritten communicire (zwischen F. coronalis und ansata). Wie ich nachgewiesen habe entspricht Leuret's erste Windung bei den Arctoiden in Wirklichkeit der ersten und zweiten bei den Cynoiden und Aeluroiden, die zweite deren dritter und die dritte deren vierter, es decken sich also die Zahlen durchaus nicht. Dareste sagt richtiger, bei den Musteliens und Ursiens, den Potidés und Phoques giebt es nur eine circonvolution antéro-postérieure (externe) anstatt zwei wie bei den Hunden etc. (9, p. 76).

Gervais (13, p. 142—146) stellt die Musteliden in eine Gruppe zusammen. Er unterscheidet ebenfalls die drei Bogenwindungen. Ausser den bereits citirten erwähnt er noch Galictis barbara, die er zwischen Martes einerseits und Gulo (luscus) sowie Meles andererseits einreiht, dann Mellivora capensis, die er den letztgenannten anschliesst. Der Lutra vulgaris sind nach ihm noch ähnlich: Lutra chilensis, aonyx und brasiliensis, Enhydris scheint aber schon mehr zu den Phoken zu neigen. Diese Angaben be-

1) Phrenologie comparée Atlas. Pl. LXXIV, Fig. 5 und 6.

ziehen sich übrigens alle auf Schädelausgüsse. Er kennt die Verbreiterung der Gegend zwischen F. cruciata und praesylvia bei den Ursiden, nennt sie »aire losangique«, meint, dass sie bei den Dachsen schon angedeutet ist, bei diesen sei auch die »partie frontale et supercilière« (vor meiner F. praesylvia) verbreitert, mehr wie bei Lutra.

Lussana stellt Furus, Martes und Mustela ohne sie näher zu beschreiben zu seinem Tipo felino, zu dem sie gar nicht passen, Lutra aber zum Tipo orsino, auf den er übrigens gar nicht eingeht (15, p. 138).

Owen bezeichnet auf der Ansicht von oben eines Gehirnes von Stoat (Putorius) (10, Fig. 87) übereinstimmend mit dem Text (p. 116) die F. suprasylvia als Sylvian, hingegen die coronalis und ansata als supersylvian, die lateralis als solche und die cruciata wie gewöhnlich als frontal. Wilder bezeichnet auf der Lateralansicht von Putorius Noveboracensis (16, Fig. 8) die F. Sylvii und praesylvia ebenso, die F. cruciata wie gewöhnlich frontal, bezugs der F. suprasylvia mit suprasylvia posterior ist er unschlüssig ob er sie supersylvian oder ectosylvian nennen soll, die Kette von coronalis ansata und lateralis zusammen glaubt er entweder der lateral oder der supersylvian gleichwerthig halten zu sollen, p. 228 sagt er geradezu, die Wiesel haben keine F. coronal, und (richtiger) die ectosylvian (gleich meiner postica mehr anterior) scheint auch zu fehlen.

Meynert beschränkt sich darauf die F. praesylvia als Ramus anterior, die F. Sylvii als Ramus posterior der F. Sylvii aufzuführen (21, Fig. 12). Broca nennt auf dem Gehirne der Fischotter die F. praecentralis wie gewöhnlich »scissure de Rolando«, die splenialis »scissure sous-pariétale«, eine genualis »sillon sous-frontale«, diesmal die ansata mit der lateralis zusammen »sillon pariétal primaire«, mit welchem Namen er sonst die vereinigte F. suprasylvia und suprasylvia posterior belegte (22, p. 405—409, Fig. 4—6). Sowohl Meynert als Broca bezeichnen jene Gegend, die sie beim Fuchs als erste und zweite Parietalwindung aufführen, als erste, die dritte des Fuchses als zweite.

Procyonidae (Tafel XXXVII).

So arm an Species diese Familie ist, so zeigen die drei Arten [1]), die ich kenne, doch einige auffallende Unterschiede, Cercoleptes hat ausser der F. ectolateralis nur unbedeutende Nebenfurchen, Nasua und Procyon für ihre Grösse recht ausgebildete, bei letzterem wird die F. coronalis durch eine eingeschobene constante Furche von der postcruciata abgedrängt, bei Nasua aber nicht.

Die Beschreibung der Hauptfurchen kann nur ganz ähnlich wie bei den Musteliden ausfallen, mit denen sie ja alle Hauptcharaktere gemeinsam haben. Immer ist F. rhinalis und rhinalis posterior verbunden, ebenso die lange praesylvia mit der ersteren, olfactoria immer vorhanden und lang, F. suprasylvia und suprasylvia posterior immer verbun-

1) Da nicht immer sicherzustellen war, welcher Species von Nasua mein Material angehörte, so habe ich nur Nasua ohne Species angeführt, wie früher Leo.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

den [1]), erstere scharf herabgekrümmt, doch nicht so knapp an die F. Sylvii angerückt wie bei manchen Musteliden und allen Ursiden, die letztere auch kürzer und weniger nahe der F. Sylvii als bei den Ursiden, ähnlich gestaltet wie bei den Musteliden, in seltenen Fällen kommt accessorisch sogar eine Spur der F. postica vor, anterior und diagonalis fehlen immer. F. coronalis scheint bei Cercoleptes und Nasua immer, bei Procyon nie mit der ansata verbunden zu sein, diese ist immer mit der lateralis verbunden, eine ectolateralis ist immer, wenn auch manchmal kurz, vorhanden, bald mit der lateralis verbunden, bald nicht. Die accessorischen Furchen auf der oberen Seite fehlen bei Cercoleptes entweder ganz (Dareste, 9, Fig. 8), oder sind nur als seichte Depressionen vorhanden (Gervais, 13, Pl. IX, Fig. 3), bei Nasua und Procyon ist die F. prorea und postcruciata, sowie der mediale Ast der ansata immer ganz deutlich, confinis, medilateralis und praecruciata wechselnd, unbedeutend oder gar nicht ausgebildet.

Die Medianseite kenne ich nur von je einem selbst untersuchten Exemplar von Nasua und Procyon. Auf allen vier Hemisphären war die F. splenialis von der rhinalis posterior getrennt, eine splenialis posterior und wechselnde Spuren in der Gegend der genualis vorhanden; bei Nasua war die F. cruciata von der splenialis getrennt, bei Procyon mit ihr verbunden. Bei allen greift die cruciata weit auf die obere und selbst laterale Fläche hinüber.

Es ist, wie bereits erwähnt, nicht leicht möglich, constante Merkmale herauszuheben, wodurch sich die Procyonidae von den Mustelidae unterscheiden liessen, wohl aber sondern sich beide Familien etwas deutlicher von den Ursidae etwa durch folgende Eigenthümlichkeiten: Bei den Musteliden und Procyoniden ist immer die Fissura suprasylvia posterior, manchmal auch die F. suprasylvia entschieden kürzer als dieselben Furchen verhältnissmässig bei den Ursidae; meist steht jene weiter von der F. Sylvii ab als diese. Die Fissura medilateralis ist auch bei den grössten Species nur unbedeutend entwickelt, jedenfalls schlägt sich ihr unteres Ende nicht auf die Medianfläche (hintere Seite) hinüber. Entsprechend der geringen Grösse sind die Nebenfurchen in der Umgebung der F. cruciata nicht in dem hohen Maasse ausgebildet wie bei den Ursidae, bei den kleinsten Species können sie sogar alle fehlen.

1) Ausser auf der linken Seite eines Gehirns von Nasua bei Leuret (4). Pl. VI, Coati brien, Fig. 1.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ausser den in Tabelle *B* angegebenen Abbildungen findet sich noch eine Ansicht von unten des Gehirns von Nasua rufa bei TIEDEMANN (2, Taf. IV, Fig. 6), dann Schädelausgüsse in der Ansicht von oben bei GERVAIS (13): Pl. VII, Fig. 10, Cercoleptes caudivolvolus, Fig. 11, Nasua, Fig. 12, Procyon lotor, Fig. 6, Bassaris astuta (von FLOWER, zu den Procyoniden gestellt, scheint entsprechend der geringen Grösse ziemlich glatt), Fig. 13, Arctitis Binturong. Die letztgenannte Species nach FLOWER eine eigene aber den Procyonidae sehr nahe stehende Familie bildend, scheint in der allgemeinen Form Cercoleptes sehr ähnlich zu sein, aber eine Impression, die wahrscheinlich der F. cruciata entspricht, ist unähnlich den meisten Arctoiden, ähnlicher den Viverriden, mehr der Länge nach als quer gerichtet. Die Deutung dieser Furche nach dem Schädelausguss allein ist jedoch nicht ganz sicher, es kann eben so gut eine F. postcruciata sein.

LEURET (4, p. 375) stellt, wie bereits erwähnt, die Procyoniden (Coati, Raton) mit den anderen Arctoiden zusammen, fasst also deren Homologien in derselben Weise auf, wie bei den Musteliden angegeben. GERVAIS vereinigt die Procyoniden in eine Gruppe; Ailurus nähert sich dieser sehr, ist aber doch, ähnlich wie Cercoleptes, mehr von Nasua und Procyon unterschieden, als diese unter einander, so dass man vielleicht eine eigene Gruppe für Ailurus, eine zweite für Cercoleptes und eine dritte für Nasua, Procyon und Bassaris unterscheiden könnte (13, p. 137—142).

OWEN (10) bezeichnet auf seinen zwei Abbildungen von Nasua die F. Sylvii, coronalis und suprasylvia mit denselben Namen wie ich, die F. suprasylvia posterior vereinigt er Fig. 90 mit der »supersylvian«, Fig. 88 nennt er sie aber »postsylvian«; unter seiner »lateral« begreift er auch die ansata mit, rhinalis und cruciata nennt er wie gewöhnlich »ectorhinal« und »frontal«; er fasst also diesmal die Homologien in derselben Weise auf, wie ich. WILDER bezeichnet auf einer Lateralansicht von Procyon lotor die F. Sylvii als solche, rhinalis und rhinalis posterior als »rhinal«, die cruciata wie gewöhnlich »frontal«, eine accessorische zwischen olfactoria und praesylvia als »ectorhinal«; bei allen anderen aber ist er in der Deutung so unsicher, dass er der Bezeichnung ein Fragezeichen beisetzt, selbst der praesylvia, die coronalis bezeichnet er vorn als »coronal?«, hinten als »lateral?«, die suprasylvia als »supersylvian?«, die ectolateralis aber gar als »ectosylvian?«.

Ursidae.

Die nahe Verwandtschaft der eigentlichen Bären spricht sich auch in ihrem Gehirnbau aus, sie bilden auch nach diesem eine enggeschlossene Gruppe. Da sie alle ziemlich grosse Thiere sind, so sind die Nebenfurchen bei allen stark ausgebildet und Variationen in dem Vorkommen derselben oder gar der Hauptfurchen verursachen nicht jene Verwirrung wie bei Familien, die ganz kleine Thiere in sich schliessen. Ihre Gehirne haben also ein ziemlich gleichförmiges Aussehen, doch sind noch genug Variationen vorhanden, nur treffen sie nicht mehr jene wichtigen Furchen, die dem ganzen Gehirn das für jede Abtheilung eigenartige Gepräge aufdrücken, sondern untergeordnete —

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

»accessorische« Bildungen. Die Gehirne der Ursiden zeigen in der Ansicht von oben die Dreiecksform, von der schon einmal die Sprache war, am deutlichsten. Nach vorn läuft das Grosshirn nicht nur von den Lateralseiten her spitz zu, sondern es fällt auch die obere Fläche stark ab, so dass auch in den Seitenansichten eine auffallend ausgebildete vordere Spitze erscheint. Hinten ist das Grosshirn breit und hoch, wie immer bei grossen Thieren ist es auch kürzer, im Ganzen also überhaupt plumper als das von kleineren Verwandten, das gewöhnlich schlanker gebaut zu sein pflegt.

Was die Furchen anlangt, so ist die F. rhinalis von der rhinalis posterior eine kleine Strecke hinter der F. Sylvii wahrscheinlich meistens getrennt, auf den Lateralansichten ist aber die Stelle meist nicht mehr sichtbar. Eine lange F. olfactoria ist wohl immer vorhanden, häufig sind ähnlich gerichtete accessorische Furchen hinter ihr, manchmal sogar vor ihr. Die F. praesylvia war immer mit der rhinalis verbunden, immer lang, steil, ziemlich gerade aufsteigend, nur dort, wo die coronalis auf sie zielt, ein wenig nach vorn ausbeugend. Die F. Sylvii ist immer mit der rhinalis verbunden und sehr lang. Bei der gewöhnlichen Aufstellung ist sie mässig nach rückwärts gerichtet, würden hingegen alle Gehirne nach einem inneren Princip gleich gerichtet werden, etwa wie ich Eingangs vorgeschlagen, so dass der Balken horizontal bleibt, so wäre die Schiefstellung der F. Sylvii viel auffallender. Oberflächlich betrachtet ist sie wie bei allen Carnivoren einfach, wenn die Gehirne aber einige Zeit in einer Conservirungsflüssigkeit gelegen haben und etwas geschrumpft sind, so retrahiren sich die Ränder und erlauben einen kleinen Einblick in das Innere der Spalte. Wird diese künstlich noch mehr erweitert, so findet man in ihr alle Elemente einer vollständigen Sylvischen Furche, einen kurzen Spitzenfortsatz, einen hinteren und vorderen Fortsatz, die einen nach unten offenen Winkel bilden und nicht mit der F. rhinalis verbunden sind, wofür häufig die oberflächlich scheinbar mit der rhinalis verbundene praesylvia eigentlich mit dem vorderen Fortsatz der F. Sylvii verbunden ist. Manchmal ragt von der rhinalis her eine accessorische Furche in den dreieckigen Raum (Insel) unter der F. Sylvii hinauf. Alle diese Verhältnisse sind bei den Ungulaten gewöhnlich, aber während sie bei diesen offen zu Tage liegen, verbergen sie sich bei den Carnivoren in der Tiefe, so dass sie nur bei den grossen Species leicht demonstrirt werden können.

Fast sieht es so aus, als sollte bei den Arctoiden die ganze von der F. suprasylvia und suprasylvia posterior eingeschlossene Gegend in den Spalt der F. Sylvii hineingezogen werden. Bei den Ungulaten bildete sie den Hauptantheil der Lateralseite, bei den Cynoiden und Ailu-

roiden immer noch die sogenannten zwei ersten Bogenwindungen, bei den Arctoiden nur mehr je einen schmalen Streifen vor und hinter der F. Sylvii. Die F. suprasylvia ist so stark herabgebogen, dass sie parallel vor der F. Sylvii herabläuft, manchmal so nahe derselben, dass der Raum zwischen beiden fast von der Oberfläche verschwindet. Immer war sie mit der suprasylvia posterior verbunden, diese selbst in einer ähnlichen Weise, nur nicht ganz so nahe hinter der F. Sylvii, wie jene vor ihr, verlaufend. Nie findet sich eine Spur von einer F. postica oder anterior, vielleicht ebenso wenig eine diagonalis, aber wenigstens giebt es hie und da kurze accessorische Furchen in ihrer Gegend, während auch diese an Stelle der vorigen fehlen.

Die F. coronalis war immer lang, stark lateralwärts abgedrängt, immer mit der ansata verbunden, ausser auf den bei Gratiolet gezeichneten zwei Hemisphären des Eisbären. Etwas auffallend ist bei diesen die Unterbrechungsstelle dadurch, dass das Hinterende der F. coronalis nicht, wie in solchen Fällen fast immer, medianwärts vom vorderen Lateralast der ansata zielt, sondern eher lateralwärts von demselben; bei Procyon lotor sah und zeichnete ich übrigens selbst (Tafel XXXVII) dasselbe Verhalten. Die F. coronalis schickt constant etwa von der Mitte ihres Verlaufes einen kurzen Fortsatz nach oben hinter die F. cruciata, bei anderen grossen Carnivoren kommt häufig dasselbe vor, bei etwas kleineren ist wenigstens eine Aufwärtsknickung der coronalis an der entsprechenden Stelle gewöhnlich. Die F. ansata war bei den Bären immer mit der lateralis vereinigt, ein medialer Fortsatz fehlte wohl nur selten, war aber nie lang. Die lateralis ist immer nur kurz, so dass sich deshalb selbst Zweifel über die richtige Deutung einstellten, es mag das aber wohl mit der ganzen übrigen Configuration zusammenhängen, denn die ectolateralis, in die jene sich meistens fortsetzt, ist wieder ausserordentlich lang, sie verläuft aber fast senkrecht auf die lateralis, hingegen parallel zur F. Sylvii und deren beiden Satelliten.

Der Raum unter den letztangeführten Furchen gegen die F. Sylvii zu ist selten und spärlich mit accessorischen Furchen versehen, nur radiäre Fortsätze, in die gewöhnlich Arterien eingebettet sind, ragen aus der suprasylvia häufig nach oben, wie etwas Aehnliches gelegentlich selbst an der F. Sylvii vorkommt. Ueber dieser Kette jedoch und abgewendet von der F. Sylvii ist der eigentliche Tummelplatz der reich entwickelten Neben- und accessorischen Furchen, darum ist auch leichter erklärlich, warum die Autoren diese Gegend manchmal der 3. und 4. Windung der Hunde gleichwerthig hielten, während sie doch wenig mehr als der 4. allein entspricht. Schon hinter der F. ectolateralis finden sich einzelne ihr gleichgerichtete Furchenstücke, die zusammen ihr

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

an Länge gleichkommen, sie repräsentiren aber nicht vielleicht eine F. medilateralis. Diese ist immer lang, oben vorn nie mit der lateralis verbunden, der Hauptsache nach von oben nach unten verlaufend, aber so weit rückwärts, dass ihre untere Hälfte schon nicht mehr auf der Lateralseite des abgestutzten Bärengehirns Platz findet, sondern sich auf die mediane (hintere) umschlagen muss. Vor ihr, median von der lateralis, aber dieser gleichgerichtet liegt eine wechselnd stark ausgebildete Kette von accessorischen Furchen, vor diesen aber ist erst das eigentliche Feld für jene Nebenfurchen, die die grossen Arctoiden vor den anderen Carnivoren auszeichnen.

Die F. praesylvia und coronalis bilden zusammen zwei Seiten eines grossen Dreiecks, dessen (mathematische) Höhe gleichsam die F. cruciata darstellt. Diese steht also fast ganz quer zur Längsrichtung der Hemisphäre, ihr laterales (vorderes) Ende ist gegen den Winkel, den die vorerwähnten beiden Furchen bilden, gerichtet, ihr mediales (hinteres) erreicht häufig den Medianrand gar nicht, oder schneidet ihn ganz kurz ein, ist höchstens mit der Kette von accessorischen Furchen zwischen F. genualis und splenialis, wohl nie aber mit dieser letzteren selbst verbunden. Dass die F. cruciata aber doch richtig gedeutet ist, zeigen die Uebergangsformen bei den Procyoniden. Etwa senkrecht von ihrer Mitte weg läuft gegen den Medianrand zu die F. praecruciata, meist ist sie mit ihr verbunden, den Medianrand erreicht sie fast immer. Das rautenförmige Feld zwischen den F. cruciatae und praecruciatae beider Hemisphären nennt Gervais: »aire losangique«. Die F. prorea ist immer gross; zwischen cruciata und coronalis findet sich eine meist dreistrahlige postcruciata mit langen Armen.

Auf der Medianseite ist die F. splenialis häufig mit der rhinalis posterior verbunden, die Verbindungsstelle pflegt der F. hippocampi ausserordentlich nahe zu kommen, manchmal fast bis zur Berührung, das Ammonshorn selbst ist auch mehr in die Hemisphäre hineingedrängt, es sieht fast so aus, als ob es die ihr nahe stehende Hirnrinde mit sich ziehen wollte. Vor dem Balken ist immer eine F. genualis vorhanden, unter ihr eine constante Furche, die wahrscheinlich der bei den Ungulaten als F. rostralis (*r*) beschriebenen homolog ist. Vorn im Anschlusse an die F. genualis, hinten bald an die splenialis, bald an accessorische Furchen unter ihr, verläuft eine Kette von accessorischen kurzen Furchenstücken, die in wechselnder Weise unter einander verbunden sein können. Manchmal fehlt dieses, manchmal jenes Stück, nie alle, mehrere Fortsätze nach oben sind constanter als jene horizontalen Stücke. Die F. cruciata scheint durch diese Fortsätze von der splenialis abgedrängt zu werden, jedenfalls ist sie nie mit ihr direct verbunden, son-

dern höchstens durch Vermittlung der accessorischen Furchen. Der horizontale (obere) Ast der F. splenialis ist in gleicher Weise kurz, reicht also wenig nach vorn. Accessorische Furchen kommen sowohl unter als über der F. splenialis vor, ein kurzes Stück in der Gegend der F. suprasplenialis war aber nur auf den zwei Hemisphären des Eisbären, nicht auf den sechs des braunen Bären constant, etwas häufiger mag wohl eine splenialis posterior sein, denn sie fand sich auf allen acht Hemisphären, freilich blieb auch auf diesen nur ein kurzes Stück ohne Unterbrechung. Hinter der letzteren erscheint dann, wie bereits angegeben, die von der oberen resp. lateralen Fläche hereingekrümmte lange F. medilateralis, die also bei den Ursiden ihren so widerspruchsvollen Namen doppelt verdient.

Als charakteristische Eigenschaften des Ursidengehirnes gegenüber jenem der übrigen Arctoiden wäre etwa hervorzuheben: Die Fissura suprasylvia und suprasylvia posterior verlaufen ziemlich parallel vor und hinter der F. Sylvii, auch die zweitgenannte ist immer um ein mehrfaches länger als ihr mittlerer Abstand von der letzteren. Eine lange F. medilateralis ist immer vorhanden, mit ihrer unteren Hälfte auf die Medianseite hinübergebogen. Die F. cruciata liegt ganz oder fast ganz auf der oberen Fläche und ist durch einen grossen Zwischenraum von der splenialis getrennt. Das constante Vorkommen einer F. rostralis, genualis, die Kette von accessorischen Furchen von dieser zur splenialis, die constante Ausbildung von Nebenfurchen um die F. cruciata hängt mehr mit der Grösse als mit der systematischen Stellung der Ursiden zusammen.

Die Merkmale der Arctoiden gegenüber den Cynoiden und Ailuroiden wären aber folgendermassen zusammenzufassen: Alle Arctoiden haben eine lange F. Sylvii, die F. suprasylvia ist immer stark herabgekrümmt, so dass sie anstatt über, vor jener zu liegen kommt, die F. suprasylvia posterior liegt in ähnlicher Weise hinter der F. Sylvii. Eine F. anterior fehlt immer gänzlich, von einer postica oder diagonalis kommen höchstens ganz ausnahmsweise Spuren vor. Eine F. ectolateralis ist immer vorhanden (ausser vielleicht bei den kleinsten Species von Foetorius), häufig ist sie mit der F. lateralis verbunden. Eine F. medilateralis kommt nur den grösseren Species zu und ist nie mit der F. lateralis verbunden. Die F. cruciata greift immer weit auf die obere Fläche hinüber, ihr Hauptantheil liegt auf dieser, sie hat vor und hinter sich einen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

verbreiterten Raum, der höchstens bei den allerkleinsten Species ganz leer bleibt, schon bei kleinen kommen accessorisch, bei mittelgrossen und grossen aber constant drei Nebenfurchen auf ihm vor, die F. prorea, prae- und postcruciata.

Da mit den Ursiden die Familien der fissipeden Carnivoren abschliessen, so sind auch jene den Fissipedien gemeinsamen Eigenthümlichkeiten, die sie von den Pinnipedien unterscheiden, hier anzuführen. Alle fissipeden Carnivoren unterscheiden sich von den pinnipeden durch folgende Merkmale: Die Fissura suprasylvia ist immer mehr oder weniger stark von hinten oben nach vorn unten herabgebogen, die suprasylvia posterior verläuft ziemlich genau von oben nach unten, jedenfalls ist sie nie stark nach vorn geneigt. Beide Furchen sind, äusserst seltene Ausnahmen abgerechnet, immer mit einander verbunden, ihre freien Enden kommen der F. rhinalis und rhinalis posterior ziemlich nahe, nie aber ist das vordere Ende der F. suprasylvia mit der F. coronalis verbunden.

Ausser den in Tabelle *B* angegebenen Zeichnungen finden sich noch bei Meynert (21, Fig. 5) Ursus arctos von unten, ferner Schädelausgüsse in der Ansicht von oben bei Gervais (13, Pl. VIII, Fig. 10) Ursus (Tremarctos) ornatus, Fig. 9, Ailuropoda (Pandarctos) melanoleuca. Die Zeichnung Meynert's stimmt mit der lateralen Ansicht desselben Gehirnes (Fig. 13) überein, auch ist auf ihr ersichtlich, dass die F. rhinalis von der rhinalis posterior getrennt ist. Die Schädelausgüsse repräsentiren, soweit sie ein Urtheil zulassen, richtige Bärengehirne.

Die falschen Anschauungen Leuret's und seiner Nachfolger über die Homologien der Bärengehirne sind bereits mehrfach erwähnt, er sagt (4, p. 375) ausdrücklich: »A la première vue, on en aurait attribué à l'ours plus qu'au renard, parceque les circonvolutions 3 et 4 du renard, réunies chez l'ours, présentent des ondulations nombreuses«. Gratiolet (7) suchte zu beweisen, dass der kleinere Ours euryspile (Helarctos malayanus) eigentlich ein reicheres Gehirn habe als der grosse Ours blanc (Thallassarctos maritimus). Das Gehirn des ersteren sieht auf der Zeichnung auch recht verschrumpft aus, aber die (von Dareste vielleicht nur etwas zu weit poussirte) Ansicht, dass die Grösse einen Haupteinfluss auf den Furchenreichthum hat, kann dieses doch eben so wenig erschüttern, als die anderen zwei bei den Feliden erwähnten Beispiele.

Gervais (13, p. 134—137) nimmt auch an, dass die dritte Windung (Circonvolution de la faux) der dritten und vierten der anderen Carnivoren entspricht. Nach ihm ist der Sulcus cruciatus durch einen Ast verdoppelt (F. praecruciata) und bildet den Aussenrand einer bestimmt abgegrenzten Fläche, der »surface losangique« (median von F. cruciata und praecruciata). Er

gründet seine Anschauungen auf Ursus arctos, americanus, maritimus und malayanus (oder euryspilus); Ursus spelaeus scheint nur in der Grösse bedeutender, aber sonst ähnlich zu sein, Ursus ornatus, von der Grösse des Ursus malayanus, schliesst sich auch ganz gut an. Hyaenarctos erlaubte keine Untersuchung, aber von Ailuropoda M. Edwards (Ursus melanoleucos) sagt Gervais, dass das Gehirn dem der Bären sehr ähnlich sei trotz des hyänenartigen Schädels, nach Ansicht der vorcitirten Zeichnungen kann ich das nur bestätigen.

Wilder bezeichnet auf seiner Abbildung von Ursus americanus (16, Fig. 10) die F. Sylvii und praesylvia richtig, die cruciata nur mit einem Fragezeichen, während er den sonst für sie üblichen Namen »frontal« der praecruciata beilegt. Die F. suprasylvia nennt er »ectosylvian?« die ectolateralis hält er aber bestimmt für den »hinteren Ast der ectosylvian« (also homolog der F. postica!).

Meynert (21) nennt wie gewöhnlich die F. praesylvia »Ramus anterior«, die F. Sylvii selbst »Ramus posterior« der F. Sylvii, die F. olfactoria bezeichnet er richtig als »Sulcus rectus«. Den Sulcus cruciatus spricht er den Bären ganz ab. Die F. cruciata nennt er »Centralfurche«, welchen Namen er sonst gewöhnlich für die F. coronalis verwendet hat, die F. praecruciata »Praecentralfurche«. Die F. prorea betrachtet er als »obere«, eine accessorische, lateralwärts von ihr, als »untere Stirnfurche«. Eine Furche in der Gegend der confinis nennt er »Retrocentralfurche«. Auf der Medianfläche des Bärengehirns (Fig. 10) bezeichnet er die F. genualis zusammen mit accessorischen Furchenstücken hinter ihr als »Sulcus calloso-marginalis«, welcher Name hier allerdings besser entspricht, als auf der medialen Ansicht des Hundehirns (Fig. 9), auf der er der F. cruciata beigelegt war. Einen kurzen aufsteigenden Ast der F. splenialis sammt einer accessorischen Furche unter ihr nennt er »Sulcus occipitalis«, die F. splenialis selbst »Sulcus calcarinus«.

In einer Arbeit (25), deren Titel keine eingehenderen vergleichend anatomischen Studien voraussetzen lässt, macht Benedikt gleichwohl auch einen Excurs auf dieses Gebiet. Von Carnivoren bringt er die vergrösserte Lateralansicht des Fuchses (Fig. 1), wie bereits erwähnt, und die Lateralansicht eines Bären (Fig. 3), an welcher angefügte Flügelfortsätze die mediale hintere und untere Fläche darstellen sollen. Ich kann nicht sagen, dass durch diese Methode die Anschauung an Deutlichkeit gewinnt, zumal die Schraffirung der Schattirung auch störend wirkt. Benedikt erklärt auf beiden Zeichnungen die F. olfactoria, sowie das Stück rhinalis hinter ihr bis zur F. praesylvia als »Fissura olfactoria« die F. praesylvia als »äussere Orbitalfurche«, die F. Sylvii als solche. Beim Fuchs nennt er die F. anterior, beim Bären die F. suprasylvia »zweite Stirnfurche«, beim Fuchs die F. suprasylvia, beim Bären natürlich die F. coronalis »erste Stirnfurche«. Die F. coronalis nennt er beim Fuchs »vorderer Theil der obersten Urwindungsfurche«, beim Bären giebt er diese Erklärung der F. cruciata, welche letztere er beim Fuchs richtig benennt. »Centralfurche« nennt er beim Bären das mediane Ende der F. cruciata, beim Fuchse das ganz ungewöhnlich gegabelte vordere Ende der F. praesylvia. Auf Fig. 3 bezeichnet er ferner die F. splenialis als »Fissura occipitalis inferior«, die (diesmal unter einander aber nicht mit der F. genualis zusammenhängende) Kette accessorischer Furchen unter und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

vor ihr als »Fissura callosa-marginalis«, den medialen Theil der F. medilateralis nennt er »Fissura calcarina«.

Phocidae und Otaridae (Tafel XXXVIII).

Da ich nur je eine Species der genannten Familien, von Otaria gar nur nach Abbildungen, kenne, diese sich überdies sehr ähnlich sind, so werde ich im Nachfolgenden die Beschreibung beider Familien vereinigen. Trichecus konnte ich leider weder selbst untersuchen, noch kenne ich Abbildungen des Gehirns, so dass ich die Beschreibung der pinnipeden Carnivoren nur auf Calocephalus vitulinus für die Phocidae und Otaria jubata für die Otaridae stützen kann. Von ersteren habe ich vier Gehirne (median nur zwei) selbst untersucht, ausserdem die in Tabelle *B* angegebenen Abbildungen benutzt, bei Otaria war ich auf die Zeichnungen bei Murie (14) angewiesen.

In der Ansicht von oben ist das Grosshirn der gewöhnlichen Robbe immer kurz elliptisch, manchmal fast kreisförmig, jenes von Otaria (Schädelausguss) würde eine ähnliche Form haben, wäre es nicht in der Gegend vor der Sylvischen Furche stark eingeschnürt, dadurch wird es aber der Durchschnittsform des Grosshirns, und zwar mehr noch jener der grösseren Ungulaten als der der Carnivoren ähnlicher. In der Ansicht von der Seite unterscheidet sich besonders Calocephalus ganz auffallend von allen Fissipedien, das Grosshirn erreicht die grösste Höhe fast ganz vorn, ist dort wie abgehackt, stumpf, während das Hinterende, weil es sich weit über das gleichfalls flache Kleinhirn hinaufschiebt, von unten her lang zugeschärft ist. Bei Otaria sind beide Merkmale nicht so auffallend, auch ist das Gehirn (nach einem Schädelausguss gezeichnet) höher als das flache des Calocephalus. Nach Fig. 41 bei Murie, welche Ansicht das Hinterende der Medianseite darstellt, wäre dieses ganz ungewöhnlich stumpf, was freilich mit der Lateralansicht (Fig. 40) nicht stimmt, und wahrscheinlich durch eine Drehung der über dem Kleinhirn hängenden Fläche verursacht wurde.

Was die Furchen anlangt, so liegt die F. rhinalis in der gewöhnlichen Weise lateralwärts vom Tractus olfactorius, der ausserordentlich verschmälert ist und zwar bei Calocephalus noch mehr als bei Otaria. Der Lobus pyriformis ist dem entsprechend auch nur sehr schmal, und die F. rhinalis und rhinalis posterior rücken deshalb von der Lateralseite fast ganz auf die untere hinab. Die F. rhinalis posterior ist wahrscheinlich immer mit der rhinalis verbunden, aber häufig sehr kurz, ja nur so wenig nach rückwärts reichend, dass es zweifelhaft ist, ob nicht vielleicht das Hinterende der rhinalis mit ihr verwechselt wurde, in welchem Falle freilich öfters die rhinalis posterior entweder ganz fehlen würde,

oder von der rhinalis weit getrennt auf der Medianseite zu suchen wäre. Eine F. olfactoria ist wahrscheinlich immer vorhanden. Die F. praesylvia war mit ihrem unteren Ende immer frei, nach einer kurzen Krümmung nach vorn steigt sie ziemlich senkrecht nach oben, krümmt sich auch noch über die obere Seite bis fast zu deren Medianrand. Vor ihr liegen gewöhnlich mehrere Furchen, eine derselben war bei Calocephalus constant der F. praesylvia parallel gerichtet.

Die F. Sylvii war immer mit der rhinalis verbunden, oberflächlich wie gewöhnlich einfach, immer ausserordentlich lang, fast senkrecht in die Höhe gerichtet. Die eigenthümliche Anordnung der um sie herum gelagerten Furchen ist es hauptsächlich, welche den Pinnipediergehirnen das ihnen eigenthümliche Gepräge giebt und sie von allen anderen unterscheidet. Ob die Anschauung, die ich mir davon gebildet habe, die richtige ist, könnte nur ein viel grösseres Material, oder eher noch geeignete fötale Gehirne entscheiden, vorläufig ist mir die nachfolgende Deutung am wahrscheinlichsten. Eine F. suprasylvia verläuft immer fast wagrecht, ihr vorderes Ende ist nie nach abwärts gebogen, sondern immer nach aufwärts, um sich mit der coronalis entweder wirklich zu vereinigen (Calocephalus), oder derselben doch sehr nahe zu kommen (Otaria). Bevor die F. suprasylvia sich entschieden nach oben krümmt, ist sie allerdings nach abwärts geknickt und schickt an dieser Stelle häufig eine kurze Furche ventralwärts, die, wenn sie constanter wäre, vielleicht für den vorderen Fortsatz der F. suprasylvia gehalten werden könnte. Vor dieser kurzen Furche, oder mit ihr vereinigt, jedenfalls in den meisten Fällen mit der F. suprasylvia selbst verbunden, verläuft eine lange Furche mit einer leichten Neigung nach rückwärts zur Wurzel der F. Sylvii hinab. Immer kommt dieses unterste Stück der eben genannten Furche sehr nahe, häufig ist es sogar geradezu in dieselbe hineingezogen, so dass es oberflächlich mit ihr vereinigt scheint. Ich habe diese Furche als F. anterior bezeichnet, dieser entspricht sie auch mit grosser Wahrscheinlichkeit, vorausgesetzt dass meine Deutung des vorderen Stückes der F. suprasylvia richtig ist. Ist sie mit der F. suprasylvia verbunden, so wird sie wohl etwas einem vorderen, wie bei den Arctoiden herabgekrümmten Ast derselben ähnlich; da sie aber überwiegend häufig frei ist, müsste man eine Theilung der F. suprasylvia annehmen, die ja möglich wäre, wovon ich aber bei den Fissipedien nicht die geringste Andeutung kenne. Um die richtige Auffassung noch mehr zu erschweren, hat die besprochene Furche eine Richtung, die jener der F. diagonalis bei den Ungulaten sehr nahe kommt. Hinter der F. Sylvii verläuft eine kurze F. suprasylvia posterior von oben hinten nach unten vorn, um sich fast immer mit der F. Sylvii in der Mitte der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Höhe derselben zu vereinigen, jedenfalls aber ihr sehr nahe zu kommen. Häufig verbindet sich das untere Ende noch mit anderen accessorischen oder constanten Furchen; das obere Ende ist selten und nie direct mit der F. suprasylvia verbunden. Die Stelle, an der beide Furchen sich nähern, ist aber wieder ganz eigenthümlich und für die Pinnipedien charakteristisch. Schon bei vielen grösseren Fissipedien gab es dort einen oder auch zwei Fortsätze nach hinten oben, sie waren aber ziemlich kurz und unbedeutend; bei den Pinnipedien sind diese Fortsätze nun fast grösser als die zugehörigen Furchen selbst, bald ist es nur einer, bald zwei, ja sogar drei, da selbst die F. Sylvii bei den meisten Exemplaren von Calocephalus einen langen Fortsatz nach rückwärts schickt, der sich an der Furchenbildung dieser Gegend betheiligt. Die bei Otaria gezeichnete Verbindung der F. suprasylvia und suprasylvia posterior mit je einem Fortsatz wäre wohl die einfachste, es existiren aber alle möglichen Variationen, wodurch eine bestimmte Bezeichnung wieder sehr erschwert wird.

Zwischen den drei zuletzt beschriebenen Furchen und der F. Sylvii kommen gelegentlich noch kurze accessorische Furchen vor, eben solche über ihnen, worauf dann die Kette der F. coronalis, ansata und lateralis folgt. Die F. coronalis ist mit ihrem Vorderende bei Calocephalus überwiegend häufig (10 von 12) mit der F. praesylvia verbunden, bei Otaria war sie beiderseits frei; in der Vorderhälfte ihres Verlaufes war sie bei Calocephalus immer, bei Otaria nie mit dem Vorderende der F. suprasylvia verbunden, ihr Hinterende war immer mit der F. ansata verbunden, ausser zwei Mal bei Calocephalus (vgl. die Zeichnung Taf. XXXVIII). Die F. coronalis ist immer lang, meistens stark hin und her geknickt und mit kurzen seitlichen Fortsätzen versehen. Die F. ansata war immer mit der lateralis verbunden, beide zusammen nur sehr kurz, ein Medianfortsatz der ansata häufig, aber nicht bedeutend und nicht constant. Medianwärts von den drei eben angeführten Furchen liegen zahlreiche andere, noch reicher ist die Gegend hinter und unter der F. suprasylvia posterior damit versehen, die Längsrichtung ist vorherrschend, die Constanz sehr wechselnd, so dass die Deutung einer medi- und ectolateralis sehr erschwert wird, obwohl beide wahrscheinlich vorhanden sein dürften. Unter (hinter) der F. suprasylvia posterior kommt es wahrscheinlich zu neuen, bei den Fissipedien nicht vorhandenen Bildungen. Von der oberen Seite wäre noch zu erwähnen, dass die F. cruciata bei Calocephalus wahrscheinlich nie, bei Otaria nur wenig in sie einschneidet, womit auch die Deutung der bei Arctoiden sie umlagernden Nebenfurchen entfällt, eine F. prorea scheint jedoch immer vorhanden zu sein.

Auf der Medianfläche war bei Otaria die F. splenialis mit der cruciata verbunden, und diese griff ein wenig auf die obere Seite über. Bei Calocephalus waren beide Furchen bald verbunden, bald frei, die cruciata lag aber beinahe ganz horizontal, erreichte fast die vordere Spitze der Hemisphäre, ohne auf die obere Seite überzugreifen. Rückwärts ist immer die Verbindungsstelle leicht kenntlich, und meist setzt die F. cruciata sich auch unter der splenialis nach hinten fort. Zahlreiche andere Furchen von wechselnder Constanz liegen noch auf der Medianfläche, die meisten sind dem nächstliegenden Hemisphärenrand mehr oder minder parallel gerichtet. Vorn mag eine F. genualis und rostralis, hinten eine F. splenialis superior und posterior unterschieden werden, zwischen den beiden letzteren verlaufen häufig eine oder mehrere längere Furchen vom hinteren Bug der F. splenialis gegen die hintere obere Ecke der Hemisphäre, sie vertreten einen an dieser Stelle häufigen Fortsatz der F. splenialis in ähnlicher Weise wie die früher beschriebenen langen Fortsätze auf der Aussenseite einen dort sonst oft vorkommenden kurzen. Eine constante Furche, vor der F. cruciata gelegen und auf die vordere Fläche vor der F. prorea übergreifend, ist noch erwähnenswerth, weil sie von mehreren Autoren für homolog der F. cruciata angesehen wird.

Wenn es angeht aus den zwei beschriebenen Species die Charakteristik der pinnipeden Carnivoren abzuleiten, so würde diese etwa zu lauten haben: Die F. suprasylvia verläuft horizontal, über der F. Sylvii, ihr oberes Ende ist gegen die F. coronalis gerichtet und häufig mit dieser verbunden. Die F. suprasylvia posterior ist von hinten oben gegen die Mitte der Höhe der F. Sylvii gerichtet. Die einander zugeneigten Enden der F. suprasylvia und suprasylvia posterior vereinigen sich selten vollständig, die entgegengesetzten Enden sind immer weit von der F. rhinalis und rhinalis posterior entfernt.

Da mit den Pennipedien die Carnivoren abschliessen, mag eine kurze Charakteristik derselben hier Platz finden; ich fasse dabei vor Allem jene Eigenschaften ins Auge, die sie von den Ungulaten unterscheiden. Alle Carnivoren haben die F. Sylvii eng mit der F. rhinalis verbunden, so dass sie oberflächlich immer nur nach Art eines Spitzenfortsatzes aus ihr herausragt, in seltenen Fällen sogar ganz mit ihr zusammenfällt. Die F. suprasylvia posterior ist immer mehr vertical als horizontal gerichtet. Die F. ansata ist mit der coronalis bald verbunden, bald nicht, aber mit der F. lateralis, äusserst

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

seltene Ausnahmen abgerechnet, immer. Der Winkel, den das vordere Ende der F. coronalis mit dem oberen der praesylvia bildet, pflegt grösser zu sein als 45°. Die Anzahl der Hauptfurchen lässt sich nicht gut als Unterscheidungsmerkmal verwenden, denn die wichtigsten haben die Carnivoren mit den Ungulaten gemeinsam, wenige minder wichtige der Ungulaten fehlen zwar einigen, aber durchaus nicht den meisten oder gar allen Carnivoren, ebenso kommen dieselben Nebenfurchen bald bei den Carnivoren, bald bei den Ungulaten vor.

Um nun wieder auf die Pinnipedien selbst zurückzukommen, so wären von Abbildungen, ausser den in Tabelle *B* angeführten, etwa noch zu nennen, Ansichten des Gehirns von Calocephalus vitulinus von unten bei Tiedemann (2, Taf. II, Fig. 8), Leuret (4, Pl. XI, Fig. 2) und Broca (22, Fig. 29), von oben bei Owen (10, Fig. 93); Otaria jubata von unten bei Murie (14, Fig. 39). Ausserdem Schädelausgüsse in der Ansicht von oben bei Gervais (19, Pl. XIX), Fig. 3, Lobodon carcinophaga, Fig. 4, Otaria, Fig. 2, Macrorhynchus elephantinus. Auf den ersten beiden sind Furchen ausgeprägt, auf letzteren gar nicht, womit freilich nichts weniger als bewiesen ist, dass Furchen fehlen, denn gerade auf den Schädelausgüssen grosser Thiere mit reich gefurchten Gehirnen pflegen sie sich häufig weniger deutlich abzuformen, als auf denen von ärmer gefurchten, wie z. B. den mittelgrossen Carnivoren. Die Form von Lobodon ist ähnlich der von Calocephalus, nur rückwärts breiter geworden, welche Eigenschaft bei Macrorhynchus dann noch in einer ganz auffälligen Weise zunimmt.

Leuret (4, p. 380—382) bildet für Phoca allein seine 11. Gruppe, trennt sie also durch die Ungulaten (seine 9. und 10. Gruppe) von den übrigen Carnivoren. Er schreibt ihr drei Windungen zu, eine »interne«, die vorn jener der Carnivoren, hinten jener der Primaten gleichen soll, eine sehr unregelmässige »externe« um die F. Sylvii, und eine zweite über ihr, die zwei Drittel der oberen Fläche einnimmt, vorn doppelt, hinten dreifach ist. Die »sus-orbitaire« betrachtet er weniger als selbständige Windung, denn als Auswuchs der anderen. Der Sulcus cruciatus soll nicht oben, sondern vorn auf die Aussenfläche kommen. Die erste äussere Windung entspricht also etwa seiner ersten und zweiten bei den Caniden, die zweite der dritten und vierten, die innere wird viel weiter nach rückwärts ausgedehnt, als bei jenen. Dareste (9, p. 76) stellt die Robben mit den Arctoiden zusammen, er sagt, vielfache Uebergangswindungen verwischen zwar etwas den Carnivorentypus, dieser ist aber doch herauszufinden.

Owen (10) bezeichnet auf seiner Fig. 93 die F. Sylvii, suprasylvia, lateralis und das vordere Ende der coronalis wie ich, die hintere Hälfte der coronalis und die ansata zieht er aber noch zur lateralis; die von ihm postsylvian genannte Furche liegt beiläufig in der Gegend meiner suprasylvia posterior, als medilateralis bezeichnet er aber zwei weit von einander getrennte accessorische Furchen, median von der lateralis und coronalis und als »frontal« (sonst meiner cruciata entsprechend) etwa meine prorea.

Gervais fasst in einer Arbeit über die Gehirnformen der im Meere

lebenden Säugethiere (19) diese unter dem Namen »Thallasothériens« zusammen, wie er ausdrücklich hervorhebt, nicht aus systematischen, sondern aus rein praktischen Gründen (Paläontologie). Da sein Material nicht aus Gehirnen, sondern aus Schädelausgüssen bestand, so beziehen sich seine Angaben mehr auf die allgemeine Form, als auf Windungen oder Furchen. Demnach wäre dem gemeinen Calocephalus vitulinus, Phoca (Calocephalus) foetida, Halichoerus gryphus, Trichecus, Pelagius monachus, Lobodon carcinophaga, Leptonyx Wedelii, Stenorrhynchus, Stemmatopus cristatus und Macrorhynchus elephantinus im Allgemeinen ähnlich. Bei Trichecus, Stemmatopus und Macrorhynchus ist die hintere Hälfte des Grosshirns noch ansehnlicher entwickelt als bei Calocephalus, bei Stenorhynchus und Lobodon (?) hingegen geringer als bei jenem. Auf dem Schädelausguss von Macrorhynchus lassen sich fast gar keine Windungen unterscheiden, bei Stemmatopus sind sie bei alten Individuen viel mehr verwischt, als bei jungen, bei Trichecus sind sie zu unterscheiden, wahrscheinlich aber auch mehr verschwommen, denn Gervais sagt, sie seien breiter et »moins serées«. Otaria entfernt sich etwas von der Robbenform, nähert sich den Fischottern.

Broca (22) stellt, ebenfalls aus praktischen Gründen, die Säugethiere mit kleinen Riechlappen denen mit grossen gegenüber, zu den ersteren rechnet er ausser den »Thallasothériens« von Gervais noch die Primaten, ihre Gehirne nennt er »Cerveaux anosmatiques«, jene mit grossem Riechlappen »C. osmatiques«. Die Fischottern bilden eine Zwischenform. Er sagt von Phoca, dass sie sich mit den Carnivoren vergleichen lässt, eine auf seiner Zeichnung vereinigte Furche, die etwa der F. genualis und rostralis zusammen entspricht, nennt er »scissure sous-frontale«, und giebt an, dass sie unbedeutender sei als bei anderen Carnivoren, was mit seinen Abbildungen nicht ganz stimmt, die vereinigte F. cruciata und splenialis nennt er »scissure sous-parietale«, den Sulcus cruciatus spricht er den Phoken ganz ab. Jener Furche, die vorn den Medianrand einschneidet und von Leuret deshalb als Sulcus cruciatus bezeichnet wird, legt er eine grosse Wichtigkeit bei, sie scheint allerdings bei den Pinnipedien constant vorzukommen. »Sillon calcarin« nennt er eine nicht leicht zu bestimmende Furche in der Nähe des hinteren Randes, die F. praesylvia aber wie gewöhnlich »scissure de Rolando« (p. 458—462).

Murie endlich versuchte in sehr ausführlicher Weise das Gehirn von Otaria jubata mit dem der Menschen zu vergleichen, im Nachfolgenden beschränke ich mich darauf seine Benennung der Furchen, so weit als sie sich bestimmen lässt, wiederzugeben. Murie fasst meine F. suprasylvia posterior als einen Ast der F. Sylvii auf »postoblique«, die suprasylvia selbst zusammen mit der anterior? nennt er »Intraparietal«, die lateralis, ansata, coronalis und eine accessorische (?) unter dieser zusammen »Rolando«, die prorea »crucial«. Eine Furche, die etwa F. rostralis, genualis und eine accessorische unter der cruciata vereinigt »calloso-marginal«, einen Ast vom unteren Ende der splenialis nach rückwärts »calcarine«, die F. Hippocampi »dentate«, eine Furche, die etwa meiner medilateral entspricht »internal perpendicular«, den Fortsatz der suprasylvia nach hinten »external perpendicular«, eine Furche auf der Medianfläche hinten oben »occipital«, eine Furche unter der suprasylvia posterior »anterotemporal« (parallel), eine gleichgerichtete nahe dem hinteren Rande »occipito temporal«, zwischen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

beiden »midtemporal«, die F. rhinalis vorn »interorbital«, eine kurze Furche lateralwärts von ihr »midorbital« und eine nächste noch kürzere »exorbital«, die praesylvia endlich »anteroparietal«.

Die Furchen der Chelophoren.

Während mir für die Carnivoren ein reiches Material zu Gebote stand, so dass eine Sichtung und Auswahl der wesentlichen Furchen aus der Masse der vorhandenen dadurch ermöglicht wurde, welche Auswahl durch die nahe Verwandtschaft der einzelnen Species unter einander erleichtert, durch den Vergleich mit fötalen Gehirnen bestätigt wurde, verlassen mich alle diese günstigen Umstände bei den übrigen zonoplacentalen Säugethieren. Die zwei noch zu besprechenden Abtheilungen, Ordnungen eher als Familien, stehen ohne Uebergang anatomisch völlig isolirt neben einander, arm an Species sind Gehirne derselben auch in den Sammlungen selten, fötale vielleicht gar nirgends vorhanden. Ich konnte nur das schon ziemlich schadhaft gewordene Gehirn eines ganz jungen afrikanischen Elephanten selbst untersuchen, ohne die Freundlichkeit des Herrn Professor Brühl, der mir erlaubte die Gehirne des zootomischen Instituts zu zeichnen, wäre mir auch das nicht möglich gewesen. Unter diesen Umständen werde ich für die Chelophoren nicht eigene Hauptfurchen aufstellen, sondern nur untersuchen, in wie fern sich jene der Carnivoren bei ihnen auffinden lassen; auf Tafel XXXVIII sind sie durch dicken Strich und durch gleiche Benennung wie bei den Carnivoren hervorgehoben.

Hyracidae (Tafel XXXVIII).

Sowohl in der ausführlichen Monographie von George (18), als in der Anatomie von Owen (10) finden sich Abbildungen des Grosshirns von Hyrax, zum Glück bei beiden Autoren von allen drei Seiten. Da es sich um kleine Gehirne handelt mit spärlichen aber scharf ausgeprägten Furchen, so kann eine gute Abbildung besser als bei einem reichgefurchten Gehirne die eigene Anschauung ersetzen. Ich habe jene von George meiner Zeichnung und Beschreibung zu Grunde gelegt, werde aber auch die etwas verschiedene bei Owen stets berücksichtigen.

Um es gleich zu sagen, in der Anordnung der Furchen vermischen sich exquisite Carnivoren- mit Ungulatencharakteren, die letzteren aber sind überwiegend, ganz entsprechend der anatomischen Zwitterstellung des Thieres. Die Allgemeinform erinnert auch mehr an jene der Ungulaten, sie ist schlanker und weniger hoch, als sie bei gleichgrossen Carnivorengehirnen zu sein pflegt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Abbildungen bei Owen erscheinen reicher gefurcht, obwohl sie kleiner sind (28 bis 31 mm Hemisphärenlänge) als jene bei George (35 mm Hemisphärenlänge), vielleicht sind sie verkleinert oder war das Gehirn mehr geschrumpft[1]). Die F. rhinalis ist mit der F. rhinalis posterior verbunden. Bei George fehlt sowohl eine F. praesylvia als sogar eine F. Sylvii, bei Owen ist eine freie oben verzweigte F. praesylvia und vor ihr noch eine kurze accessorische Furche gezeichnet, auch eine mit der rhinalis verbundene, ziemlich lange, nach oben rückwärts hinaufragende F. Sylvii. Es ist wahrscheinlich, dass die F. Sylvii (genauer der Processus acuminis fissurae Sylvii) bei Hyrax ebenso wie bei einigen kleinen Viverriden (Herpestes) bald fehlen, bald vorhanden sein kann. Die enge Verbindung der F. Sylvii mit der rhinalis ist jedenfalls eine Eigenthümlichkeit, die allen Zonoplacentalen, hingegen keinem Ungulaten zukommt, denn selbst bei den Suillidae nähert sich die F. Sylvii nicht ganz so weit der rhinalis wie bei den Carnivoren, und zum völligen Verschwinden kommt es auch bei den kleinsten Ungulaten nie, während bei kleinen Viverriden und Feliden die Tendenz dazu vorhanden ist. Es dürfte zweckmässig sein, bei Hyrax ebenso, wie früher bei Herpestes anzunehmen, dass nur der Spitzenfortsatz der F. Sylvii fehlt, die anderen Elemente derselben aber mit der F. rhinalis fest und untrennbar verbunden sind.

Die F. suprasylvia ist vorn weit herabgekrümmt, bei Owen selbst bis zur Verbindung mit der rhinalis, also mehr nach Art der Carnivoren als jener der Ungulaten. Ein constanter oberer Fortsatz derselben ist wieder bei gleich grossen Carnivoren seltener, hingegen bei allen Ungulaten vorhanden. Auf der Ansicht von oben bei Owen ist die F. suprasylvia beiderseits vor diesem oberen Fortsatz unterbrochen, aber auf der Lateralansicht gerade an der Unterbrechungsstelle stärker markirt als weiter vorn, weshalb ich die Unterbrechung für einen Zeichenfehler halten möchte. Die F. suprasylvia ist immer mit der suprasylvia posterior verbunden, diese aber nicht nach abwärts gewendet wie bei den Carnivoren, sondern nach hinten wie bei den Ungulaten. Unter ihr liegt eine gleichgerichtete F. postica, bei Owen vorn verzweigt, bei George einfacher, nach einer Note im Text scheint

1) Bei Owen ist auch das Kleinhirn mehr vom Grosshirn überragt, seine Seitenlappen im Verhältniss zum Wurm viel entwickelter, das Grosshirn mehr gedrungen gebaut als bei George, es verhält sich also auch darin etwa wie ein älteres Thier zu einem jüngeren, wodurch die Wahrscheinlichkeit noch erhöht wird, dass die Zeichnungen im verkleinerten Maassstab ausgeführt wurden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sie manchmal fehlen, dafür aber auch dreistrahlig vorkommen zu können.

Die F. lateralis ist immer kurz, ziemlich weit von der langen coronalis getrennt, der vorerwähnte obere Fortsatz der F. suprasylvia schiebt sich etwas zwischen beide ein. Die F. ansata fehlt entweder vollständig, was das wahrscheinlichste ist, oder wird durch eine kurze Gabelung des Hinterendes der F. coronalis bei Owen angedeutet, oder was am unwahrscheinlichsten, durch jenen oberen Fortsatz der F. suprasylvia vertreten. Bei Owen ist die F. coronalis beiderseits in ihrem vorderen Drittel mit dem Vorderende der F. cruciata verbunden. Auf der Lateralansicht ist die F. lateralis vorn mit dem oberen Fortsatz der F. suprasylvia verbunden und setzt sich hinten in eine lange Furche fort, die nahe dem hinteren Rand bis zur F. rhinalis posterior hinabläuft; in der Ansicht von oben ist die F. lateralis aber beiderseits kurz und frei wie bei George.

Die F. splenialis ist immer mit der cruciata verbunden und ist in grosser Ausdehnung auf der oberen Seite der Hemisphäre sichtbar. Das ist ein exquisiter Ungulatencharakter. Bei den kleinen Ungulaten (Tragulus, Moschus, Pudu, Lophotragus) kommt etwas Aehnliches vor, und zwar um so ausgeprägter, je kleiner das Thier ist, jedoch taucht selbst bei dem kleinsten Tragulus wenigstens die vordere Spitze der F. splenialis wieder in die Medianfläche unter, bei Hyrax bleibt aber auch diese oben und sogar ziemlich weit ab vom Medianrand, beiläufig parallel mit diesem. Ebenso verläuft die F. cruciata, die weit nach vorn fast bis zum vorderen Ende der coronalis reicht. Bei keinem Carnivoren, auch dem kleinsten nicht, kommt es zu einer Verschiebung der F. splenialis auf die obere Fläche. Auf der Medianfläche krümmt sich die F. splenialis bei Owen nicht weit hinab, erreicht jedenfalls die rhinalis posterior nicht, auf den Abbildungen bei George ist ihr unteres Ende nicht sichtbar, nach einer Aeusserung im Texte verbindet es sich aber wahrscheinlich mit der F. rhinalis posterior. Vor dem Balken ist immer eine deutliche F. genualis vorhanden, und vielleicht wird eine rostralis bei George durch eine selbständige, bei Owen durch eine mit der genualis verbundene Furche vertreten. Auch das Vorkommen dieser beiden letztgenannten Furchen ist bei gleich grossen Carnivoren selten, bei Ungulaten constant.

Ausser den beschriebenen und der F. Hippocampi kommen auf den Zeichnungen keine weiteren Furchen mehr vor. Ich enthalte mich in Anbetracht des geringen Materials an dieser Stelle eine Charakteristik des Grosshirns der Hyracidae aufzustellen, verweise aber diesbezüglich nochmals auf die im Text durch gesperrte Lettern hervorgehobenen

©Naturwissenschaftliche Gesellschaft Leipzig; download unter www.biologiezentrum.at

Sätze, welche, wenn sie bei einem reicheren Materiale bestehen bleiben, diesen Gehirnen allerdings einen scharf ausgeprägten und sehr interessanten Charakter verleihen.

Ausser den citirten Abbildungen ist noch ein Schädelausguss von Hyrax arboreus in der Ansicht von oben bei Gervais[1] erwähnenswerth; er ist sehr ähnlich der Zeichnung von Hyrax bei George, nur reicht die F. lateralis weiter nach vorn und der obere Fortsatz der F. suprasylvia scheint zu fehlen.

Leuret stellt Hyrax mit den Edentaten in seiner 7. Gruppe zusammen; er schreibt ihnen drei Windungen zu, spricht ihnen den Sulcus cruciatus ab, hebt aber richtig hervor, dass sich die Circonvolution interne auf die obere Fläche hinauferstreckt (4, p. 384). Dareste (9, p. 106) konnte nur schlecht conservirte Exemplare untersuchen, meinte aber doch, das Gehirn entferne sich vom Typus der Pachydermen und nähere sich dem der Carnivoren. Owen (10) bezeichnet auf seinen Figuren die F. rhinalis posterior als »ectorhinal«, die vordere Hälfte der F. suprasylvia als »Sylvian«, die hintere mit der suprasylvia posterior als »suprasylvian«, die F. postica als »postsylvian«. Die F. lateralis nennt er einmal »medilateral«, das anderemal »lambdoidal«, welchen letzteren Namen ebenso wie »entolamdoidal« er dann wieder für die vereinigte F. splenialis und cruciata verwendet. Die F. coronalis benennt er wie ich, die genualis einmal »frontal«, dann sie oder die rostralis »falcial«, die obere Grenze des Balkens endlich »callosal«, die F. Hippocampi »hippocampal«; es lässt sich demnach George schwer widersprechen, der von dieser Beschreibung sagt: »elle me paraît jeter plus d'obscurité que de lumière sur cette question« (18, p. 143). Der Beschreibung bei Gervais (l. c. p. 465—467) kann ich schwer folgen, er spricht übrigens von einer grossen F. Sylvii, was vielleicht auf einer Verwechslung mit der F. suprasylvia beruhen könnte. George unterscheidet vier Windungen oder »lobes principaux«. 1) »Lobe frontal« median von meiner F. splenialis und cruciata, 2) »Lobe parietal« lateral von jenen bis zur F. coronalis und lateralis, 3) »Lobe temporal« wieder lateralwärts bis zur F. suprasylvia und suprasylvia posterior, 4) »Lobe occipital« unter den genannten Furchen bis zur F. rhinalis und rhinalis posterior. Er glaubt in totaler Verkennung der wirklichen Homologien, dass diese vier Windungen jenen von Leuret beim Fuchse aufgestellten entsprächen (natürlich in umgekehrter Reihenfolge) und sieht darin eine starke Annäherung von Hyrax an die Carnivoren, welche noch durch das Gewichtsverhältniss des Gehirns zum Körper bekräftigt werden soll, welches nach ihm 1 : 200, nicht wie Owen fand 1 : 95, beträgt. Werthvoller für uns ist seine Angabe, dass die F. postica und lateralis nur als seichte Depressionen vorhanden sind, die anderen aber 3—5 mm tief, die F. splenialis sogar bis zur Höhe des Balkens einschneidend, was ganz dem relativen Werthe der genannten Furchen entspricht (18, p. 125—148).

1) Mémoire sur les formes cérébrales propres à différents groupes des Mammifères (Journ. de Zoologie. I. 1872. Pl. XXI, Fig. 17).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Elephantidae (Tafel XXXVIII).

Schwieriger noch als bei der vorigen Familie gestalten sich die Verhältnisse für die richtige Auffassung des Elephantengehirns. Schon die Form ist ganz unsicher festzustellen, da die schwere Masse des Elephantengehirns während der Conservirung sich leicht verschiebt und verdrückt, so kann nur ein Schädelausguss exacten Aufschluss über die Form geben. Meyer zeichnet einen solchen von Elephas indicus in der Ansicht von oben, auf dem die Furchen aufgetragen waren (copirt auf Tafel XXXVIII), und nach einer Aeusserung bei Gervais stimmt dessen Form mit derjenigen der übrigen Elephanten überein. Darnach würde das Grosshirn der Elephanten allerdings eine ganz eigenthümliche Gestalt haben, in der vorderen Hälfte ausserordentlich schmal, in der hinteren übermässig verbreitert sein. Die Zeichnungen der Lateral- und Medialansicht bei Leuret und jene bei Gall geben zwar über die erwähnte Hervorwölbung der hinteren Hälfte keinen directen Aufschluss, lassen aber doch vermuthen, dass sie nicht so stark ausgeprägt vorhanden gewesen ist und dass das Gehirn mehr compress als depress war. Ebenso verhielt sich die von mir untersuchte (auf Tafel XXXVIII gezeichnete) Hemisphäre des afrikanischen Elephanten, die linke dazu gehörige war hingegen stark depress (eine Verschiedenheit, die natürlich erst während der Conservirung entstanden ist), keine von beiden zeigte jedoch eine übermässig starke Verbreiterung der Hinterhälfte.

Wenn schon die Richtigstellung der Form Schwierigkeiten macht, so finden sich diese natürlich noch vermehrt vor bei der Aufsuchung der homologen Furchen. Gerade die Ungleichheit der beiden Hemisphären, zusammen mit dem Umstande, dass sie an mehreren Stellen zerrissen waren, hinderte eine vollständige Vergleichung der Furchen des afrikanischen Elephanten. Wenn für manche Furchen die Homologien auch festzustellen gewesen wären, so blieben sie für eine Reihe anderer aus den angegebenen Gründen zweifelhaft, ich habe sie deshalb auf den Ansichten der auf Tafel XXXVIII dargestellten Hemisphäre auch nur so bezeichnet (durch gestrichelte Linien), als ob ich nur eine Hemisphäre hätte untersuchen können. Aus ähnlichen Gründen bin ich auch auf den Zeichnungen des indischen Elephanten ebenso verfahren. Die durch dicke Striche hervorgehobenen Hauptfurchen waren jedoch nicht nur auf den dargestellten, sondern auf allen mir bekannten Hemisphären in derselben Weise vorhanden. Entsprechend der Grösse der Thiere, resp. derjenigen des Gehirns, ist ein ausserordentlicher Furchenreichthum. Auf den Zeichnungen bei Gall und Leuret (22 cm Hemisphärenlänge) ist dieser ausgeprägter, als auf dem von mir untersuchten Gehirn

©Naturwissenschaftliche Gesellschaft Leipzig; www.biologiezentrum.at; www.zobodat.at

(18 cm), im Vergleich zu jenen aber wenig ausgesprochen auf der Zeichnung bei Mayer (nach einer 17,2 cm langen Hemisphäre). Die zahlreichen Furchen sind durch eine Masse von Fortsätzen mit einander verbunden, allerdings häufig nur oberflächlich, aber so vielfach, dass sich auf den Zeichnungen die Furchen wie ein reichmaschiges Netz ausnehmen, das dem Beschauer keinen Aufschluss darüber giebt, welche der Fäden wichtiger sind als die anderen. Selbst die Untersuchung der Furchentiefen gewährt diesen Aufschluss nicht immer, denn häufig sind solche ganz accessorische Verbindungen, die auf einer Hemisphäre fehlen oder oberflächlich verlaufen, auf der anderen stark vertieft, oder mehrere ähnlich gelagerte Furchen sind von gleicher (bedeutenderer) Tiefe, so dass es nicht möglich ist, nach diesem Criterium allein eine von ihnen als die wichtigere zu bezeichnen. Zu allen diesen misslichen Umständen kommt noch die isolirte Stellung der Elephanten im Systeme, die einen näheren Anschluss der Gehirnbildung an eine andere Gruppe von vornherein unwahrscheinlich macht. In der That sind auch gerade die zwei wichtigsten Furchen der übrigen Zonoplacentalen sowie der Ungulaten, die Fissura splenialis und suprasylvia bei den Elephanten in keiner Weise vor den anderen ausgezeichnet, so dass man annehmen kann, sie fehlen, oder sind minder bedeutend entwickelt, oder ganz anders angeordnet, als bei den anderen angeführten nächst verwandten Säugethiergruppen. Nur der directe genaue Vergleich mehrerer gut erhaltenen Elephantengehirne, oder noch besser fötaler Gehirne in bestimmten Entwicklungsstadien könnte gründliche Aufklärung verschaffen, wird aber wohl noch lange ein frommer Wunsch bleiben müssen.

Ich mache kein Hehl aus dem relativ geringen Werth der Angaben, die ich unter den angeführten Umständen machen kann; halte aber dafür, dass es doch zweckdienlicher ist, nach Homologien mit den anderen Gruppen zu suchen, als sich durch irgend eine hingestellte Behauptung oder klingende Phrase, deren Richtigkeit ja schwer controlirbar wäre, über diese Schwierigkeiten hinwegzuhelfen. Die F. rhinalis und rhinalis posterior scheinen immer unter einem recht spitzigen Winkel gegen einander geneigt, aber nicht immer mit einander verbunden zu sein. Eine F. olfactoria ist wohl immer vorhanden, aber nicht immer mit der rhinalis verbunden. Von dem Scheitel des Winkels, den die F. rhinalis und rhinalis posterior mit einander bilden, und verbunden mit den genannten Furchen zieht eine lange F. Sylvii nach oben. Nur auf den Zeichnungen bei Mayer ist sie etwas mehr, sonst ganz unbedeutend nach rückwärts geneigt. Sie hat alle drei Fortsätze entwickelt und der Processus anterior und posterior lassen eine schmale hohe Insel zwischen sich fast an die Oberfläche treten, wahrscheinlich aber nur bei

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

den geschrumpften Spiritusexemplaren und wenig oder gar nicht bei frischen. Vor der F. Sylvii haben viele Furchen von gleicher Tiefe eine Richtung von hinten unten nach vorn oben, es ist deshalb nicht sicher, sondern nur bis zu einem gewissen Grad wahrscheinlich, dass die auf Tafel XXXVIII mit *ps* bezeichnete Furche der F. praesylvia der Carnivoren entspricht. Hinter der F. Sylvii unterscheiden sich zwei Furchenzüge durch auffallende Tiefe von der Unzahl der sie verbindenden accessorischen. Sie sind ziemlich parallel der F. Sylvii, verlaufen also fast senkrecht von oben nach unten und theilen die Lateralfläche zwischen der genannten Furche und dem Hinterende der Hemisphäre in drei ziemlich gleiche Theile. Die vordere dieser Furchen war immer ungetheilt, sie ist in ihrem Verhalten zur F. Sylvii so sehr der F. suprasylvia posterior der Arctoiden ähnlich, dass ich sie mit diesem Namen belegt habe. Der Furchenzug hinter ihr pflegt mehrfach unterbrochen zu sein, das oberste Stück mag wohl der F. ectolateralis entsprechen, die gerade bei den grossen Arctoiden sich in ähnlicher Weise nach unten fortzusetzen pflegt. Eine Furche, die auch nur annähernd mit derselben Bestimmtheit als F. suprasylvia zu deuten wäre, suche ich vergebens; vielleicht ist sie in Verbindung mit der F. suprasylvia posterior und im Gegensatze zu allem bisher Bekannten ganz auf die hintere Seite der F. Sylvii hinübergeschoben, oder in Uebertrumpfung der bei den Arctoiden schon vorkommenden Tendenz hat sie sich von vorn her so weit der F. Sylvii genähert, dass sie mit dieser ganz zusammengefallen ist; der Processus anterior fissurae Sylvii würde dann den letzten nicht verbundenen Rest der F. suprasylvia, der Processus posterior aber den eigentlichen Gesammtstamm der F. Sylvii vorstellen. Etwas unterstützt wird diese freilich barock klingende Ansicht durch den Umstand, dass das obere Ende der F. Sylvii sehr häufig mit der F. suprasylvia posterior verbunden ist. Es ist aber schliesslich auch möglich, dass die F. suprasylvia im Range gesunken ist und durch eine der kleineren Furchen vor der F. Sylvii repräsentirt wird, oder schliesslich, dass sie ganz fehlt.

Auf der oberen Fläche, nahe dem medialen Rand und ziemlich parallel mit ihm, verläuft eine Reihe von Furchen, auf der Zeichnung bei Mayer mit einander verbunden, auf dem Elephantengehirn des Wiener zootomischen Instituts mehrfach getrennt. Eine vordere, mit der Vorderspitze etwas lateralwärts gerichtete, mag vielleicht der F. coronalis, die hintere der F. lateralis entsprechen, ein Stück zwischen beiden wohl der F. ansata. Jedenfalls sind diese Furchen viel unansehnlicher, als man es von den gleichnamigen bei dieser Gehirngrösse vermuthen würde, während vor ihnen auf der Vorderfläche des Gehirns eine gleichfalls

sagittal gerichtete Furche stärker entwickelt ist. Sie hat offenbar eine grössere Bedeutung als manche der bisher genannten, aber ist noch unsicherer zu deuten als die meisten derselben.

Auf der Medianseite endlich ist ein wahrer Tummelplatz für eine Unzahl von Furchen, nur ein schmaler Rand über dem Balken bleibt frei und ist nicht quergetheilt, die mehr oder minder geschlossene Kette von längsgerichteten Furchen, welche diesen Saum nach oben begrenzt, mag der mehrfach erwähnten Kette von accessorischen Furchen zwischen F. splenialis und genualis entsprechen, die auch bei anderen grossen und furchenreichen Gehirnen vorkommt, F. genualis und rostralis sind wohl auch vorhanden. Merkwürdiger Weise findet sich keine Furche, die von dem Wuste der anderen so abstehen würde, dass man sie decidirt als F. splenialis erklären könnte; wenn ich auch berücksichtige, dass das Wiener Elephantengehirn in dieser Gegend etwas defect war und das bei Leuret gezeichnete, wie die Drapirung errathen lässt, nicht minder, so ist doch nicht wahrscheinlich, dass eine sonst so bedeutende Furche mit diesen fehlenden Stellen ganz verloren gegangen sein sollte. Wahrscheinlich ist die F. splenialis in einer veränderten Lage vorhanden, aber wegen der Menge der concurrirenden Furchen schwer von diesen zu unterscheiden. Noch schwieriger wäre natürlich die F. cruciata und die sonst vorkommenden Nebenfurchen zu deuten.

Aus diesen vielfach verklausulirten Angaben lässt sich wohl keine bestimmte Charakteristik des Elephantengehirns herauslesen; die Beschaffenheit der F. Sylvii und die Anordnung der hinter ihr gelegenen Furchen erlauben aber doch zu sagen, dass sich die Elephanten wenigstens mit diesen Merkmalen von den meisten Ungulaten entfernen und den Carnivoren nähern. Es soll aber nicht verschwiegen bleiben, dass gerade diese Merkmale sich höchst wahrscheinlich auch bei anderen Gruppen (Primaten, Edentaten) finden.

Ausser den in Tabelle *B* angeführten Abbildungen soll sich auch bei Tennent[1]) eine finden, die ich nicht kenne. Jene bei Owen (10, Fig. 108) ist nur eine verkleinerte Copie nach der bei Leuret (4, Pl. XIV).

Von den älteren bei Camper[2]) citirten Arbeiten lässt sich natürlich kein Aufschluss über die Anordnung der Furchen erwarten, ebenso wenig von Camper selbst, ja selbst Mayer noch begnügt sich einfach mit der Angabe, dass die Windungen des Gehirns sehr zahlreich sind (4, p. 49), hingegen war er der erste, der auf die eigenthümliche Form des Elephantengehirns hingewiesen hat (p. 48). Bei Leuret (10, p. 371 und 365—397) bildet der

1) Ceylon an Account of the island etc. Vol. I. London 1859.
2) Description anatomique d'un Eléphant mâle. Paris An. XI. 1802.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Elephant für sich allein die 13. Gruppe, wird also von den Phoken durch die Cetaceen (12. Gruppe) geschieden und hat über sich nur mehr die Primaten (14. Gruppe). Leuret schreibt den Elephanten ausser der »Circonvolution interne« über dem Corpus callosum und der »C. suborbitaire« vor und unter der F. praesylvia noch vier Bogenwindungen zu, die concentrisch über einander lagern, derart, dass die vierte schon auf die Medianfläche hinübergeschoben ist. Im Gegensatz zu allen Thieren der vorangegangenen Gruppen sollen aber diese Bogenwindungen durch drei senkrecht gestellte, vor der F. Sylvii gelagerten Windungen »C. supérieures« unterbrochen sein. Da Leuret die Centralwindungen der Primaten mit eben jenem Namen belegt, so ist es nicht zu verwundern, wenn spätere Autoren berichten, der Elephant habe zum Unterschied von allen anderen Säugethieren eine Rolandoische Furche, wie die Primaten und der Mensch. Dareste (9, p. 98—100) schliesst sich in der Beschreibung ziemlich an Leuret an, Owen (10) bezeichnet auf Fig. 108 nur die F. Sylvii und eine »Supersylvian«, unter welcher er die von mir als F. suprasylvia posterior angeführte zusammen mit einer von dieser weit getrennten kurzen Furche versteht. Gervais [1]) hat Schädelausgüsse nicht nur von Elephas indicus und africanus, sondern auch von insignis, ferner von Mastodon Humboldtii und einen unvollständigen von M. angustidens gesehen. Er hat bei allen die von Mayer angegebene, von Dareste auch hervorgehobene auffallende Hervorwölbung des Hinterlappens gefunden, nur das Gehirn von Mastodon angustidens schien in seiner Form von den anderen abzuweichen.

Uebersicht über das Verhalten der Furchen bei den Zonoplacentalen im Vergleich mit jenem bei den Ungulaten.

Ich beschränke mich darauf, die Homologien der bei den Zonoplacentalen gefundenen Furchen mit jenen der Ungulaten festzustellen, da ich nur diese in ähnlicher Weise durch eigene Untersuchung im Detail kennen lernte, wie die Zonoplacentalen, gerade solche Detailstudien aber für nöthig halte, um ein sicheres Urtheil zu gewinnen. Die nachfolgenden Angaben stimmen in einigen minder wichtigen Einzelnheiten nicht ganz mit jenen, die ich in meiner Arbeit über das Ungulatengehirn gemacht habe, überein, theils weil ich mir damals nur ein provisorisches Schema des Carnivorengehirns gemacht hatte, theils auch weil meine damaligen Ansichten durch den mittlerweile erweiterten Anschauungskreis kleine Correcturen erlitten haben. In den Hauptsachen habe ich meine Auffassung aber durchaus nicht geändert, und selbst die betreffenden Punkte (Auffassung der Fissura diagonalis und des Processus anterior fissurae Sylvii bei den Carnivoren, der Fissura cruciata und ansata bei einzelnen Ungulaten) sind durchaus solche, deren unsichere

1) Mémoire sur les formes cérébrales des différents groupes des Mammifères (Journal de Zoologie. I. 1872. p. 429—430).

Deutung ich damals schon sowohl im Texte, als durch beigesetzte Fragezeichen selbst auf der Bezeichnung der Tafeln hervorgehoben habe.

Die Grenz- und Hauptfurchen der Carnivoren kommen auch allen Ungulaten als solche zu, und zwar sind sie gerade die wichtigeren derselben, eine kleine Anzahl von minder wichtigen Hauptfurchen der Ungulaten erscheint dagegen auf den Gehirnen der Carnivoren (resp. Zonoplacentalen) mit wechselnder Constanz, die einen sind häufig vorkommende Nebenfurchen, andere treten nur accessorisch auf, keine der Hauptfurchen der Ungulaten fehlt aber den Carnivoren absolut, d. h. ihre Homologien können selten sein, nur bei der einen oder anderen Species und auch da nur accessorisch auftreten, aber sie kommen doch gelegentlich vor. Ich werde im Nachfolgenden die Furchen in derselben Reihenfolge besprechen wie p. 609 ff.

I. Grenzfurchen.

Die Fissura Hippocampi (*h*) habe ich nirgends besonders berücksichtigt, erwähnenswerth ist nur, dass bei den Ursiden das Ammonshorn mehr in das Innere der Hemisphäre (d. i. lateralwärts) eingerollt ist, als bei allen anderen hier zu besprechenden Thieren, die F. Hippocampi also auch dem entsprechend etwas anders gelagert ist.

Die Fissura rhinalis (*rh*) war bei den Zonoplacentalen öfters von der Fissura rhinalis posterior (*rhp*) getrennt, weshalb auch die letztere als selbständige Furche angeführt wurde, während ich bei den Ungulaten beide unter dem Namen F. rhinalis (*rh*) zusammenfasste. Doch fanden sich schon bei den Ungulaten gelegentlich Andeutungen einer Trennung, häufig ist diese auch bei den Zonoplacentalen durchaus nicht, in eine Beziehung zur systematischen Stellung ist sie kaum zu bringen. Die Trennungsstelle pflegt unter oder hinter dem Ursprung der F. Sylvii zu liegen. Der unter der F. rhinalis posterior gelegene Lobus pyriformis ist bei den Zonoplacentalen kleiner als bei den Ungulaten, kaum je gefurcht, während er bei den grösseren Ungulaten gewöhnlich eine seichte Längsfurche trägt.

II. Hauptfurchen.

1) Die Fissura splenialis (*sp*) ist bei allen Carnivoren eben so deutlich entwickelt, wie sie es bei den Ungulaten war; nie kommt sie aber bei den Carnivoren so hoch nach oben, dass sie von der oberen Seite in einer ähnlichen Weise sichtbar wäre, wie bei den kleinsten Species der Ungulaten; bei Hyrax hingegen greift sie noch weiter auf diese obere Seite hinüber, als bei irgend einem Ungulaten; bei den Elephanten ist ihre Deutung höchst zweifelhaft, wahrscheinlich ihre Rich-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

tung ganz verändert. Ihr unteres Ende ist bei den Zonoplacentalen bald mit dem medialen Ende der F. rhinalis posterior verbunden, bald nicht, bei den Ungulaten kam diese Verbindung überhaupt nicht vor. Ihr vorderes Ende ist bei den Cynoiden, Musteliden und Hyrax gewöhnlich mit der F. cruciata verbunden, bei den Feliden gewöhnlich getrennt, bei den übrigen Carnivoren wechselt dieses Verhalten; was die Ungulaten anlangt, so sind die beiden genannten Furchen bei den Artiodactylen immer verbunden, bei den Perissodactylen häufig getrennt[1]).

2) Die Fissura Sylvii (*S*) ist bei allen Zonoplacentalen auch durch ihren Processus anterior (*Sa*) eng mit der F. rhinalis verbunden, bei den Ungulaten höchstens durch den Processus posterior (*Sp*), während der Processus anterior frei bleibt. Die Suillidae bilden wie in manchen anderen Dingen auch darin einen Uebergang, dass bei ihnen der Processus anterior sich ganz nahe zur F. rhinalis herabkrümmt, ohne jedoch je so vollständig mit ihr zu verschmelzen als bei allen Zonoplacentalen. Bei diesen ist die Richtung des vorderen Fortsatzes auch eine andere, er ist mehr nach abwärts gewendet (bei den Ungulaten mehr nach vorn), der vordere und hintere Fortsatz kommen dadurch so nahe an einander, dass die Insel zwischen und unter ihnen immer nur in der Tiefe versteckt bleibt, während sie bei den Ungulaten offen zu Tage liegt. Die beiden genannten Fortsätze und der Processus acuminis (*Sac*) lassen sich überhaupt nur bei grossen Thieren in der Tiefe der Furche unterscheiden. Bei kleinen scheint die Furche einfach zu sein, wobei vielleicht anzunehmen ist, dass Processus anterior und posterior gänzlich mit der F. rhinalis verschmolzen sind und nur der Processus acuminis frei herausragt. Bei den Cynoiden, Aeluroiden und Hyraciden ist die F. Sylvii relativ kurz, bei den Arctoiden und Elephantiden lang. Bei den Ungulaten ist sie dann lang, wenn unter der F. suprasylvia wenig andere Furchen entwickelt sind, bleibt aber kurz, wenn zwischen ihr und der F. suprasylvia solche vorkommen, die Bedingungen sind also ähnlich wie meist bei den Zonoplacentalen. Das Auftreten der fraglichen Furchen hängt aber bei diesen mehr von der systematischen Stellung, bei den Ungulaten fast nur von der Grösse des Thieres ab. Bei einzelnen Zonoplacentalen (Herpestes, Hyrax) kann die

1) Nach meiner jetzigen Auffassung entspricht das vordere Ende der in der Arbeit über die Ungulaten beschriebenen F. splenialis eigentlich der F. cruciata, worauf ich übrigens damals schon aufmerksam machte, die Verbindungsstelle ist häufig durch eine nach oben gerichtete Knickung angedeutet. Die F. splenialis wäre also kürzer zu zeichnen, als es dort geschehen ist. Die F. cruciata wurde einmal auf dem Gehirne von Ovis aries (l. c. Taf. XXII) mit *cr*?, auf den Gehirnen der Perissodactylen (Taf. XXIII) irrthümlich mit *a* und *a*? bezeichnet.

F. Sylvii sehr kurz werden, oder ganz zu fehlen scheinen, ebenso scheint sie in der Entwicklung von den meisten der nachfolgenden Hauptfurchen überholt zu werden; sie müsste daher eine viel niedrigere Stellung einnehmen, wenn nicht wieder eine gewisse Wahrscheinlichkeit dafür spräche, dass sie in allen diesen Fällen ganz mit der F. rhinalis vereinigt und deshalb nicht als selbständige Furche kenntlich ist.

3) Die Fissura suprasylvia (*ss*) ist bei allen fissipeden Carnivoren viel mehr herabgekrümmt, als bei den Ungulaten, am meisten bei den Ursiden, bei welchen sie in ihrer ganzen Länge knapp vor der F. Sylvii liegt. Bei den Pinnipediern ist ihr vorderes Ende in ganz merkwürdiger Weise nach aufwärts gegen die F. coronalis zu gekrümmt, bei den Hyraciden wieder stark nach abwärts, bei den Elephanten ist die ganze Furche fraglich. Ein oberer Fortsatz ist wohl häufig, aber weitaus nicht so constant vorhanden wie bei den Ungulaten.

4) Ueber die Verbindung der Fissura cruciata (*c*) mit der F. splenialis wurde schon bei dieser gesprochen, was ihre Lage anlangt, ist ihr vorderes Ende bei den Carnivoren gewöhnlich quer gerichtet und schneidet stark die obere Fläche, auf die sie übertritt, ein, nur bei der ersten Abtheilung der Viverriden, sowie bei den Pinnipeden kerbt sie den oberen Rand in geringem Grade ein, oder erreicht ihn gar nicht, weil sie mehr nach vorn als nach oben gerichtet ist. Bei Hyrax liegt sie in der Fortsetzung der F. splenialis, mit der sie verbunden ist, längsgerichtet auf der oberen Seite der Hemisphäre. Bei Elephas ist sie schwer zu deuten. Bei den Ungulaten ist sie gewöhnlich nur ganz schwach nach aufwärts gekrümmt, so dass sie den oberen Rand entweder nicht erreicht, oder nur schwach einkerbt, nur bei den Perissodactylern greift sie weiter auf die obere Seite über.

5) Die Fissura praesylvia (*ps*) verhält sich bei den Zonoplacentalen und Ungulaten sehr ähnlich. ihr oberes Ende ist gewöhnlich frei, höchstens mit der F. prorea verbunden, ihr unteres häufig mit der F. rhinalis oder dem vorderen Ast der F. Sylvii, bei den Carnivoren kann man die letztere Verbindung manchmal in der Tiefe der F. rhinalis auffinden. Auf verschiedenen Zeichnungen von Felidengehirnen schien die Furche zu fehlen; vergl. auch Herpestes.

6) Die Fissura coronalis (*co*) wird um so mehr lateralwärts gedrängt, je mehr die F. cruciata quer in die obere Seite der Hemisphäre einschneidet, also unter den Carnivoren bei den Ursiden am meisten, bei allen aber mehr als bei den Ungulaten. Bei diesen ist gewöhnlich nur das hintere Ende etwas ausgebuchtet, um der F. cruciata, das vordere abgelenkt, um der F. praesylvia auszuweichen, der Hauptantheil verläuft nahe und ziemlich parallel dem Medianrand. Deshalb ist auch

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

bei den Ungulaten das vordere Ende der F. coronalis in sehr spitzem Winkel gegen das obere Ende der F. praesylvia gerichtet, und wenn sich beide vereinen, geschieht es durch ihre Spitzen, so dass eine Furche in die andere überzugehen scheint. Bei den Carnivoren hingegen ist der erwähnte Winkel mindestens grösser als 45° und wenn eine Vereinigung vorkommt (Calocephalus), so bleibt das obere Ende der F. praesylvia frei. Die erwähnte Verbindung ist übrigens allenthalben selten. Bei Elephas liegt die F. coronalis sehr nahe dem Medianrand, bei Hyrax ist sie durch die längsgerichtete F. cruciata von jenem weggedrängt. Lutra hat eine eigenthümliche Anordnung der F. coronalis. Bei Sus verbindet sich das hintere Ende der F. coronalis mit der F. cruciata bei allen anderen Ungulaten und meistens bei den Carnivoren mit der

7) Fissura ansata (*a*). Diese Verbindung wird durch den vorderen lateralen Fortsatz vermittelt, der also bei Sus frei bleibt. Unter den Carnivoren ist die Trennung bei den Feliden ziemlich häufig, bei allen anderen sehr selten. Gewöhnlich weicht dabei die F. coronalis der F. ansata median aus, eine Ausnahme von dieser Regel zeigt nur Thalassarctos. Bei Sus ist das freie Ende nach vorn gerichtet, bei den Carnivoren gewöhnlich lateral vorwärts, bei Lutra geradezu lateral rückwärts. Der hintere Lateralfortsatz der F. ansata verbindet sich, einige ganz seltene Ausnahmsfälle abgerechnet, bei den Carnivoren immer mit der F. lateralis, bei den Ungulaten nie (Choeropus?); häufig bleibt er bei diesen ganz frei und ist dann mehr lateralwärts als nach hinten gerichtet, bei den Traguliden, Elaphiern, Suillidae und Solidungula verbindet er sich in der Regel mit dem oberen Fortsatz der F. suprasylvia, eine Verbindung, die auch bei anderen Ungulaten gelegentlich vorkommt, bei den Carnivoren aber höchstens als eine ausserordentlich seltene Ausnahme. Der mediale Fortsatz fehlt bei den Carnivoren ziemlich oft, bei den Ungulaten nur sehr selten, bei den ersteren ist er entsprechend der allgemeinen lateralwärts gerichteten Drehung mehr nach vorn gerichtet als bei den letzteren. Bei Hyrax und Elephas ist die Deutung der F. ansata unsicher.

8) Die Fissura lateralis (*l*) ist, wie eben erwähnt, bei den Carnivoren fast immer, bei den Ungulaten nie mit der F. ansata verbunden, bei den Ungulaten ist sie der Configuration der Hemisphäre entsprechend länger, bei den Carnivoren gewöhnlich ziemlich kurz, hingegen durch ihr hinteres Ende häufig mit Nebenfurchen verbunden, während bei den Ungulaten nur mit accessorischen Fortsätzen. Bei Hyrax und Elephas ist sie mit grosser Wahrscheinlichkeit zu unterscheiden.

9) Die Fissura suprasylvia posterior (*ssp*) ist bei den Un-

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

gulaten immer mit der F. suprasylvia verbunden, bei den Carnivoren hier und da getrennt; die viel spätere Entwicklung und eine Marke an der Verbindungsstelle machen sie aber auch bei jenen als selbständige Furche kenntlich. Bei den Pinnipeden ist die Trennung häufiger als die Verbindung, bei den übrigen Carnivoren nach Schluss des Fötallebens wohl nur sehr selten. Der Hauptunterschied liegt in der Richtung, bei fast allen Ungulaten erstreckt sie sich von vorn nach rückwärts, nur bei den Suillidae verläuft sie ähnlich wie bei den Carnivoren von oben nach unten, wohl auch etwas nach vorn; die letztere Richtung wird besonders von der eigenthümlich gestalteten F. suprasylvia posterior der Pinnipedier eingehalten. Unter den Fissipeden ist sie bei den Arctoiden relativ länger als bei den anderen, am längsten bei den Ursiden, sie kommt bei diesen wegen des Fehlens der F. postica auch der F. Sylvii am nächsten. Hyrax schliesst sich an die Ungulaten, Elephas an die Carnivoren, speciell an die Ursiden an. Bei Herpestes kann sie fehlen.

III. Nebenfurchen.

Die Fissura medilateralis (*ml*) ist bei allen Cynoiden und Aeluroiden vorhanden, sehr häufig mit der F. lateralis verbunden. Den kleineren Arctoiden fehlt sie, nur bei den Ursiden wird sie lang und krümmt sich, abweichend von ihrem sonstigen Verhalten, auf die Medianfläche hinüber; nie jedoch ist sie bei einem Arctoiden mit der F. lateralis verbunden. Hyrax fehlt sie, bei den Pinnipedien und Elephanten ist die Deutung unsicher. Ich habe diese Furche bei den Ungulaten nicht unter einem eigenen Namen beschrieben, eine homologe Furche ist aber bei allen grösseren Ungulaten sehr häufig, nur liegt sie wegen der lang gestreckten F. lateralis etwas weiter vorn als bei den Carnivoren, krümmt sich nicht um das Hinterende der genannten Furche herum und ist nicht damit verbunden wie bei diesen.

Die Fissura ectolateralis (*el*) fehlt den Ailuroiden, bei allen Cynoiden und Arctoiden (von den allerkleinsten abgesehen?) ist sie vorhanden, aber bei den ersteren bleibt sie fast immer frei, bei den letzteren verbindet sie sich immer mit der F. lateralis. Hyrax fehlt sie, bei den Pinnipedien und Elephanten kommt sie mit grösster Wahrscheinlichkeit vor. Ueber die F. ectolateralis der Ungulaten ist eben dasselbe zu sagen, wie über die medilateralis; sie fehlt den kleineren, selten aber nur den grossen Species, gewöhnlich ist sie kurz, liegt nicht hinter, sondern neben dem Hinterende der F. lateralis, nach vorn ist sie häufig durch accessorische Furchen verlängert. Entsprechend der Configuration

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Hemisphäre ist sie bei den Ungulaten längs gerichtet, bei den Carnivoren und Elephas herabgekrümmt.

Die Fissura anterior (*an*) kommt allen Cynoiden, Feliden, der II. Gruppe der Viverriden, so wie den Pinnipedien zu. Bei den Cynoiden ist sie, geringfügige Ausnahmen abgerechnet, immer mit der F. postica verbunden, sonst nur hier und da bei einem Viverriden, nie bei einem Feliden; bei den Pinnipediern hingegen häufig mit dem vorderen Ast der F. suprasylvia. Wo eine F. diagonalis vorkommt, ist deren hinteres Ende mit Vorliebe mit dem unteren Ende der F. anterior verbunden. Den Hyaeniden und Proteiden, der I. Gruppe der Viverriden, allen Arctoiden fehlt sie gänzlich, ebenso Hyrax, bei Elephas ist sie schwer zu deuten. Bei den Ungulaten kommt sie sehr häufig vor; weil nicht bei allen, so habe ich sie bei diesen nicht als bestimmte Furche beschrieben, aber aufmerksam gemacht auf das Furchenstück zwischen der F. diagonalis und F. suprasylvia, das bald mit der ersten, bald mit der zweitgenannten Furche verbunden ist. Ihr Vorkommen hängt bei den Ungulaten viel mehr von der Grösse der Thiere als von der systematischen Stellung ab.

Die Fissura diagonalis (*d*) hingegen, die bei den Ungulaten constant entwickelt war, also dort als Hauptfurche beschrieben wurde, kommt bei den Carnivoren viel seltener vor. Nur bei den Feliden ist sie immer vorhanden, bei den Caniden öfters, allen übrigen Carnivoren fehlt sie wohl gänzlich, ebenso Hyrax, bei den Elephanten ist ihre Deutung wie die so vieler anderer Furchen zweifelhaft. Die mehrerwähnte Configuration der vorderen Hälfte der Hemisphäre bei den Ungulaten, durch welche die F. coronalis nahe dem Medianrand bleibt, lässt lateral unten von dieser Furche einen grösseren Raum frei, als die lateralwärts gedrängte F. coronalis der Carnivoren; dieser Raum ist deshalb auch bei den Ungulaten reicher mit Furchen besetzt, unter diesen ist die F. diagonalis constant, gewöhnlich ansehnlich entwickelt und von hinten unten nach vorn oben ziehend. Bei den Carnivoren bleibt um so weniger Raum, je weiter die F. coronalis nach aussen rückt, darum haben auch unter den Arctoiden selbst die grössten keine F. diagonalis und wo sie bei den übrigen Carnivoren vorkommt, ist sie unbeständig, bleibt kurz und ist nur unbedeutend nach oben gerichtet. Ihre häufige Verbindung mit der F. anterior wurde bereits erwähnt.

Die Fissura postica (*p*) war ebenfalls bei den Ungulaten »Hauptfurche«, ja gewöhnlich war sie noch durch accessorische Fortsätze vergrössert, wie ja die Gegend, in der sie vorkommt, bei den Ungulaten überhaupt verbreitert und reichlich mit Furchen besetzt ist, im Gegensatze zu den Carnivoren. Bei diesen fehlt sie allen Arctoiden und

ist problematisch bei den Pinnipeden. Allen Cynoiden und Aeluroiden kommt sie allerdings zu, aber nur bei den ersteren ist sie fast constant mit der F. anterior verbunden, sonst nur bei einigen Viverriden der II. Gruppe. Der Hauptunterschied zwischen Ungulaten und Carnivoren besteht darin, dass sie bei jenen, wie die F. suprasylvia posterior, mehr längsgerichtet ist, bei diesen, wieder parallel mit der genannten Furche, mehr vertical. Nur die Suillidae unter den Ungulaten nähern sich auch darin den Carnivoren, Hyrax folgt den Ungulaten, Elephas hat vielleicht keine, zum mindesten keine entsprechend grosse F. postica.

Fissura suprasplenialis (*sps*) und postsplenialis (*spp*) kommen bei grösseren Carnivoren ziemlich häufig, aber selbst bei den grössten Ungulaten nur sehr selten vor.

Die Fissura genualis (*g*) und noch mehr die rostralis (*r*) finden sich umgekehrt bei den Carnivoren selten, während sie allen Ungulaten als »Hauptfurchen« zukommen. Die Suillidae bilden auch darin wieder eine Uebergangsform, indem bei diesen die genannten Furchen schwach entwickelt sind, ja die F. rostralis einzelnen Individuen sogar fehlen kann. Bei Hyrax kommen sie ab und zu vor, bei Elephas wahrscheinlich immer.

Die Fissura olfactoria (*o*) kommt wahrscheinlich allen grösseren Thieren beider Gruppen zu, gewöhnlich ist sie mit der F. rhinalis verbunden, sie kann aber auch von dieser getrennt sein.

Die Fissura prorea (*pr*), postcruciata (*cp*) und praecruciata haben um so mehr Raum zur Ausbildung, je weiter die F. coronalis lateralwärts gerückt ist, finden sich deshalb bei den Arctoiden am ausgebildetsten entwickelt, ja die F. praecruciata vielleicht nur bei diesen allein. Da sie an sich unbedeutende Furchen sind, kommen sie überhaupt nur bei grösseren Thieren vor. Bei den Ungulaten ist ihr Vorkommen unsicher, vielleicht sind Spuren von Homologien der F. prorea und postcruciata vorhanden, bei den Elephanten habe ich die Deutung gar nicht versucht, Hyrax fehlen sie alle.

Die Fissura confinis (*f*) ist nur bei den grössten Thieren beider Gruppen eine ausgebildete Furche, sonst höchstens nur durch eine Reihe von Depressionen oder kurzen Furchenstücken vertreten, kleinen Thieren fehlt sie gänzlich; ihr Rang als selbständige Furche ist darum auch sehr anfechtbar.

Der im Vorangegangenen geschilderte Unterschied der Carnivoren und Ungulaten lässt sich am besten anschaulich machen, wenn man sich vorstellt, dass bei den ersteren die Gegend unter der F. suprasylvia und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

suprasylvia posterior atrophirt, die beiden ebengenannten Furchen, die bei den Ungulaten horizontal verlaufen, deshalb nach unten zu sich zusammenneigen und zwar derart, dass sie nur an ihrer Vereinigungsstelle in der ursprünglichen Höhe fixirt bleiben, mit den freien Enden aber mehr oder weniger stark nach abwärts rücken. Die über ihnen gelagerten Furchen folgen dann in verschiedenem Grade derselben Bewegung. Während aber auf der Vorderhälfte des Gehirns dadurch ein grösserer Raum für die Entwicklung der über der F. suprasylvia gelegenen Furchen geschaffen wird, gelangt auf der hinteren Hälfte die Gegend über der F. suprasylvia posterior nicht zu höherer Ausbildung, die Gegend unter ihr (resp. vor ihr) wird hingegen noch mehr reducirt als jene unter der F. suprasylvia.

Nach den neueren physiologischen Untersuchungen (von Ferrier und noch mehr von Munk) entspräche diese Veränderung einer Verkleinerung des sensorischen Gebietes, während das motorische eher vergrössert wird. Es liegt nun verlockend nahe, zwischen dieser Configuration der Grosshirnrinde und der Lebensweise so wie Organisation (Extremitäten) der beiden grossen Thiergruppen eine Correlation zu suchen, ja das vermittelnde Verhalten der Suillidae, Hyracidae und Elephantidae, selbst das Weiterschreiten der oben angegebenen Bewegung bei den Primaten fordern fast gewaltsam dazu auf; doch will ich mich aller hierher gehörigen Betrachtungen, so wie mancher anderer vorläufig noch enthalten, bis mir weitere Detailstudien eine gründliche Vergleichung aller Säugergehirne gestattet haben werden.

Allgemeine Ergebnisse.

Ich habe am Schlusse meiner Arbeit über das Ungulatengehirn unter diesem Titel einige Punkte zusammengestellt, die nun darauf geprüft werden sollen, ob sie auch für das Carnivorengehirn Geltung haben.

Bezugs der Entwicklungsgeschichte ist zu bemerken:

1) Dass auch bei den Carnivoren sich nirgends vergängliche Furchen fanden, die in einem früheren Embryonalleben entstanden, dann wieder verschwunden wären, um später erst den definitiven Platz zu machen, wie solches in der menschlichen Anatomie beschrieben wird.

2) Eine einmal angelegte Furche trennt sich im spä-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

teren Verlaufe der Entwicklung nie wieder in zwei Theile (wird »überbrückt«), sondern im Gegentheil, ursprünglich getrennte Furchen vereinigen sich später, wenn es dem Typus der Species entspricht (Fissura anterior und postica bei den Hunden).

3) Die wichtigeren (gewöhnlich auch am weitesten verbreiteten) Furchen gehen in der Entwicklung voraus, von mehreren gleichwerthigen Furchen kann aber bald die eine, bald die andere früher entwickelt sein und darum können bei einzelnen Species resp. Individuen auch wichtigere Nebenfurchen minder wichtigen Hauptfurchen voraneilen.

Darin verhalten sich die Gehirne der Carnivoren eben so wie jene der Ungulaten, aber die ausgebildeten Gehirne zeigen einen Unterschied. Der Einfluss der Grösse ist bei den Carnivoren, weniger, jener der systematischen Stellung mehr auffallend, als bei den Ungulaten. Der Grund dieser Erscheinung liegt eben darin, dass so bedeutende Grössen, wie bei den Ungulaten, bei den Carnivoren gar nicht vorkommen, das arge Gewirr von accessorischen Furchen, welches die Richtung der constanten stören kann, also auch fehlt, diese letzteren daher klarer zur Geltung kommen. Wie mehr erwähnt, schliesst sich die Anordnung der Carnivorenfurchen recht gut an das natürliche System an.

Der Einfluss der Grösse des Thieres ist aber, wenn auch in geringerem Grade, so doch entschieden vorhanden. Die accessorischen Furchen sind bei verwandten Species jedenfalls auf den Gehirnen der grösseren reichlicher entwickelt; bei grossen Species constante Nebenfurchen werden bei ganz kleinen manchmal unbedeutend, oder verschwinden ganz und selbst Hauptfurchen kann dieses Schicksal bei einzelnen Individuen kleiner Species treffen. Wie sehr die Grösse in dieser Beziehung massgebend ist, lehrt die Vergleichung etwa zwischen Wiesel und Eisbär, oder zwischen allen Carnivoren und den Elephanten.

Die Form der Hemisphäre wird durch die Grösse schon weniger beeinflusst als bei den Ungulaten; wohl sind die grösseren Species etwas stumpfer, plumper als die verwandten kleinen, diese schlanker gebaut, aber weitaus nicht so auffallend wie bei den Ungulaten; und in viel höherem Maasse wird die Form des Gehirns bei den Carnivoren durch die systematische Stellung bestimmt, als bei jenen.

Noch weniger lässt sich bei den Carnivoren eine dritte Eigenthümlichkeit nachweisen, die ich bei den Ungulaten »Pronation« und »Supination« genannt habe.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Unter Pronation verstand ich die Neigung der längs des Medianrandes gelagerten Hirnrinde, bei grossen Ungulaten von der oberen Seite auf die Medianfläche überzutreten, unter Supination die entgegengesetzte Bewegung bei kleinen Thieren. Bei den Carnivoren lässt sich kaum etwas Aehnliches beobachten, bei Hyrax aber ist die Supination weiter gediehen, als bei irgend einem Ungulaten, denn bei dem kleinsten derselben erscheint nur der hintere Theil des Horizontalstückes der Fissura splenialis auf der oberen Seite, bei Hyrax aber dieses ganze Stück sammt der mit demselben verbundenen (längsgerichteten) Fissura cruciata. Hyrax zeigt dadurch eine Eigenschaft, die mit der abnehmenden Grösse der Ungulaten zugenommen hatte, in verstärktem Grade, schliesst sich diesen also darin an. Die vielen Furchen auf der Medianseite bei den Elephanten, während F. coronalis und lateralis dem Medianrand sehr nahe kommen, würde bei den Elephanten auf Pronation schliessen lassen, wenn die unsichere Deutung der Furchen nicht überhaupt weitere Schlüsse ebenfalls unsicher machen würde.

In dem Streite, ob der Furchenreichthum von der Grösse des Thieres oder von der Intelligenz abhängt, wurden die Carnivoren von beiden Parteien zum Gegenbeweis benützt, da ja einerseits die kleinsten Carnivoren viel kleiner sind als viele Nager mit glatten Gehirnen und doch Furchen tragen, andererseits die Carnivoren intelligenter sind als die Ungulaten und doch weniger reich gefurchte Gehirne haben als diese. Die Wahrheit ist eben, dass beide Factoren ihren Einfluss ausüben und wahrscheinlich noch andere dazu. Dass höhere Intelligenz, das ist vermehrte Gehirnarbeit, bedingt ist durch, und wieder bedingt eine reichere Ausbildung des Gehirns, ist wohl sicher und das Gegentheil würde im Widerspruche stehen mit der allbekannten Thatsache, dass alle Organe durch den Gebrauch besser ausgebildet resp. grösser werden und durch Unterlassung des Gebrauches atrophiren, so wie umgekehrt reicher ausgebildete Organe auch wieder besser functioniren. Im Einzelnen lässt sich dieser Satz aber nicht so leicht nachweisen; vergleicht man nämlich systematisch weit getrennte Thiere, so wird man sich immer begründeten Einwürfen betreffs der Vergleichbarkeit aussetzen; nahe verwandte Species stehen sich aber wohl auch bezugs ihrer Intelligenz immer sehr nahe; denn so auffallende Unterschiede wie zwischen den höchststehenden Affen und dem Menschen kommen bei gleich nahe verwandten Species in der ganzen Thierreihe kaum wieder vor.

Dass aber die Grösse einen augenfälligen Einfluss

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ausübt, lehrt ein Blick auf die Tafeln; um so unbestreitbarer ist dieser Einfluss allerdings, auf je engere Verwandtschaftsgrenzen man den Vergleich beschränkt. Natürlich darf man bei allen ähnlichen Vergleichen nicht zufällige Schrumpfungs- und Gefässfurchen mitrechnen, und darf die vielfachen individuellen Variationen, die durch mannigfaltige Ursachen bedingt sein können, nicht vergessen.

Es ist mir eine angenehme Pflicht am Schlusse dieser Arbeit Jenen zu danken, die mich dabei unterstützten. Ich bin den Herren: Professor M. Leidesdorf, Vorstand der psychiatrischen Klinik, Professor B. Brühl, Vorstand des zootomischen Instituts, Dr. Steindachner, Director, und A. v. Pelzeln, Custos des k. k. zoologischen Cabinets, so wie Dr. Obersteiner, Docent für Gehirn-Anatomie und Physiologie, für die erlaubte Benützung der Präparaten- und Büchersammlungen, denen sie vorstehen, tief verpflichtet.

Ober-Döbling bei Wien, im Juli 1879.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Literaturverzeichniss.

1. Gall und Spurzheim, Anatomie et physiologie du Système nerveux en général et sur celui du cerveau en particulier. (Paris 1816—1819. 4 Bde. 4⁰. Mit einem Atlas in Fol.)
2. Tiedemann, Icones cerebri simiarum et quorundam mammalium rariorum. (Heidelberg 1821. Fol.)
3. Owen, On the anatomy of the Cheetah. (Transact. of the zool. soc. vol. 1. p. 133. Tab. XX. 1833.)
4. Leuret et Gratiolet, Anatomie comparée du système nerveux considerée dans ses rapports avec l'intelligence, accompagnée d'un Atlas de 32 planches dessinées d'après nature et gravées. (Paris 1839—1857.)
5. Guillot, Exposition anatomique de l'organisation du centre nerveux dans les quatre classes d'animaux vertébrés. (Paris 1844. gr. 4⁰. 369 S. mit XVIII Tafeln.)
6. Mayer, Beiträge zur Anatomie der Elephanten und der übrigen Pachydermen. (Nov. act. Acad. Leop. vol. XXII. 1845. p. 1, mit IX Tafeln.)
7. Gratiolet, Observations sur les propositions que M. Dareste a soumises à l'Académie des Sciences, touchant les circonvolutions du cerveau. (Rev. d. zool. 2e ser. t. IV. p. 97—115. Pl. IV—VII. 1852.)
8. Huschke, Schädel, Hirn und Seele des Menschen und der Thiere nach Alter, Geschlecht und Race. (Jena 1854.)
9. Dareste, Troisième memoire sur les circonvolutions du cerveau chez les Mammifères. (Ann. d. sc. nat. IV. ser. Zoolg. t. III. 1855. p. 65—111. pl. II und III.)
10. Owen, On the anatomy of vertebrates. Vol. III. Mamals. (London 1868.)
11. Pansch, Ueber die typische Anordnung der Furchen und Windungen auf den Grosshirnhemisphären der Menschen und der Affen. (Arch. f. Anthropologie. III. Bd. 1868. p. 227—257. Taf. V—VIII.)
12. Flower, On the anatomy of the Proteles. (Proteles cristatus Sparrmann.) Proc. zool. soc. 1869. p. 474—496.)
13. Gervais, Mémoire sur les formes cérèbrales propres aux Carnivores vivants et fossiles, suivi des remarques sur la classification de ces animaux. (Nouv. arch. d. mus. d'hist. nat. t. VI. 1870. p. 103—162. pl. III—IX.)
14. Murie, Descriptive Anatomy of the Sealion (Otaria jubata). (Trans. of the zool. soc. vol. VIII. part. IX. 1874. p. 501—582. pl. 75—82. read Dec. 6 th. 1870.)
15. Lussana e Lemoigne, Fisiologia dei Centri nervosi encefalici. Vol. I. (Padova 1871.)
16. Wilder, The outer cerebral fissures of Mammalia (especial carnivora) and the limites of their homology. (Papers chifly anat. pres. at the Portland Meet. of the Amer. Ass. for the adv. of sc. August 1873. p. 214.)
17. Wilder, Cerebral Variation in Domestic Dogs, and its Bearing upon Scientific Phrenologie. (Papers wie oben p. 234.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

18. George, Monographie anatomique des mammifères du genre Daman. (Ann. des sc. nat. VI. ser. Zoologie. t. I. 1874. Nr. 9. p. 1—200. pl. XIII—XIX.)
19. Gervais, Remarques sur les formes cerébrales propres au Thalassotheriens. (Journ. d. Zool. t. III. 1874. p. 570—583. Pl. XIX.)
20. Pansch, Ueber gleichwerthige Regionen am Grosshirn der Carnivoren und Primaten. (Centrlbl. f. d. med. Wiss. 1875. Nr. 38. p. 641—645.)
21. Meynert, Die Windungen der convexen Oberfläche des Vorderhirnes bei Menschen, Affen und Raubthieren. (Arch. f. Psych. VII. Bd. 1877. p. 256 bis 286.)
22. Broca, Anatomie comparee des circonvolutions cerébrales. Le grand lobe limbique et la scissure limbique dans la série des mammifères. (Rev. d'Anthropologie. 7. a. 2. ser. t. I. 1878. p. 385—498.)
23. Garrod, Notes on the visceral anatomy of Lycaon pictus and of Nyctereutes procyonides. (Proc. zool. soc. 1878. p. 373—377.)
24. Ferrier, Die Functionen des Gehirnes, übersetzt von Dr. Heinrich Obersteiner. (Braunschweig 1879.)
25. Benedikt, Anatomische Studien an Verbrechergehirnen. (Wien 1879.)

Tabelle *A*.

Uebersicht über die meiner Arbeit zu Grunde liegende Anzahl Grosshirnhemisphären von Föten und sehr jungen Thieren.

Bezeichnung des Thieres	selbst untersucht	In der Literatur vorfindliche Ansichten					
		median	bei	oben	bei	lateral	bei
Felis domestica Föten	30	—		—		—	
Felis domestica neugeb.	16	—		—		—	
Canis familiaris Föten	7	—		—		1	20.
Canis familiaris neugeboren bis 5 Wochen alt	12	2	11, Fig. 37 und 40.	4	11, Fig. 35 und 38.	8	11, Fig. 36 u. 39; 16, Fig. 7, 17, Fig. 21 bis 24.
Lupus (Canis) occidentalis Fötus	—	—		—		1	16, Fig. 6.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tabelle B

Uebersicht über die meiner Arbeit zu Grunde liegende Anzahl Grosshirn

Ordo	Subordo	Sectio	Familia	Genus	Species	Selbst untersucht: medial	Selbst untersucht: von oben und lateral
Carnivora	Fissipedia	Cynoidea	Canidae	Fennecus	zoarensis	—	—
				Leucocyon	lagopus	—	—
				Vulpes	vulgaris	8	8
				Canis	familiaris	28	38
				Lupulus	aureus	—	—
				Lupus	vulgaris	4	6
		Aeluroidea	Felidae	Felis	domestica	12	12
				Felis	catus	—	—
				Felis	pardalis	—	—
				Cynailurus	jubatus	—	—
				Leopardus	pardus	2	
				Leopardus	antiquorum	—	
				Puma	concolor		
				Leo			
			Hyaenidae	Hyaena	crocuta		
				Hyaena	striata		
			Proteidae	Proteles	cristatus		
			Viverridae	Viverra	zibetha		
				Viverra	civetta	—	—
				Genetta	vulgaris	—	—
				Paradoxurus	Bondar	—	—
				Herpestes	fasciatus	—	—
				Herpestes	griseus	—	—
				Herpestes	Ichneumon	—	—
				Herpestes	paludosus	—	—
				Suricata	tetradactyla	—	—
		Arctoidea	Mustelidae	Foetorius	vulgaris	2	
				Foetorius (Putorius)	Noveboracensis	—	
				Foetorius	putorius	2	
				Foetorius	putorius furo	—	
				Martes	foina	—	
				Martes	abietum	2	
				Zorilla	striata	—	
				Meles	taxus	2	
				Lutra	vulgaris	6	
			Procyonidae	Cercoleptes	caudivolvolus	—	
				Nasua		2	
				Procyon	lotor	2	
			Ursidae	Helarctos	malayanus	—	
				Ursus	americanus	—	
				Ursus	arctos	6	
				Thalassarctos	maritimus	2	
	Pinnipedia		Phocidae	Calocephalus	vitulinus	4	
			Otaridae	Otaria	jubata	—	
Lamnungia			Hyracidae	Hyrax		—	
Proboscidea			Elephantidae	Elephas	indicus	—	
				Elephas	africanus	2	

hisphären von erwachsenen Thieren, so wie über das befolgte System.

In der Literatur vorfindliche Ansichten				
abgebildet bei	von oben	abgebildet bei	lateral	abgebildet bei
	2	13, Pl. IV, Fig. 9a.	1	13, Pl. IV, Fig. 9.
	—		1	9, Pl. II, Fig. 1.
4, Pl. IV, Fig. 3; 22, Fig. 24.	4	4, Pl. IV, Fig. 2; 22, Fig. 26.	5	4, Pl. IV, Fig. 1; 16, Fig. 3 und 4; 21, Fig. 7; 22, Fig. 12; 25, Fig. 1.
5, Fig. 188; 15, Fig. 136; 20; 21, Fig. 9; 22, Fig. 25.	6	11, Fig. 41; 15, Fig. 142; 16, Fig. 14.	14	4, Pl. IV, Fig. 1; 5, Fig. 189; 11, Fig. 42; 15, Fig. 139; 16, Fig. 12, 13, 16; 17, Fig. 20, 25; 20; 21, Fig. 18; 22, Fig. 18 und 19.
	—		1	24, Fig. 33.
	2	13, Pl. III, Fig. 4a.	2	4, Pl. IV; 13, Pl. III, Fig. 4.
3, Fig. 6; 4, Pl. V, Fig. 3; 5, Fig. 173; 15. Fig. 124.	19	1, Pl. LXXVII, Fig. 2; 2, Tab. III, Fig. 5; 3, Fig. 4; 4, Pl. V, Fig. 1; 5, Fig. 170; 9, Pl. II, Fig. 4; 11, Fig. 32; 15, Fig. 126; 16. Fig. 15; 24, Fig. 34.	8	3, Fig. 5; 4, Pl. V, Fig. 2; 5, Fig. 172; 9, Pl. II, Fig. 3; 11, Fig. 34; 15, Fig. 130; 16, Fig. 17; 24, Fig. 35.
	—		1	21, Fig. 16.
	2	7, Pl. VII.	1	7, Pl. VII.
3, Fig. 3.	4	13, Pl. IX, Fig. 7; 7, Pl. VII, Fig. 1.	2	7, Pl. VII; 3, Fig. 2.
	—		1	4, Pl. V.
15, Fig. 133.	2	15, Fig. 134.	1	15, Fig. 135.
21, Fig. 8.	—		1	21, Fig. 17.
2, Fig. 5.	4	2, Fig. 3; 4, Pl. V, Fig. 1.	4	4, Pl. V, Fig. 2; 16, Fig. 18 und 19; 21, Fig. 23.
	2	13, Pl. IX, Fig. 11.	1	9, Pl. II, Fig. 2.
	—		1	16, Fig. 9.
12, Fig. 4.	2	12, Fig. 1.	1	12, Fig. 2.
	—		1	21, Fig. 6.
	2	13, Pl. IX, Fig. 5.	—	
	—		1	9, Pl. II, Fig. 7.
13, Pl. IX, Fig. 2c.	2	13, Pl. IX, Fig. 2.	—	
	2	13, Pl. VIII, Fig. 6.	—	
	2	13, Pl. VIII, Fig. 7.	—	
	—		1	9, Pl. II, Fig. 6.
	2	13, Pl. IX, Fig. 1.	—	
	2	13, Pl. VIII, Fig. 5.	1	13, Pl. VIII, Fig. 5a.
	—		—	
	—		1	16, Fig. 8.
	—		—	
	4	13, Pl. VIII, Fig. 2; 4, Pl. VI.	1	13, Pl. VIII, Fig. 2a.
	4	13, Pl. VIII, Fig. 3; 4, Pl. VI.	2	21, Fig. 12; 9, Pl. II. Fig 5.
	—		—	
	2	13, Pl. IX, Fig. 4.	—	
	2	13, Pl. IX, Fig. 6.	—	
22, Fig. 4.	6	4, Pl. VI, Fig. 1; 13, Pl. IX, Fig. 8; 22, Fig. 5.	2	4, Pl. VI, Fig. 3; 22, Fig. 6.
	2	13, Pl. IX, Fig. 3.	1	9, Pl. 2, Fig. 8.
	6	2, Tab. IV, Fig. 5; 4, Pl. VI, Fig. 1; 22, Pl. IX, Fig. 10.	2	2, Tab. IV, Fig. 7; 4, Pl. VI, Fig 2.
	4	2, Tab. VI, Fig. 8; 13, Pl. VIII, Fig. 1.	1	16, Fig. 11.
	2	8, Pl. VI.	1	7, Pl. VI.
	—		1	16, Fig. 10.
21, Fig. 10; 25, Fig. 3.	2	13, Pl. IX, Fig. 9.	4	4, Pl. VI; 8, Taf. IV, Fig. 2; 21, Fig. 13; 25, Fig. 3.
	2	7, Pl. IV.	1	7, Pl. V.
22, Fig. 28.	4	2, Tab. II, Fig. 7; 4. Pl. IX, Fig. 1.	—	
14, Fig. 44, Fig. 41.	2	14, Fig. 38.	1	14, Fig. 40.
18, Fig. 34; 10, Fig. 99.	4	18, Fig. 31; 10, Fig. 96.	2	18, Fig. 33; 10, Fig. 106.
4, Pl. XIII; 1, Pl. XXXV.	2	6, Tab. XIII.	1	4, Pl. XIV.
	—		—	

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XXXIV—XXXVIII.

Die dargestellten Entwicklungsstadien sind durchwegs Originalfiguren. Bezugs der übrigen habe ich überall dort, wo Tabelle *B* es ausweist, dass mir Präparate zu Gebote standen, diese meinen Figuren zu Grunde gelegt, wenn nur Zeichnungen, so jene, die jeweilig in Tabelle *B* an ersterer Stelle citirt sind.

Alle Figuren ausser zweien stellen Ansichten von Grosshirnhemisphären dar, und zwar sind die zusammengehörigen Ansichten desselben Gehirns über einander gestellt, so dass zu oberst die Medianseite, dann die Ansicht von oben, und unten jene von der Lateralseite dargestellt ist. Dabei sind alle grösseren Hemisphären auf eine Länge von 50 mm reducirt. Nur die zusammengehörigen Ansichten der zwei Elephantengehirne sind nicht über einander, sondern neben einander gestellt und nicht auf 50, sondern auf 80 mm reducirt. Manchmal sind, der Raumersparniss wegen, vereinzelte Ansichten von zwei, ja selbst drei verschiedenen Thieren über einander gestellt, so dass also nicht durchaus in einer Reihe nur Ansichten von der gleichen Seite stehen. Durch die unten angeschriebenen Namen wird die Species bezeichnet, bei dem beigefügten Bruch bedeutet der Zähler die dargestellte, der Nenner die wirkliche Grösse in Millimetern. Die den fötalen Gehirnen beigeschriebenen Zahlen in der Form 10 + 4,5 bezeichnen die Länge des Thieres in Centimetern, nnd zwar steht vor dem Pluszeichen die Körperlänge, nach demselben die Schwanzlänge. Zwei Figuren zeigen nur die geöffnete Fissura Sylvii mit ihrer Umgebung in natürlicher Grösse. Alle Ansichten sind mit der vorderen Hemisphärenspitze gegen die obere Seite der Tafel gerichtet.

Nur bei den Entwicklungsstadien deutet die Dicke der Linien annähernd auf die Tiefe der Furche, bei allen übrigen bedeuten:

dicke Linien	————————	Hauptfurchen,
dünne	————————	Grenz- und Nebenfurchen, überhaupt constante,
punktirte	.....	accessorische,
gestrichelte	- - - - - - - - - -	Furchen, die, weil nur eine Hemisphäre zu Gebote stand, nicht verglichen werden konnten,
Punkt-Strichlinien	—·—·—·—	Stellen, die ich nicht selbst gesehen habe, sondern nur vermuthe,
geschlängelte Linien	~~~~~~~~~~	undeutlich sichtbare Furchen.

Auf allen Figuren bedeutet:

a	Fissura ansata		*pr*	Fissura prorea		
an	» anterior		*ps*	» praesylvia		
c	» cruciata		*r*	» rostralis		
co	» coronalis		*rh*	» rhinalis		
cp	» postcruciata		*rhp*	» rhinalis posterior		
d	» diagonalis		*S*	» Sylvii		
el	» ectolateralis		*Sa*	Processus anterior	Fissurae Sylvii	
f	» confinis		*Sac*	» acuminis		
g	» genualis		*Sp*	» posterior		
h	» hippocampi		*sp*	Fissura splenialis		
l	» lateralis		*spp*	» postsplenialis		
ml	» medilateralis		*sps*	» supraspleniaalis		
o	» olfactoria		*ss*	» suprasylvia		
p	» postica		*ssp*	» suprasylvia posterior.		
pc	» praecruciata					

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.

Lith. Anst. v. H. & S. Leipzig

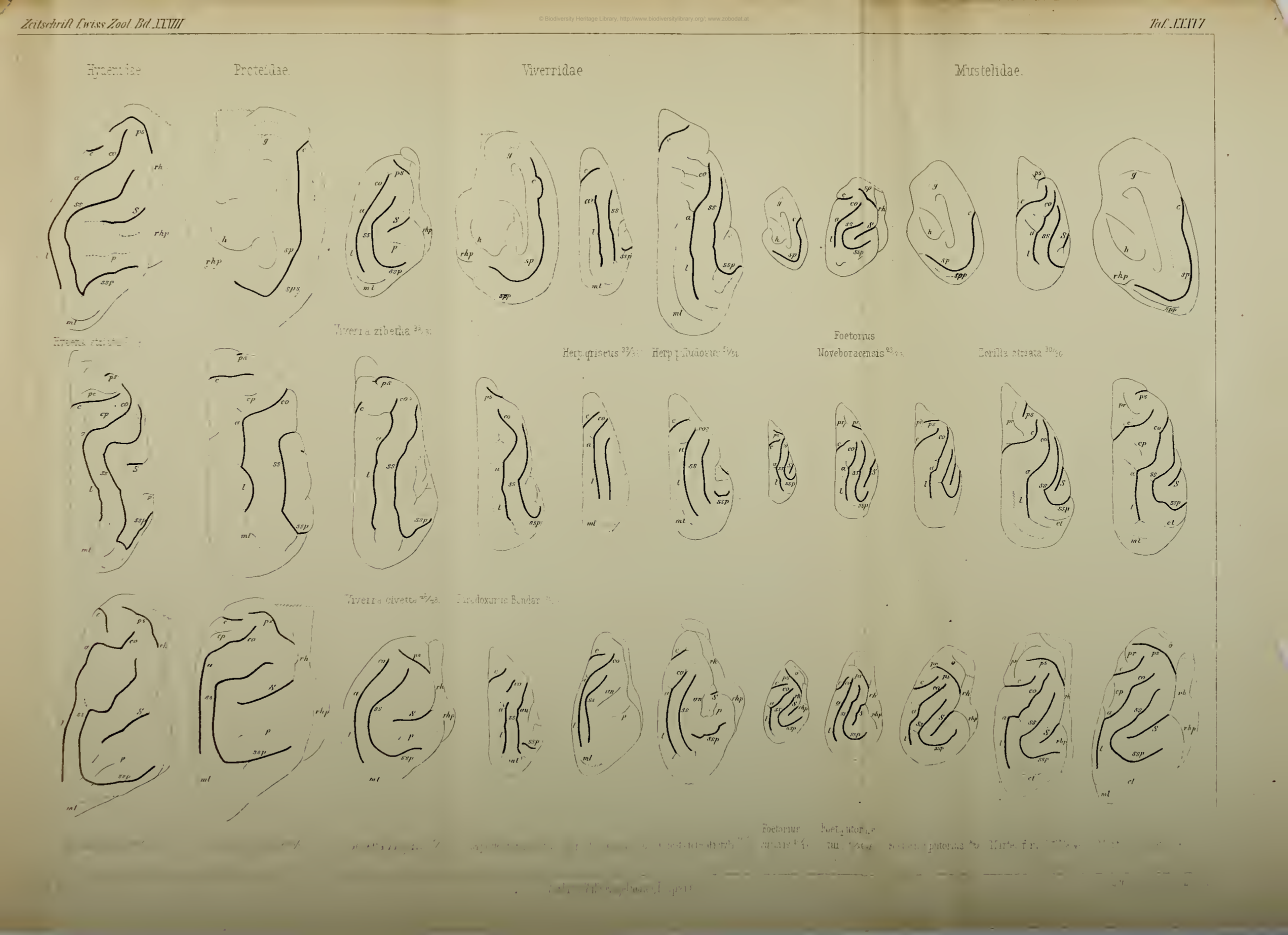
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig.
Lith. Anst. v. Th. Chr. Fr. Enslin, Berlin.

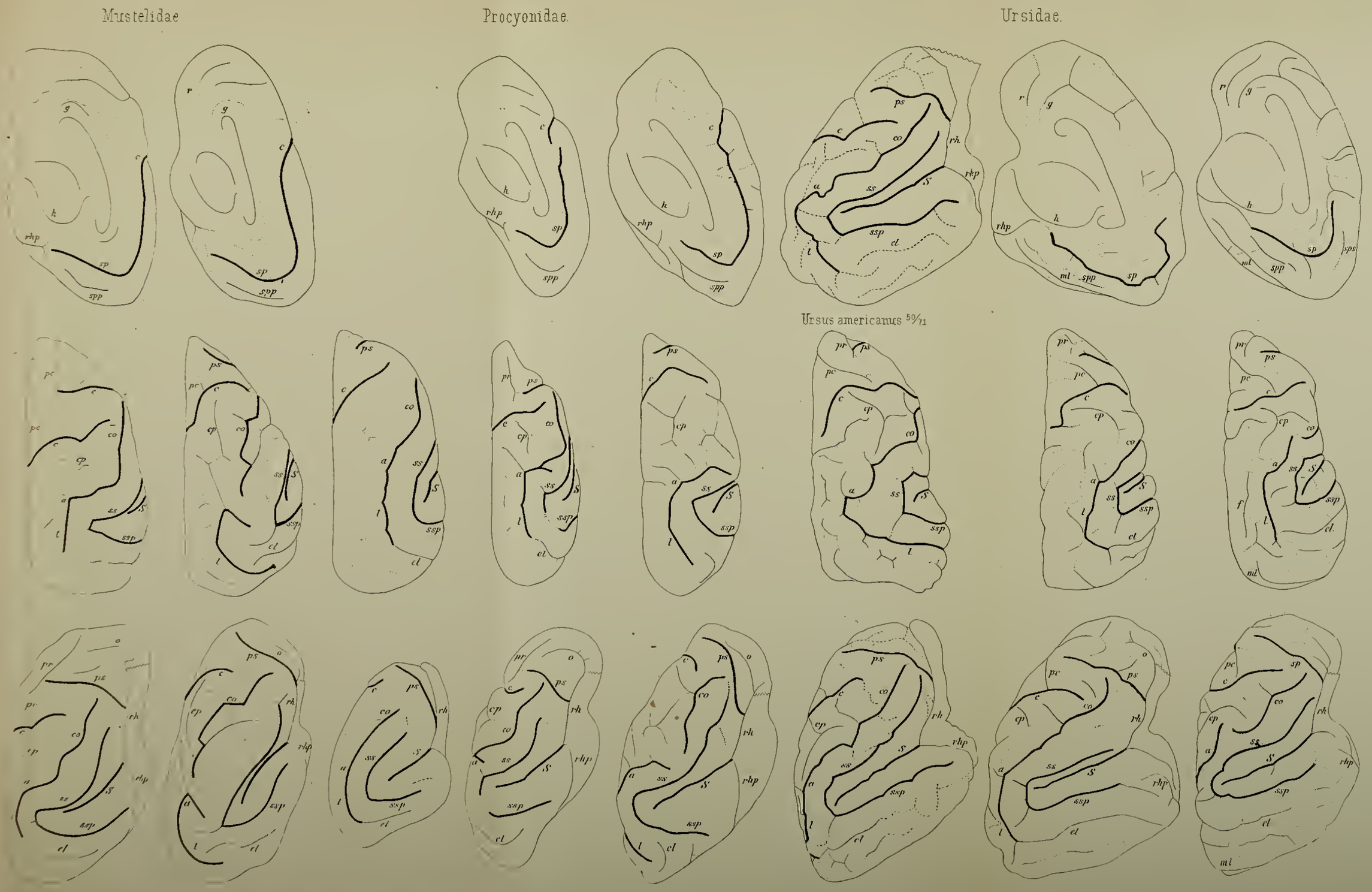
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

J. Krueg, del. Verlag v. Wilh. Engelmann, Leipzig. Lith. Inst. v. C. Naef, Frankfurt a. M.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie

Jahr/Year: 1879-1880

Band/Volume: 33

Autor(en)/Author(s): Krueg Julius

Artikel/Article: Ueber die Furchen auf der Grosshirnrinde der zonoplacentalen Säugethiere. 595-672