

I.

# Zur Erforschung der Hirnfaserung.

Von

Cécile und Oskar Vogt.

---

Mit Tafel 1—58 und 25 Figuren im Text.

---



Die folgenden Arbeiten sollen in möglichst exacter Weise solche neurobiologische Beiträge liefern, welche geeignet sind, das Problem vom Zusammenhang der somatischen und psychischen Erscheinungen — wenigstens in einer ferneren Zukunft — zu fördern. Dabei wollen wir diese Förderung speciell durch eine innige Vereinigung psychologischer, physiologischer und anatomischer Studien erstreben. In dieser Vereinigung ist das erste charakteristische Moment unserer neurobiologischen Beiträge zu sehen.

Diese Vereinigung soll nun aber nicht etwa nur allgemeiner Natur sein. Sie soll vielmehr in einer ganz speciellen Richtung erfolgen: in der Verbindung der Beobachtung natürlicher oder experimenteller vitaler Abnormitäten mit einer sich anschliessenden postmortalen anatomischen Untersuchung des Trägers der beobachteten Abnormität. Wir beginnen damit nicht etwa eine neue Forschungsmethode. Es handelt sich vielmehr um eine schon lange bewährte. Das Neue ist nur in der von uns erstrebten Verfeinerung dieser Forschungsart zu sehen.

Das, was uns vor allem das Vorwärtkommen mit Hilfe dieser Methode bis jetzt erschwert, ist unsere noch sehr weitgehende Unfähigkeit, feinere Abnormitäten, sei es auf physiologischem, sei es auf psychischem, sei es auf anatomischem Gebiet, zu erkennen. Wir können einerseits noch zu wenig präzise die neurophysiologischen Leistungen und die psychische Individualität erfassen, und wir haben andererseits noch zu dürftige Kenntnisse von der normalen Anatomie des Nervensystems, um feinere Abweichungen von der Norm feststellen zu können. Wir müssen daher zunächst in dieser Richtung unsere Kenntnisse erweitern. Wir müssen speciell einerseits physiologische und psychologische Maassmethoden ausarbeiten und andererseits eine normale Neuroanatomie schaffen.

Eine erste Gruppe dieser Arbeiten ist nun mit der speciellen Absicht unternommen, an dem Ausbau einer feineren normalen Neuroanatomie mitzuhelfen. Unsere Mitarbeiterschaft soll sich dabei auf das centrale Nervensystem beschränken. In Bezug auf dieses haben wir uns entschlossen, insbesondere an der Lösung von vier Aufgaben theilzunehmen: an den Problemen

- 1) der feineren Histologie der Ganglienzelle,
- 2) der Histologie und Vertheilung der Neuroglia,
- 3) der Anatomie der grauen Substanz und
- 4) der Faserung der weissen Substanz.

Die Lehre von dieser Faserung zu fördern, soweit sie das Gehirn betrifft, soll der specielle Zweck der ersten Bände unseres Unternehmens sein.

Der erste Aufsatz soll der Erörterung einiger allgemeiner Fragen in Bezug auf die Erforschung der langen Hirnfasern gewidmet sein. Wir wollen zunächst kurz die nächstliegenden Aufgaben dieses

Theiles der Hirnfaserlehre besprechen. Wir wollen dann an der Hand einer Reihe von Abbildungen einige Methoden der Erforschung dieser Hirnfaserung einer eingehenderen Kritik unterziehen, um daran endlich eine Schilderung anzuschliessen, in welcher Weise wir diese Methoden speciell zu handhaben gedenken.

## I. Ueber die nächstliegenden Aufgaben der Lehre von den langen Hirnfasern.

Es ist nicht das ganze Gebiet der Hirnfaserlehre, welches wir zum Gegenstand der folgenden Arbeiten machen. Diese werden vielmehr — nicht aus biologischen, sondern nur aus methodologischen Gründen — vornehmlich von den Faserverbindungen zwischen verschiedenen grauen Substanzen handeln, d. h. von den längeren Leitungsbahnen. Ihr Object sind also jene markhaltigen Nervenfasern, welche in einer grauen Substanz (einem Theil unseres Griseum encephali) entspringen, vorübergehend an der Bildung der weissen Substanz (unseres Album encephali) theilnehmen und dann in einer anderen grauen Substanz endigen. Indem wir ausschliesslich diese Nervenfasern einer Bearbeitung unterziehen, lösen wir sie aus ihrem organischen Verband mit den Ganglienzellen und deren anderen Fortsätzen, sowie aus ihren Beziehungen zu den Markfasern des Griseum encephali heraus. Wir beschäftigen uns in einseitiger Weise nur mit einem Theil jenes geschlossenen Leitungssystems, als welches uns das Nervensystem vom physiologischen Standpunkt aus erscheint. Wir wissen sehr wohl, dass die Erfassung des gesammten Leitungssystems das Endziel der neuroanatomischen Forschung sein muss. Wir sind ferner auch der Meinung, dass dereinst die Wissenschaft zur Auflösung des Axencylinders in seine Nervenfibrillen und zur Verfolgung des Verlaufes dieser vordringen wird. Aber vorläufig muss uns bei unserem bisherigen geringfügigen anatomischen Wissen, unserem noch äusserst primitiven technischen Können und vor allem bei der ganz einseitigen Leistungsfähigkeit unserer feineren histologischen Methoden die einfache Bearbeitung der langen markhaltigen Nervenfasern, einerseits ohne eingehendere Berücksichtigung der anderen Componenten des gesammten Leitungssystems und andererseits ohne Eindringen in die elementaren Bestandtheile der einzelnen Nervenfasern, als ein erstrebenswerthes Ziel erscheinen.

Die Anatomie dieser längeren Leitungsfasern hat nun drei verschiedene Aufgaben zu lösen.

I. hat sie von den verschiedenen Ganglienzellenbezirken festzustellen, zu welchen anderen Bezirken sie Fasern entsenden und von welchen sie solche erhalten. Wir können diese Aufgabe der Faseranatomie als die **systematische** bezeichnen.

Die neurobiologische Bedeutung einer solchen systematischen Faseranatomie ist die, dass wir durch sie darüber aufgeklärt werden, woher dem einzelnen nervösen Centrum Reizenergie zufliesst und wohin es solche abgeben kann. Diese Erkenntniss hat nun für uns mannigfache Bedeutung. Sie kann uns über die Function eines Ganglienzellenbezirkes eine gewisse Aufklärung geben. So können wir auf diesem Wege ein zur Hörfuction gehöriges Centrum eventuell von einem der Sehfunction dienenden unterscheiden. So wird auch später einmal eine hinreichend fortgeschrittene Hirnfaserlehre uns darüber aufklären können, wie scharf die Localisation verschiedener Functionen in den nervösen Centren durchgeführt ist, und wie weit dementsprechend ein compensatorisches Eintreten eines Centrum für ein anderes möglich ist.

Ferner wird uns die Erkenntniss der Faserverbindungen zwischen den verschiedenen nervösen Centren Einblicke in die gegenseitige functionelle Abhängigkeit derselben gewähren. So werden wir

das Zustandekommen von Functionstörungen in einem Centrum verstehen, wenn wir seine zuleitenden Bahnen kennen und in diesen eine ihre Function beeinflussende Alteration finden. Und andererseits werden wir das Auftreten von Stauungserscheinungen psychischer Reizenergie oder aber von abnormer Ableitung dieser und eventuell damit verbundener „Ausschleifung“ bisher wenig in der betreffenden Weise in Thätigkeit gewesener Bahnen begreifen, wenn wir über die ableitenden Bahnen eines Centrums orientirt sind und in der oder den wesentlichsten in dieser Richtung thätigen Leitungen deren Leistung störende Modificationen nachweisen können.

Wir müssen nun aber nicht etwa glauben, unter den mit unseren heutigen technischen Mitteln zur Darstellung zu bringenden Faserverbindungen auch solche zu haben, welche von einer einzelnen markhaltigen Nervenfaser gebildet werden. Es ist unmöglich, in unseren Schnittserien eine einzelne Nervenfaser zu verfolgen. Das gilt von heute ebenso gut wie von der Zeit, wo A. FOREL seine classische Arbeit über die Haubenregion verfasste<sup>1)</sup>. Wir müssen uns vielmehr damit begnügen, zunächst solche Bahnen zu unterscheiden, die von einer ganzen Gruppe annähernd gleichartig verlaufender Nervenfasern gebildet werden, von einem sogenannten Fasersystem. Wir können dementsprechend die nächstliegende Aufgabe der systematischen Hirnfaserlehre als die der Beschreibung der verschiedenen Fasersysteme bezeichnen.

Da dieser Begriff des Fasersystems uns immer wieder beschäftigen wird, so wollen wir ihn gleich hier näher präcisiren. Unter einem Fasersystem verstehen wir also die Gesamtheit aller der Nervenfasern, welche ein nervöses Centrum zu einem anderen entsendet. Es bedarf bei einer solchen Definition dann aber vor allem der Begriff des nervösen Centrums einer genaueren Bestimmung.

Derselbe ist der Physiologie entlehnt. Seiner Bildung ging die Erfahrung vorher, dass topographisch getrennte graue Substanzen eine verschiedene Function haben. Dabei benannte man dann das Gebiet einer grauen Substanz, von dem man erkannte, dass es einer und derselben Function diene, dass es also sozusagen eine functionelle Einheit bildete, als nervöses Centrum. Nun hat sich weiterhin immer klarer herausgestellt, dass functionell verschiedene Gebiete auch einen differenten histologischen Bau zeigen. Dieser äussert sich in Form- und Grössendifferenzen der Zellen, ihrer kurzen Fortsätze und der Nervenfasern. Dazu kommen Verschiedenheiten in der Anzahl und in der gegenseitigen topographischen Anordnung der genannten Bestandtheile. Und endlich zeigen sie zeitliche Differenzen in Bezug auf ihre Entwicklung. Dank diesen Thatsachen können wir dann das nervöse Centrum auch vom morphologischen Standpunkt aus definiren. Ein nervöses Centrum ist das Gebiet grauer Substanz, welches einen einheitlichen histologischen Bau zeigt.

Eng mit der Thatsache, dass jedes nervöse Centrum eine ihm eigene Function hat, hängt dann aber das weitere Factum zusammen, dass auch jedes nervöse Centrum ganz spezifische Faserverbindungen mit anderen Centren, d. h. ganz specielle Fasersysteme aufweist. Wenn wir z. B. im Thalamus einen sogenannten neuen Kern dank seinem eigenthümlichen histologischen Bau abgrenzen, so können wir auch ganz sicher sein, dass zu diesem Kern Fasersysteme Beziehung haben, die denselben mit solchen anderen nervösen Centren verbinden, welche ihrerseits mit anderen Thalamuskernen sicherlich nicht die gleich enge Faserverknüpfung zeigen. Wir gelangen so dann zu der Definition, dass ein nervöses Centrum von demjenigen Gebiet grauer Substanz gebildet wird, welches bei einheitlicher Function einen einheitlichen histologischen Bau zeigt und unter seinen Fasersystemen für dasselbe ganz spezifische aufweist.

---

1) Vergl. Archiv f. Psychiatrie, Bd. VII, p. 404.

Nun sind wir aber erst ganz im Anfangsstadium einer selbst relativ groben Histologie der grauen Substanz. Und doch können wir nur auf eine solche eine tiefer berechnete Umgrenzung der nervösen Centra aufbauen. Einmal werden nun die Fortschritte in der feineren Erkenntnis der grauen Substanz zu einer Reorganisation gewisser bisher unterschiedener topographischen Felder in der grauen Substanz führen. Wir erinnern nur an die recht werthlose Eintheilung der Grosshirnoberfläche auf der Basis der Furchen. Dieser Reorganisation wird dann die der zu unterscheidenden Fasersysteme zu folgen haben. Neben derselben müssen wir uns aber des weiteren vor allem auf eine grosse Zunahme der Zahl der nervösen Centra gefasst machen. Und diese wird auch die von einander zu trennenden Fasersysteme in entsprechender Weise vermehren. Es wird sich deshalb die systematische Faseranatomie dem jeweiligen Stand in der Unterscheidung nervöser Centra anpassen müssen.

Unter diesen Umständen muss daher die systematische Faseranatomie selbst ein grosses Interesse an einer möglichst baldigen und exacten natürlichen Eintheilung der grauen Substanz nehmen. Aber eine darauf abzielende systematische mikroskopische Bearbeitung der grauen Substanz, soweit Form, Grösse, Zahl und Topographie der Zellen in Betracht kommen, erfolgt bisher von anderer Seite nicht und schreitet andererseits in unserem Laboratorium unter den Händen K. BRODMANN's bei der Schwierigkeit der Untersuchungen nur langsam vorwärts. Unter diesen Umständen ist es deshalb sehr wichtig für uns, zu constatiren, dass unsere zum Studium der langen Markfasern angefertigten Schnittserien sozusagen als Nebenbefund manchen Einblick in die Markfaserung des Griseum encephali gewähren und dass ferner im engen Zusammenhang mit der oben erörterten Definition des nervösen Centrums das Studium der langen Fasersysteme selbst zur Unterscheidung solcher Centra führen kann, und das auf dreierlei Weise:

Es kommt vor, dass wir bei unseren Faserstudien finden, dass eine Art Fasern nur in einem Abschnitt eines bisher als einheitlich betrachteten Centrums entspringt oder endigt. In einem solchen Falle ist damit aber gleichzeitig constatirt, dass dieser specielle Abschnitt fortan als ein besonderes Centrum betrachtet werden muss. Eine solche Unterscheidung verdanken wir dann aber einem Befunde der Anatomie der langen Fasern.

Ein anderer Fall ist indessen noch viel häufiger. Wir werden in den späteren Ausführungen im Einzelnen zeigen, wie sich z. B. in dem complexen Fasersystem der *Fibrae commissurales corporis callosi* Gebiete von einander durch Kaliberdifferenzen unterscheiden. Eine genauere Untersuchung lässt dann weiter erkennen, dass die durch diese Kaliberdifferenzen sich von einander unterscheidenden Balkenfasern auch mit verschiedenen Rindenabschnitten in Verbindung stehen. Letztere weisen damit aber unter sich einen differenten histologischen Bau auf. Wir werden auf diese Weise in den folgenden Ausführungen eine ganze Reihe nervöser Centra begrenzen.

Endlich werden wir noch auf eine dritte Art bei unserem Studium der langen Fasersysteme zur Unterscheidung nervöser Centra gelangen. Wir haben schon oben erwähnt, dass sich verschiedene nervöse Centra auch verschieden schnell entwickeln. Unter anderen Methoden werden wir nun zur Entwirrung der langen Nervenbahnen die Markreifungsmethode anwenden. Dabei werden wir als einen sehr werthvollen Befund erkennen, dass sich in complexeren grauen Substanzen, z. B. im *Cortex pallii*, im *Cerebellum*, im *Thalamus* etc., gewisse Abschnitte durch einen ungleichen Beginn der Markscheidenentwicklung ihrer langen Fasern unterscheiden. Die nähere Untersuchung zeigt dann weiter, dass derartige dank einem ungleichen Beginn der Markreifung trennbare Centra durch specielle Faserverbindungen, durch Kaliberdifferenzen ihrer Fasersysteme, durch die Zahl und Anordnung ihrer Markfasern und endlich durch die Zahl, Form und Anordnung ihrer Ganglienzellen von einander verschieden sind. Daraus ergibt sich, dass die mit Hilfe der Markreifungsmethode unterscheidbaren Centra alle Characteristica von nervösen Centren haben. Wir

haben somit in der Markkreisungsmethode eine sehr fruchtbare Methode zur Begrenzung nervöser Centra. Wir werden in unseren Studien bei der Wichtigkeit der Festlegung der nervösen Centra von dieser Methode ausgiebigen Gebrauch machen.

Indem wir in den bisherigen Ausführungen die Beschreibung der Fasersysteme als die nächstliegende Aufgabe der systematischen Faseranatomie und den Verlauf seiner Fasern von einem Centrum zu einem einzigen anderen als das Characteristicum eines Fasersystems hinstellten, haben wir mit voller Absicht gewisse Feststellungen vernachlässigt, die wir der GOLGI'schen Methode verdanken. Auf Grund der Resultate dieser Methode müssen wir Fasern unterscheiden, die in ihrem ganzen Verlauf Stammfasern darstellen, und solche, die sich als Theilungsast oder Collaterale von einer Stammfaser abzweigen. Wir vernachlässigen in den zunächst folgenden Ausführungen vollständig diese Faserunterscheidungen. Wir glauben uns dazu aus drei Gründen berechtigt:

1) ermöglicht nur die GOLGI'sche Methode diese Unterscheidung. Wir aber beabsichtigen die Hirnfaserlehre zunächst nur mit anderen Methoden zu fördern. Wir sind also bei irgendwelchen unserer Systemunterscheidungen gar nicht in der Lage, festzustellen, ob die betreffenden Systeme sich nur aus Stammfasern oder in einem verschieden langen Endabschnitt mehr oder weniger nur aus Theilungsfasern oder Collateralen zusammensetzen.

2) ist die GOLGI'sche Methode bei ihrer electiven Färbung durchaus nicht in der Lage, in derjenigen Strecke eines Systems, die nach den unmittelbar von der Methode zur Anschauung gebrachten Fasern nur von Collateralen oder Theilungsfasern gebildet wird, das Vorhandensein einiger Stammfasern auszuschliessen, und umgekehrt.

3) lehrt uns die GOLGI'sche Methode selbst für andere Fälle, dass ein topographisch einheitlich verlaufendes System neben Stammfasern auch Theilfasern oder Collateralen enthält.

So bedeutungsvoll wir deshalb auch für eine spätere systematische Hirnfaserlehre die durch die GOLGI'sche Methode ermöglichte Unterscheidung von Stammfasern, Theilungsfasern und Collateralen finden, so sehr glauben wir zu ihrer vorläufigen Vernachlässigung durch das geringe Vorgeschriftensein unserer Wissenschaft berechtigt zu sein. Wir müssen nur von vornherein speciell darauf gefasst sein, dass man später einmal zwei von uns getrennte Fasersysteme, die in ihrem Anfangstheil räumlich vereinigt verlaufen, eventuell als von den gleichen Stammfasern gebildet erkennen wird, wie es z. B. RAMÓN Y CAJAL und v. KÖLLIKER<sup>1)</sup> von dem vereinigten Anfangstheil der Fasciculi Vicq d'Azyri et Guddeni behaupten. Wir sind uns eben vollständig dessen bewusst, dass unsere Definition des Fasersystems nur von vorübergehendem Bestande sein kann. Aber sie passt sich dem an, was die von uns angewandten Methoden uns zu erkennen ermöglichen können.

Aus den bisherigen Ausführungen geht klar hervor, dass die systematische Hirnanatomie bei der Beschreibung der verschiedenen Fasersysteme wesentlich analytisch vorzugehen hat. Sie hat möglichst viele Fasersysteme zu unterscheiden. Daneben hat sie gelegentlich aber auch Synthesen vorzunehmen. Sie hat die einfachen oder elementaren Fasersysteme zu grösseren Complexen zusammenzufassen.

Es giebt nun zwei Gesichtspunkte, nach denen wir einfache Fasersysteme zusammenfassen können.

Einmal lassen sich unter einander gleichwerthige Fasersysteme zu einer Gruppe vereinigen. Als gleichwerthig sind dabei solche Fasersysteme zu bezeichnen, bei denen einmal die Ausgangscentren und dann die Endigungscentren unter sich mehr oder weniger homolog sind. Wir wollen solche Fasersysteme

1) Vergl. v. KÖLLIKER, Gewebelehre, 6. Aufl., Bd. II, p. 514 ff.

als *complexe* bezeichnen. Wir rechnen hierher z. B. das centrifugale und das centripetale Projectionssystem der Grosshirnhemisphäre, wie das System ihrer Associationsfasern und das commissurale System der echten Balkenfasern, d. h. der Balkenfasern, welche zwischen Rindenabschnitten der beiden Hemisphären verlaufen (unsere *Fibrae commissurales corporis callosi*).

Daneben können wir ungleichwerthige, aber functionell sich aneinander anschliessende Fasersysteme zu Leitungssystemen zusammenfassen. Hierher gehört z. B. die „motorische Bahn von den Centralwindungen zu den Muskeln“.

2. Die Erforschung aller dieser verschiedenen Fasersysteme erfolgt nun auf die Weise, dass man die von einem Centrum ausgehenden Fasern in ihrem Verlauf zu anderen Centren verfolgt. Dieser Forschungsmodus ist allen Methoden zum Studium der Hirnfaserung gemeinsam. Nur die Nissl'sche Methode macht davon eine Ausnahme, indem man bei ihrer Anwendung aus der Degeneration von Ganglienzellen auf Faserverbindungen schliesst, ohne letztere selbst sichtbar vor Augen zu bekommen. Dank dem sonst stets nothwendigen Verfolgen der Nervenfasern auf ihrem Wege zu ihren Endstätten entwickelt sich ganz von selbst als Grundlage einer systematischen Anatomie der langen Hirnfasern eine **topographische**. Diese hat die Wege zu erforschen, welche die einzelnen Fasersysteme in ihrem Verlaufe einschlagen.

Dabei ist unser heutiges Können im Verfolgen langer Hirnfasern erst so weit gediehen, dass dieses Verfolgen uns oft nur streckenweise gelingt. So werden auch die folgenden Studien vielfach nur solche topographische Vorarbeit darstellen. Dabei wird sich dann gleichzeitig herausstellen, dass manche bisherige Untersuchungen, welche Feststellungen im Gebiet der systematischen Faserlehre zu bringen glaubten, in Wirklichkeit nicht viel über topographische Befunde hinausgekommen sind. Das hängt damit zusammen, dass Autoren als ein einfaches Fasersystem solche topographische Fasercomplexe aufgefasst haben, die in Wirklichkeit aus ganz verschiedenen Faserqualitäten zusammengesetzt sind.

Die neurobiologische Bedeutung dieser topographischen Hirnfaserlehre besteht nun nicht nur etwa darin, dass sie eine unentbehrliche Grundlage für die systematische Hirnfaserlehre darstellt. Sie ist auch an sich von grossem Werthe. Bei jeder Verletzung experimenteller oder krankhafter Art, welche sich nicht nur auf graue Substanz beschränkt, hat eine richtige causale Erklärung der beobachteten Folgeerscheinungen eine Kenntniss der lädirten langen Nervenbahnen zur Voraussetzung. Fehlt uns diese, dann sind wir nicht im Stande, zu unterscheiden, welche Symptome auf die Verletzung der grauen Substanz, und welche auf die der langen Nervenfasern zurückzuführen sind. So ist eine topographische Hirnfaserlehre eine nothwendige Vorbedingung für derartige Forschungen.

3. Neben dieser topographischen und systematischen Aufgabe hat unsere Faseranatomie noch eine dritte zu lösen: eine mehr **histologische**. Wir brauchen nicht nur eine Kenntniss der verschiedenen Fasersysteme und des Verlaufs dieser, es ist auch für uns äusserst wichtig, die Zahl und die Kaliberverhältnisse der Fasern des einzelnen Systemes zu kennen. Nur ein solches Wissen wird uns die Feststellung solcher feinerer Anomalien und individueller Schwankungen, die nur in Aenderungen der Zahl und des Kalibers zum Ausdruck kommen, ermöglichen.

Was wir bisher an Anomalien in der Markfaserung erkennen können, sind nur ein ausgesprochen abnormer Verlauf eines Faserbündels, starke Ausfälle von Fasern und die beträchtliche Kaliberverminderung der sogenannten secundären Atrophie. Feine Abweichungen von der Norm oder gar im Gebiet des Normalen liegende individuelle Schwankungen sind vorläufig für uns nicht erkennbar. Hier eine Wandlung zu schaffen, wird die histologische Aufgabe der Faseranatomie sein.

Auch dieser Theil der Faseranatomie hat eine directe neurobiologische Bedeutung. Wir haben soeben gesehen, dass nur mit ihrer Hülfe feine Anomalien der Markfaserung erkannt werden können. So werden denn natürlich auch diejenigen functionellen Störungen, denen jene Anomalien zu Grunde liegen, nur auf diesem Wege in ihren causalen Beziehungen verstanden werden.

Daneben wird der histologische Theil der Faseranatomie auch ihren anderen Theildisziplinen förderlich sein. Sind wir nämlich einmal im Stande, auch feinere Abweichungen von der Norm zu erkennen, dann werden wir damit auch die Fähigkeit haben, solche zur Zeit nicht erkennbare secundäre Degenerationen und Abnormitäten wahrzunehmen, welche manche Fragen der systematischen und topographischen Faseranatomie wesentlich zu klären vermögen.

Indessen müssen wir gleich bemerken, dass auch der erste Anfang der histologischen Faseranatomie als Histologie der verschiedenen Fasersysteme noch lange auf sich warten lassen wird. Denn wir sind — wie wir noch oft genug sehen werden — heute einfach nicht im Stande, ein einziges Fasersystem vollständig zu isoliren. Was daher zur Zeit ausschliesslich in Angriff genommen werden könnte, wäre die Histologie solcher Abschnitte des Album encephali, welche sich infolge der Dichtigkeit, des Kalibers und der Richtung ihrer Fasern von der Umgebung abheben. Wir selbst werden übrigens — und das auch wieder aus technischen Gründen — diese histologische Seite der Faseranatomie nicht näher berühren. Wir wollen uns deshalb auch hier auf diese Andeutungen beschränken.

Die bisherigen Ausführungen haben uns gezeigt, dass wir eine dreifache Aufgabe der Markfaseranatomie zu unterscheiden haben: die systematische, die topographische und die histologische. Die systematische hat die Zahl der verschiedenen Fasersysteme, die topographische deren Weg und die histologische die Quantitäts- und Qualitätsverhältnisse der die einzelnen Fasersysteme zusammensetzenden Fasern zu behandeln. Wir wollen nun im Weiteren im Anschluss an die Beschreibung der Tafeln 1—58 und der Textfiguren 1—25 die Leistungsfähigkeit einiger Methoden für die topographische und systematische Anatomie der langen Fasern untersuchen und daran einige Bemerkungen knüpfen, wie wir speciell weiterhin diese Methoden anzuwenden beabsichtigen.

## II. Ueber einige Methoden der Erforschung der Hirnfaserung.

### A. Nomenclatorische Vorbemerkungen.

WERNICKE sagte vor 10 Jahren von der Erforschung des Grosshirnmarkes, dass fast jeder Schritt vorwärts in Regionen führt, die an Unbekanntheit dem „dunkelsten Afrika“ nicht nachstehen. Das gilt auch heute noch von der Hirnfaserung. Hiermit hängt dann aber eng zusammen, dass wir in weitgehendem Maasse durch die Feststellung neuer Befunde auch zur Aufstellung neuer Bezeichnungen gezwungen waren. In anderen Fällen hatten wir eingehend zu prüfen, ob von uns unterschiedene Gebilde sich begrifflich so weit mit den von anderen Autoren bereits getrennten deckten, dass wir deren Bezeichnungen adoptiren konnten. Endlich hatten wir uns überall da, wo längst bekannte Gebilde mehrere Namen bereits erhalten haben, für einen zu entscheiden.

Die Normen nun, denen wir bei diesem unseren nomenclatorischen Vorgehen gefolgt sind, möchten wir hier kurz präcisiren.

## I. Normen unserer Nomenclatur.

1) Wir haben uns stets lateinischer, resp. latinisirter Namen bedient.

2) Wir sind nach Kräften conservativ verfahren. Unter conservativem Verfahren verstehen wir folgendes Vorgehen:

a) Wir haben zunächst in möglichst weitgehendem Maasse die im Auftrage der Anatomischen Gesellschaft von His<sup>1)</sup> herausgegebenen *Nomina anatomica* acceptirt. Wir sind von dieser Nomenclatur nur abgewichen, soweit wir wissenschaftliche Bedenken gegen dieselbe hatten oder glauben mussten, bei Anwendung der *Nomina anatomica* nicht von unseren neurologischen Specialcollegen verstanden zu werden oder soweit wir uns kürzerer Bezeichnungen bedient haben. Wir stehen auf dem Standpunkt, dass eine Einheitlichkeit der Ausdrücke so weit zu erstreben ist, als bereits die anatomischen Thatsachen feststehen. Soll aber jemals diese Einheitlichkeit erreicht werden, so ist es klar, dass der Einzelne durch Aufgabe ihm gewohnter und auch geeignet erscheinender Ausdrücke einen weitgehenden Gemeinsinn bethätigen muss. Wir glauben in diesem Sinne ein gutes Beispiel gegeben zu haben. Die „*Nomina anatomica*“ haben wir durch die Hinzufügung von „N. A.“ kenntlich gemacht. Handelt es sich um Namen, welche in den *Nomina anatomica* in eckige Klammern gesetzt sind, so deuten wir dieses dadurch an, dass wir „N. A.“ in eckige Klammern setzen (= [N. A.]).

b) Soweit dann weiter diese *Nomina anatomica* ergänzt oder verbessert werden mussten, haben wir dieses möglichst mit vorhandenen Bezeichnungen gethan.

α) Von diesem Gesichtspunkt aus haben wir von anderen Autoren gebildete lateinische Ausdrücke bei möglichster Berücksichtigung der historisch ältesten und unter Nennung des Autors übernommen.

β) Wo wenigstens von anderen Forschern in ihrer Nationalsprache gebildete Bezeichnungen vorlagen, haben wir dieselben unter Hinzufügung des Autors des nationalsprachlichen Namens latinisirt.

γ) Mussten bereits geschaffene Namen unseren Normen noch speciell angepasst werden, so haben wir wenigstens an dem Specifischen des Ausdrucks — ebenfalls unter Nennung des Autors dieses Specifischen — festgehalten.

3) Wir haben andererseits unseren progressistischen Neigungen dadurch Ausdruck gegeben, dass wir:

a) ungeachtet aller historischen Priorität solchen Autoren gefolgt sind, welche die weitgehendste Zergliederung eines speciellen Gebildes vorgenommen haben, und

b) uns nicht gescheut haben, da neue Bezeichnungen zu bilden, wo wir fürchten mussten, durch Anwendung bereits vorhandener Begriffsverwirrungen herbeizuführen.

4) Wir sind stets mit den Urhebern der „*Nomina anatomica*“ von der Ansicht ausgegangen, dass die Bezeichnung „ein kurzes sicheres Merkzeichen sein und weder eine Beschreibung noch eine speculative Betrachtung in sich einschliessen sollte“<sup>2)</sup>. Wir haben dementsprechend:

a) eine speculative Interpretation andeutende Namen vermieden oder

b) derartige eingebürgerte Bezeichnungen „als blosse Erinnerungszeichen“, ohne Adoption der ihrer Bildung zu Grunde liegenden theoretischen Auffassung, angenommen. Das gilt ganz besonders da, wo die

1) His, Die anatomische Nomenclatur, Arch. f. Anat. u. Entwicklungsgeschichte, Supplementband 1895.

2) Vergl. W. KRAUSE, Die anatomische Nomenclatur, Leipzig 1893, p. 2.

theoretische Auffassung des Autors gar nicht einmal das morphologische Gebiet betrifft, sondern sich auf physiologische oder gar psychologische Probleme bezieht. Es ist das ein Punkt, der nicht genügend betont werden kann.

5) Wir haben nach Kräften darauf geachtet, getreu den Normen der „Nomina anatomica“ bei Anwendung der Adjectiva die Gegensätzlichkeit nicht vermissen zu lassen.

6) Was endlich die Beibehaltung oder sogar die Neuanwendung von Eigennamen anbelangt, so sind wir mit unseren neurologischen Fachgenossen — wir erinnern nur an MEYNERT, GUDDEN, FOREL, J. und A. DÉJERINE — der Ansicht, dass die Benennung nach Eigennamen nicht nur eine sehr zweckmässige ist, sondern auch als Act der Pietät gegen diejenigen festgehalten werden muss, auf deren Schultern wir selber stehen.

7) Wo wir für Gehirnbestandtheile verschiedener Species die gleichen Bezeichnungen angewandt haben, wollen wir damit durchaus nicht immer ausdrücken, dass wir die betreffenden Bestandtheile für homolog halten. Wir glauben vielmehr die Frage nach der Homologie in den meisten Fällen noch gar nicht spruchreif.

An diese Präcisirung der Normen unserer Nomenclatur möchten wir nun noch einige specielle Bemerkungen bezüglich unserer Nomenclatur anschliessen.

## 2. Specielle Bemerkungen zu unserer Nomenclatur.

### I. Unsere Lage- und Richtungsbezeichnungen.

(Termini, situm et directionem partium encephali indicantes).

Unsere Schnittebenen bezeichnen wir als *horizontale*, *sagittale*, *frontale* und *transversale*. Unsere Frontalebene ist identisch mit der GUDDEN-FOREL'schen<sup>1)</sup>. Sie liegt senkrecht zu einer vom Polus frontalis zum Polus occipitalis ziehenden Axe. Unsere transversale Ebene ist die „MEYNERT'sche Querebene“<sup>1)</sup>, d. h. sie steht quer zur Längsaxe der Medulla spinalis, der „MEYNERT'schen Schnittaxe“ FOREL's<sup>1)</sup>. Unsere „Horizontalebene“ steht senkrecht zu unserer Frontalebene, d. h. sie stellt die Horizontalebene des Telencephalon dar. Das Wort „frontal“ beziehen wir ausschliesslich auf die frontale Ebene.

Bei den Lagebezeichnungen gehen wir von der Lage des Encephalon bei aufrechter Stellung des Menschen aus. Wir denken uns dementsprechend die Thiere in diese Stellung versetzt. Es stellen deshalb die Begriffe *ventralis*—*dorsalis* und *inferior*—*superior* sowie *oralis*—*caudalis* und *anterior*—*posterior* identische Gegensätzlichkeiten dar. Für die ihrerseits für uns ebenfalls identischen Gegensätzlichkeiten *externus*—*internus* und *superficialis*—*profundus* gilt uns der jedesmalige Ventriculus als Centrum, dem das interne, resp. profunde Gebilde mehr genähert ist als das externe, resp. superficiale.

### 2. Unsere Bezeichnungen für Unterabtheilungen.

Soweit anatomische Gebilde zur Unterscheidung solcher Unterabtheilungen führen, die in einem Winkel zu einander stehen, haben wir das Wort „*Segmentum*“ angewandt. So sprechen wir von einem „*Segmentum anterius*“ und einem „*Segmentum posterius capsulae internae*“, von einem „*Segmentum dorsale*“ und einem „*Segmentum ventrale caudae nuclei caudati*“.

1) Vergl. Arch. f. Psychiatrie, Bd. VII, p. 407 f.

In den übrigen Fällen haben wir für die Unterabtheilung erster Ordnung das Wort „*Pars*“ angewandt. So unterscheiden wir eine „*Pars anterior*“ von der „*Pars media segmenti posterioris capsulae internae*“. Für die Unterabtheilung zweiter Ordnung verwenden wir den Ausdruck „*Regio*“. Es zerfällt z. B. nach unserer Nomenclatur die *Pars anterior segmenti posterioris capsulae internae* in eine „*Regio anterior*“ und eine „*Regio posterior*“. Wo wir noch Unterabtheilungen dritter Ordnung geschaffen haben, haben wir für diese das Wort „*Zona*“ angewandt.

Um nun beim öfteren Gebrauch der Bezeichnungen für Unterabtheilungen nicht zu schwerfällig zu erscheinen, haben wir vielfach eine abgekürzte Bezeichnung angewandt. Wir haben einfach die Adjectiva, die wir den Bezeichnungen der Unterabtheilungen hinzugefügt hatten, ohne diese Bezeichnung hinter den Namen des gesammten anatomischen Gebildes gestellt. So sprechen wir an Stelle von „*Segmentum dorsale striae terminalis*“ — einfach von „*Stria terminalis dorsalis*“. — Eventuell ziehen wir auch die Adjectiva der Bezeichnungen für zwei übergeordnete Unterabtheilungen in ein „Doppeladjectiv“ zusammen. So verkürzen wir den Namen „*Regio ventralis partis lateralis nuclei inferioris ganglionis centralis*“ in „*Ganglion centrale inferius ventrolaterale*“.

Wir beabsichtigen für später, unsere Bezeichnungen noch in der Weise zu verkürzen, dass wir Abkürzungen für die einzelnen Worte einführen, wie es z. B. von verschiedenen Autoren für die *Sulci* und *Gyri* und von FOREL und v. MONAKOW für einzelne besondere Gebilde versucht worden ist.

### 3. Unsere Anwendung der Worte *Fasciculus*, *Tractus*, *Stratum*, *Lamina* und *Lamella*.

Das Wort „*Fasciculus*“ verwenden wir ausschliesslich für unser deutsches Wort „*Fasersystem*“. Wir verwenden es daher ausschliesslich in der systematischen Faseranatomie. Wir werden deshalb von einem „*Fasciculus Vicq d'Azyri*“ nur so lange sprechen, als wir in seinen Fasern ein einziges, sei es elementares, sei es complexes Fasersystem sehen. Dagegen sprechen wir nicht von einem *Fasciculus*, sondern von einem „*Tractus Meynerti*“ (= *retroflexus*), da dieser Faserzug bekanntlich ganz verschiedenartige Fasersysteme enthält, die sich nicht zu einem „complexen“ Fasersystem (vergl. p. 8) vereinigen lassen.

Unter „*Tractus*“ verstehen wir eine solche Fasermasse, die wenigstens auf längere Zeit ein in sich ziemlich geschlossenes Faserbündel darstellt, wenn auch dieselbe ganz ungleichwerthige Fasern enthält. So sprechen wir vom *Tractus opticus*, der unter anderen Fasern auch die der *Commissura Guddeni* enthält. So acceptiren wir direct die GUDDEN'sche Bezeichnung des *Tractus peduncularis transversus*, da wir darüber gar nicht orientirt sind, ob derselbe nicht aus verschiedenartigen Fasersystemen zusammengesetzt ist.

Es kommt nun weiter vor, dass ein *Fasciculus* oder *Tractus* oder auch eine mit einem speciellen Namen bezeichnete Fasermasse zwar ein von seiner Umgebung ziemlich abgeschlossenes Ganze darstellt, aber doch von anderen Fasern durchkreuzt wird. Für diese Fälle fügen wir dann das Wort „*Regio*“ hinzu. So sprechen wir von einer „*Regio tractus Meynerti*“ und von einer „*Regio fasciculi Vicq d'Azyri*“, weil diese Faserzüge in ihrem ganzen Verlauf stets von anderweitigen Fasern gekreuzt werden. Für Faserzüge, die in ihrem Verlauf mit sehr verschiedenen Faserungen in nachbarschaftliche Beziehung treten, kann man noch veranlasst werden, zur Hervorhebung der ganz verschiedenen Natur der von solchen Faserzügen gebildeten topographischen Felder andere Bezeichnungen wie „*Zona*“ und „*Stratum*“ neben *Regio* anzuwenden. So sprechen wir im *Tegmentum* von einer „*Regio*“ des noch dorsal gelegenen ungekreuzten *Brachium conjunctivum* und einer „*Zona*“ des ventral liegenden gekreuzten *Br. conj.* So bezeichnen wir das Feld,

welches der Tractus peduncularis transversus im Gebiet des Brachium quadrigeminum posterius enthält, als „Stratum“ und das, welches denselben im Gebiet des Pes pedunculi (= Basis pedunculi N. A.) umfasst, als „Regio tractus peduncularis transversus“.

Das Wort „Stratum“ verwenden wir ausschliesslich für vorherrschend aus markhaltigen Fasern bestehende Schichten und andererseits das Wort „Lamina“ ausschliesslich für Schichten grauer Substanz. An Stelle der Worte „Lamina medullaris“ setzen wir das Wort „Lamella“, zum Beispiel an Stelle von „Lamina medullaris thalami“, einfach „Lamella thalami“. Dagegen gebrauchen wir die Worte „Substantia“ und „Zona“ für Felder weisser, grauer oder gemischter Substanz.

#### 4. Unser Ersatz doppelter Namen durch einfache.

Zur Vereinfachung der Nomenclatur haben wir an Stelle solcher aus einem Adjectivum und einem Substantivum bestehenden Doppelnamen, bei denen das Adjectivum allein charakteristische Bedeutung hat, einen einfachen Namen geschaffen, indem wir dazu die substantive, resp. substantivirte Form des Adjectivum wählten. So gebrauchen wir an Stelle von „Formatio reticularis“ N. A. einfach „Rete“, an Stelle von „Substantia corticalis“ N. A. „Cortex“, an Stelle von „Substantia alba, grisea, albogrisea“ „Album, Griseum, Albogriseum“, für „Nucleus amygdalaceus“ N. A. „Amygdala“, für „Corpus quadrigeminum“ „Quadrigeminum“ (also für den uns Neurologen ganz unbekanntem Ausdruck „Colliculus superior“ N. A. „Quadrigeminum anterius“ und für „Colliculus inferior“ N. A. „Quadrigeminum posterius“).

#### 5. Unsere Gliederung des Encephalon.

Der Eintheilung des Encephalon von Seiten der N. A. haben wir noch die für die Beschreibung bequeme Gliederung in REICHERT's *Truncus encephali* und *Hemisphaerium cerebri* N. A. hinzugefügt. Wir stellen damit also das Rhinencephalon N. A., das Mesencephalon N. A. und das Diencephalon N. A. zusammen mit der Pars optica hypothalami telencephali N. A. in Gegensatz zu den übrigen Bestandtheilen des Telencephalon N. A. Diese letzteren, die das Hemisphaerium cerebri N. A. bilden, theilen wir weiter ein in:

- 1) das *Pallium* N. A.,
- 2) die *Centra olfactoria* (Rhinencephalon N. A. + Septum pellucidum N. A.),
- 3) den *Hippocampus* N. A.,
- 4) die *Radiatio hemisphaerica fornicis* (enthält unter anderen Fasern den Fornix N. A., die Fimbria hippocampi N. A. und die Commissura hippocampi N. A.),
- 5) das *Corpus callosum* N. A. und
- 6) die *Nuclei subcorticales* (= Corpus striatum N. A. + Nucleus amygdalae N. A. + Claustrum N. A.).

Das *Pallium* theilen wir weiter in den *Cortex* (= Substantia corticalis N. A.) und in das *Album* (= Substantia alba N. A.). Das letztere trennen wir bei den gyrencephalischen Thieren in das *Album gyrorum* (= Markleisten der Windungen) und in das *Album centrale*. Das letztere ist beim Menschen identisch mit dem *Centrum semiovale* N. A.

Zur Zusammenfassung des Rhinencephalon N. A. und des Septum pellucidum N. A. zu unseren *Centra olfactoria* veranlasst uns der Umstand, dass wir bei makrosomatischen Thieren diese Abschnitte nicht von einander trennen können. Ueber unsere weitere Gliederung unserer *Centra olfactoria* bei der Katze vergl. weiter unten!

Unter der *Radiatio fornicis* fassen wir alle diejenigen Fasern zusammen, die wenigstens vorübergehend jener Fasermasse angehören, welche den Hippocampus mit dem Corpus mammillare verbindet. Wir theilen diese Fasermasse zunächst in eine *Radiatio hemisphaerica* (vom Hippocampus bis zu ihrem Eintritt in den Truncus encephali) und in eine *Radiatio truncalis*. So weit nun diese Fasern der Radiatio hemisphaerica ventral vom Corpus callosum sich kreuzen, nehmen sie an der Bildung des Psalterium theil; so weit sie einen longitudinalen Verlauf einschlagen, gehören sie zum Fornix. Dieser zerfällt in eine dorso-mediale und eine ventro-laterale Partie: unseren *Fornix medialis* (= FOREL's Fornix longus und v. KÖLLIKER's Fornix superior) und unseren *F. lateralis* (= v. KÖLLIKER's F. inferior).

Unsere *Nuclei subcorticales* theilen wir weiter in das *Clastrum* N.A. und unser *Ganglion centrale* ein. Dieses Ganglion centrale umfasst das Corpus striatum N.A. und den Nucleus amygdalae N.A. Wir fassen diese beiden Gebilde der menschlichen Anatomie zusammen, weil wir dieselben bei den Thieren — wenigstens vorläufig — nicht zu trennen im Stande sind.

## B. Beschreibung der Tafeln 1—58 und der Textfiguren 1—25.

### 1. Erwachsener normaler Mensch.

In dem vorliegenden Zusammenhang interessiren uns die Abbildungen vom Gehirn des erwachsenen Menschen nur so weit, als sie Fasergebiete von sehr verschiedener Färbung enthalten. Es sind deshalb auch nur diese in der folgenden Beschreibung erwähnt. Ueber die Namen zahlreicher anderer Bestandtheile der Abbildungen orientiren uns die Tafelerklärungen.

#### Tafel 1—2b.

Taf. 1—2b geben Abbildungen wieder von einer horizontalen Schnittserie durch ein erwachsenes Menschengehirn (A. III unserer Sammlung). Die 100  $\mu$  dicken Präparate sind nach WEIGERT-PAL behandelt worden, und zwar mit der Besonderheit, dass wir die Präparate nach starker Chromirung zunächst stark überfärbt und dann stark entfärbt haben. Den Entfärbungsprocess haben wir unter den abgebildeten Schnitten am frühesten bei dem Taf. 2b, am spätesten bei dem Taf. 1, Fig. 1 abgebildeten Schnitt sistirt.

Taf. 1 giebt die Region der inneren Kapsel wieder. Es liegt nur ein Schnitt zwischen den beiden abgebildeten. Diese zeigen also nur einen Abstand von 100  $\mu$ . Fig. 2 bildet den weiter dorsal gelegenen Schnitt ab.

Das *Segmentum anterius capsulae internae* (= Pars frontalis c. i. N.A.; Fig. 1 *Cia*) oder kürzer die „*Capsula interna anterior*“ zeigt in beiden Abbildungen eine Mischung hellerer und dunklerer Faserbündel. Das *Genus capsulae internae* N.A. (Fig. 1 *Cig*) hebt sich vom Segmentum anterius dadurch ab, dass ganz dunkle Faserbündel in ihm fehlen. Im *Segmentum posterius* (= Pars occipitalis N.A.) unterscheiden wir von vorn nach hinten drei durch verschiedene Färbung charakterisirte, aber mehr oder weniger allmählich in einander übergehende Felder. Ein ganz orales helles Feld (Fig. 1 *a*) bezeichnen wir als *Pars anterior segmenti posterioris*. Dieses reicht in Fig. 1 bis zu 4. Es zerfällt noch weiterhin in eine orale hellere und eine caudale dunklere Hälfte, unsere *Regio anterior* und *Regio posterior*. Daran schliesst sich unsere dunkel gefärbte *Pars media segmenti posterioris*. Sie ist in Fig. 1 zwischen 4 und 7 gelegen. Unsere *Pars posterior* endlich (7 in Fig. 1) enthält einen oralen hellen und einen caudalen dunklen Abschnitt, unsere *Regio anterior* und *Regio posterior*. Die *Regio posterior* wird von der den Nucleus corporis geniculati lateralis N.A. (7 in Fig. 1) oralwärts begrenzenden Markmasse, unserer *Capsula anterior corporis geniculati lateralis*,

durch ein Band grauer Masse getrennt, das wir als *Substantia grisea praegeniculata* bezeichnen (6 in Fig. 1) und das, wie schon J. und A. DÉJERINE<sup>1)</sup> gezeigt haben, einen Theil der *Zona reticulata thalami* darstellt. Vor allem diese *Regio posterior*, aber in geringerem Maasse auch die *Regio anterior* entsenden Fasern in die zwischen dem *Corpus geniculatum mediale* (8 in Fig. 1) und dem *Nucleus ventralis b thalami* (a in Fig. 1) gelegenen *Nucleus ventralis c thalami* v. MONAKOW's. In gleichem Verhältniss lassen sich von den beiden oben genannten *Regiones anterior et posterior* Fasern zu dem oralen Drittel unserer *Radiationes posteriores* verfolgen. Dieselben setzen sich zusammen aus den sich hier mischenden *Radiationes sub- und retrolenticulares* (= Segments sous-lenticulaire et rétro-lenticulaire de la capsule interne der DÉJERINES (i in Fig. 1). Sie erfüllen das Gebiet zwischen dem caudalen Rande des Putamen (*Put* in Fig. 1) einerseits und andererseits unserem *Segmentum ventrale caudae nuclei caudati* (= *Cauda ventralis nuclei caudati*; *Ne'* in Fig. 1) und unserem *Segmentum ventrale striae terminalis* (= *Stria terminalis ventralis*; *Sti'*). Besonders in Fig. 1 kann man diese *Radiationes* in ein orales ziemlich dunkel, in ein mittleres noch dunkler und ein caudales, heller gefärbtes Drittheil zerlegen. Das orale Drittheil, welches — wie wir schon oben constatirten — mit der *Regio posterior capsulae internae posterioris* in Verbindung steht, repräsentirt die Fasermasse, welche J. und A. DÉJERINE<sup>2)</sup> im Anschluss an MEYNERT als *faisceau de TÜRCK* beschreiben. Wir wollen dieses Drittheil im Anschluss an diese Bezeichnung als *Campus Türcki* benennen, indem wir den Namen eines Fasciculus wegen seiner zu verschiedenartigen Faserbestandtheile vermeiden. Das mittlere Drittheil steht mit der lateral an den *Nucleus corporis geniculati* (7 in Fig. 1) angrenzenden Markmasse unserer *Capsula lateralis corporis geniculati lateralis* in Verbindung. Wir wollen es als *Campus intermedius* bezeichnen. Das caudale Drittheil enthält die geringe Fasermasse, für welche J. und A. DÉJERINE die Bezeichnung „*faisceau temporo-thalamique d'ARNOLD*“ eingeführt haben. Wir wollen dasselbe dementsprechend als *Campus Arnoldi* bezeichnen.

Wir wollen ferner feststellen, dass wir in dem stärker entfärbten Schnitt deutlicher als in dem weniger entfärbten die dunklere faserdichte *Regio lemnisci medialis* (= région du ruban de REIL médian der DÉJERINES; *k* in Fig. 1) von unserer helleren, mehr von einzelnen Faserbündeln durchsetzten *Extremitas anterior retis tegmenti* unterscheiden können.

Schliesslich sei noch Folgendes hervorgehoben: Es lässt sich im Griseum centrale zur Seite des nach hinten von der *Massa intermedia* N.A. (= Commissura mollis) gelegenen Abschnittes des *Ventriculus tertius* unsere helle *Zona interna subventricularis* (f in Fig. 1) von unserer dunkleren *Zona externa subventricularis* (e in Fig. 1) unterscheiden. Lateralwärts von letzterer liegt dann wieder ein helleres Feld (c in Fig. 1), lateral vom *Tractus Meynerti* und oral von *Nucleus medialis b thalami* v. MONAKOW's (= LUYS' centre médian) begrenzt. Wir bezeichnen dieses Feld als *Campus parafascicularis*. Endlich haben wir für die Fasermasse, welche den *Globus pallidus internus* von dem *Segmentum posterius capsulae internae* abgrenzt, den Namen einer *Lamella limitans globi pallidi* eingeführt (3 in Fig. 1).

**Taf. 2a** zeigt einfach die Contouren einer Reihe derjenigen Felder, die in **Taf. 2b** zu unterscheiden sind.

In Bezug auf **Taf. 2b** möchten wir zunächst hervorheben, dass die Marksubstanz der einzelnen Windungen, unser *Album gyrorum*, überall dunkler erscheint als die daran angrenzende Partie des *Centrum semiovale* N.A., unser *Stratum proprium gyrorum* (*SCP*). Diese Differenz erreicht in dem *Gyrus temporalis medius* (*T<sup>2</sup>*) ihren stärksten Grad. Andererseits ist sie nur in Bezug auf den *Gyrus temporalis superior* (*T<sup>1</sup>*) wenig ausgeprägt. Sie selbst ist auf zwei Ursachen zurückzuführen. Erstens liegen die Fasern in dem

1) Anatomie des centres nerveux, T. II, p. 360 und Fig. 47 u. 312.

2) Vergl. vor allem ihre Anatomie des centres nerveux, T. II, p. 42.

Marklager der einzelnen Windungen dichter als in dem angrenzenden Gebiet des Centrum semiovale. Zweitens zeigt letzteres aber auch durchgängig feinere Fasern. Leider giebt unser gesamntes Serienmaterial wegen zu starker Dicke der einzelnen Schnitte wenig instructive Bilder. Wir müssen deshalb betreffs entsprechender Abbildungen auf spätere Bände verweisen.

In dem oral vom Corpus striatum gelegenen Abschnitt des Centrum semiovale liegt am meisten ventrikelwärts das *Stratum subcallosum* (= MURATOFF's *Fasciculus subcallosus*). An dasselbe grenzt oral und medialwärts unsere *Pars principalis corporis callosi* (*Cc*), lateral in seiner oralen Hälfte die *Pars retroflexa corporis callosi* (= SACHS' tuckelartige Balkenschicht; *c*, in seiner caudalen das *Segmentum dorsale strati reticulati* oder kürzer das *Stratum reticulatum dorsale* (*R* = SACHS' reticulirte Schicht des Stabkranzes). Oral von diesem Theil des Stratum reticulatum und lateral von der Pars retroflexa corporis callosi liegt unser helles *Stratum anterius internum* (*Sti*). An dieses grenzt unser dunkles *Stratum anterius externum* (*Ste*). Letzteres wird in seinem caudalen Theile lateral von unserem weniger dunklen *Stratum anterius extremum* (*Ser*) begrenzt.

Von der *Capsula interna* enthält das *Segmentum anterius* (*C'ia*) wie in den Taf. 1 abgebildeten Schnitten eine Mischung dunklerer und hellerer Faserbündel. Im *Genu* sehen wir eine mediale dunklere Masse (*Sta*) als *Pedunculus thalami anterior* zum Thalamus ziehen. Eine laterale helle Masse setzt sich in die *Pars anterior segmenti posterioris capsulae internae* (*a*) fort. Weiter caudalwärts lassen sich im Segmentum posterius capsulae internae recht gut vier Abschnitte durch ihre verschiedene Färbung unterscheiden: unsere *Regio anterior* ( $\beta^1$ ) und unsere *Regio posterior* ( $\beta$ ) *partis mediae* und ferner die *Regio anterior* ( $\gamma^1$ ) und die *Regio posterior partis posterioris* ( $\gamma$ ).

Die *Radiationes posteriores* lassen ein vorderes dunkleres ( $\theta$ ) und ein hinteres helleres Feld ( $\delta$ ) unterscheiden: *Campus internediis* und *C. Arnoldi*. Lateral grenzt an dieses unser *Stratum mixtum* ( $\zeta$ ).

Hieran schliessen sich caudalwärts die verschiedenen Schichten der Pars posterior centri semiovalis. Ganz ventrikelwärts haben wir vorne eine dunklere Schicht: das *Segmentum ventrale strati reticulati* oder *Stratum reticulatum ventrale* ( $\eta$ ). Nach hinten schliesst sich daran das helle *Stratum internum tapeti* ( $\beta$  = Innenschicht des Tapetum O. VOGT's). Lateral von den beiden genannten Schichten liegt das dunkler als das Stratum internum tapeti gefärbte *Stratum externum tapeti* ( $\eta$  = Aussenschicht des Tapetum O. VOGT's). Weiter lateralwärts finden wir dann das *Stratum posterius internum* (= SACHS' Strat. sagittale internum = Radiatio occipitohthalmica [Gratioleti] N.A.; *Si*), das eine dunklere Innen- und eine hellere Aussenschicht erkennen lässt. Lateral von diesem treffen wir das ganz dunkle *Stratum posterius externum* (= SACHS' Stratum sagittale externum = Fasciculus longitudinalis inferior N.A.; *Se*) und endlich das helle *Stratum proprium gyrorum* (*SCp*).

Oralwärts von diesen ganzen Fasermassen, unmittelbar lateral von unserem *Processus posterior putaminis* (*Pu*) befindet sich die *Regio partis posterioris commissurae anterioris* ( $\epsilon$ ). Schon die bei der vorliegenden Vergrößerung erkennbare Ungleichheit der Färbung weist darauf hin, dass diese Regio keine einheitliche Fasermasse enthält. Wir bezeichnen sie deshalb auch nicht als Pars posterior commissurae anterioris, sondern nur als die Regio dieses Gebildes.

In Bezug auf den Globus pallidus wollen wir hier hervorheben, dass seine *Lamella limitans* (*li*) hier viel dunkler gefärbt ist als in den Schnitten von Taf. 1. Wir trennen dementsprechend diesen Theil der Lamella als *Pars inferior* von der *Pars superior*.

In Betreff des Hypothalamus N. A. (= FOREL's Regio subthalamica) wollen wir hervorheben, dass wir die Faserung des *Lemniscus medialis* in eine dunklere *Pars lateralis* ( $\delta$ ) und eine hellere *Pars medialis* ( $L^1$ ) zerlegen können. Letztere ist dann durch ein helleres Feld, unseren *Campus separans* ( $\epsilon$ ), von der *Capsula lateralis nuclei rubri* (*ML* = v. MONAKOW's laterales Mark des rothen Kernes) getrennt.

## Tafel 3.

Taf. 3, Fig. 1 und Fig. 8 sind Theile stark entfärbter frontaler Schnitte durch das normale Gehirn eines 19-jährigen Jünglings. Fig. 2–7 und Fig. 9–17 geben die Contouren einzelner Fasern bei stärkerer Vergrößerung wieder, wie sie an den verschiedenen Stellen der Fig. 1 und Fig. 8 abgebildeten Schnitte vorkommen. Dabei möchten wir bemerken, dass wir überall da, wo sich feine Fasern finden, stets solche des stärksten vorkommenden Kalibers abgebildet haben.

In Bezug auf Fig. 1 möchten wir nun näher auf die Farbendifferenzen der *Capsula interna posterior* eingehen. Wir haben in dorsaler Richtung eine allmähliche Zunahme der Färbung zu constatiren. Die *Regio anterior partis anterioris* ( $\alpha$ ) ist, soweit sie nicht durch Faserbündel der *Radiatio Foreli* (= faisceau lenticulaire de FOREL der DÉJERINES;  $H^2$ ) durchsetzt ist, am hellsten. Die *Regio posterior partis anterioris* ( $P_{voi}$ ) zeigt schon mehr Färbung. Das gilt dann in viel stärkerem Maasse von der *Pars media segmenti posterioris* ( $\beta$  und  $P_{dci}$ ).

Fig. 2 zeigt, wie die Faserbündel der *Radiatio Foreli* aus dicken Fasern mit dicken Markscheiden bestehen. Andererseits lehrt Fig. 3 die Zusammensetzung der *Regio anterior partis anterioris capsulae internae posterioris* aus feinen Fasern mit dünnen Markscheiden. Die *Regio posterior* dieses Kapselabschnittes enthält schon dickere Fasern mit dickeren Markscheiden (Fig. 4). Bei  $\beta$  haben wir neben Bündeln, die ungefähr den in Fig. 4 abgebildeten gleichende Fasern enthalten, solche, die aus wesentlich dickeren Fasern mit dickeren Markscheiden zusammengesetzt sind (Fig. 5). Diese Zunahme von Kaliber des Axencylinders und Dicke der Markscheide in den dorsaleren Kapselgebieten des Schnittes geht auch aus Fig. 6 hervor, welche Fasern der Stelle  $P_{dci}$  der Fig. 1 wiedergibt. Die in Fig. 1 sich durch ihre theilweise dunklere Färbung von der ventral davon liegenden Kapselregion abhebende *Lamella externa thalami* ( $L_{me}$ ) enthält in ihren hellen Partien sehr feine, markarme (Fig. 7  $\epsilon$ ) und in ihren dunklen Partien dicke, markreiche (Fig. 7  $\delta$ ) Fasern.

Fig. 8 zeigt eine Menge durch ihre Färbung sich von einander abhebender Felder. Der *Tractus opticus* enthält eine dorsale hellere Region. Dorsal von dieser liegt ein feiner Saum dunkler Fasern ( $\epsilon$ ): unser *Stratum supraopticum*. Unsere *Pars intermedia pedis pedunculi cerebri* ( $P_m$ ) ist sehr dunkel. Unsere *Pars lateralis* ( $P_e$ ) ist vorwiegend hell. Die Grenze zwischen dem Pes pedunculi und der *Capsula interna* ( $a^1$ ) ist wieder dunkler. Die daran dorsal anstossende *Regio anterior partis posterioris segmenti posterioris capsulae internae* ( $P_{e^1}$ ) ist wiederum sehr hell. Die medial davon gelegene *Lamella externa thalami* ( $L_m$ ) und die dorsal davon sich befindende *Pars media segmenti posterioris capsulae internae* ( $C_i$ ) zeigen dunklere Färbung. Dasselbe gilt von der lateral von den Zacken des Putamen ( $Put$ ) sich erstreckenden *Capsula externa* (*Caps. ext.*). Das sich ventral an diese anschliessende *Stratum proprium gyrorum temporalium* zeigt eine dunkle Aussen- und eine helle Innenschicht ( $b$ ). Unmittelbar an diese angrenzend und seinerseits medial vom Segmentum ventrale caudae nuclei caudati ( $N_c$ ) begrenzt, erstreckt sich das dunkle *Stratum mixtum*. Dasselbe geht dorso-medial in den ebenfalls dunklen *Campus Türcki* ( $a$ ) über. Letzterer ist dorsal von unserer weniger dunklen *Regio intermedia partis posterioris segmenti posterioris capsulae internae* ( $g$ ), medial von unserem theilweise ganz hellen *Campus parapeduncularis* ( $l$ ), ventral von dem vorherrschend hellen *Campus Arnoldi* (*Rad. opt.*) begrenzt. Letzterer wird ventralwärts in seiner medialen Hälfte nach der *Stria terminalis* ( $e$ ) und in seinem lateralen Abschnitt nach dem Ependyma cornus inferioris ventriculi lateralis durch unsere dunkleren *Strata limitantia* ( $d$  und  $f$ ) abgegrenzt.

Fig. 9 zeigt die Zusammensetzung der *Pars intermedia pedis pedunculi cerebri* ( $P_m$ ) aus sehr dicken, markreichen Fasern, Fig. 10 die der *Pars media segmenti posterioris capsulae internae* ( $C_i$ ) aus Bündeln mit

mitteldicken, mittelmärklichen (oben Fig. 10) und solchen mit sehr dicken, sehr märklichen Fasern (unten Fig. 10). Die dunklen Bündel des *Campus Türcki* (*a*) erweisen sich als aus über mitteldicken und märkreichen Fasern zusammengesetzt (Fig. 11). Der *Campus parapuduncularis* (*l*) enthält neben ebensolchen Fasern (Fig. 12 über *i*) in seinen dunklen Partien äusserst feine, märkarme in seinen hellen Abschnitten (Fig. 12 unter *i*). Die *Regio intermedia partis posterioris segmenti posterioris capsulae internae* (*g*) enthält neben mittelstarken und mittelmärklichen (Fig. 13 über *g*) recht feine, märkarme Fasern (Fig. 13 unter *g*). Fig. 14 zeigt feinste, märkarme Fasern, welche die hellen, und dicke, märkreiche Fasern, welche die dunklen Stellen des *Campus Arnoldi* zusammensetzen. Fig. 15 giebt das ziemlich feine Kaliber und den geringen Märklichkeit der die hellen Gebiete der *Pars lateralis pedis pedunculi cerebri* (*Pe* der Fig. 8) zusammensetzenden Fasern, Fig. 16 die dickeren, märkreichen Fasern einer dunklen, Fig. 17 die dünnen, märkarmen einer hellen Stelle der *Regio anterior partis posterioris segmenti posterioris capsulae internae* (*Pe'* der Fig. 8) wieder.

## 2. Secundäre Degenerationen beim erwachsenen Menschen.

Fig. 18—20 geben die secundären Faserdegenerationen (*D*) beim erwachsenen Menschen im *Corpus geniculatum laterale* wieder; und zwar Fig. 18 eine Degeneration des medialen Theiles nach einem Herd im *Gyrus angularis* und oralen Theil des *Gyrus occipitalis medius*, Fig. 19 eine Degeneration des centralen Gebietes nach Zerstörung des *Cuneus* und seiner Nachbarschaft und Fig. 20 eine Degeneration des lateralen Abschnittes nach Zerstörung des *Gyrus lingualis*.

## 3. Normale erwachsene Katze.

Taf. 4a bis Taf. 20, Fig. 3; Taf. 21, Fig. 1—6; Taf. 22.

Reihenfolge der Beschreibung: Taf. 5, Fig. 3—5; Taf. 4a—5, Fig. 2; Taf. 6—20, Fig. 3; Taf. 21, Fig. 1—6; Taf. 22.

Taf. 5, Fig. 3—5. Fig. 3 giebt ein Schema von der *Facies convexa telencephali*, Taf. 5, Fig. 4 ein solches von dessen *Facies medialis*, Taf. 5, Fig. 5 den oroventralen Theil dieser *Facies medialis* stärker vergrössert wieder. Die von uns angewandten Bezeichnungen für die einzelnen Sulci und Gyri gehen aus diesen Schemata hervor. Neue Bezeichnungen haben wir auch hier nur da eingeführt, wo die bisherigen eine hinreichend präcise Oberflächentopographie nicht gestatteten.

Aus Fig. 3 ist hervorzuheben, dass wir den nach vorn von der *Fissura praesylyvia* (*ps*) gelegenen Rindenabschnitt der Convexität als *Gyrus praefrontalis lateralis* (*Pf'*) bezeichnen. Ferner benennen wir als *Anastomosis* (*An*) das Gebiet, welches zwischen dem *Ramus verticalis fissurae ectosylviae anterioris* und der *Fissura ectosylvia posterior* und dorsal von der *Fissura Sylvii* gelegen ist. Endlich bezeichnen wir den in die Convexität einschneidenden Endzweig der *Fissura rhinalis posterior* als seinen *Ramus posterior* (*rprhp*).

Aus Fig. 4 möchten wir Folgendes zur Sprache bringen. Den zwischen dem Ende der *Fissura cruciata* (*cr*) und dem Anfang der *Fissura splenialis* (*spl*) gelegenen Rindentheil bezeichnen wir als *Gyrus supracruciatius* (*Sor*). Die *Fissura genualis* (*gen*) trennt den oral gelegenen *Gyrus praefrontalis medialis* (*MPf*) von dem vorderen Theil des *Gyrus limbicus* (*L*). Zwischen der *Fissura splenialis* (*spl*) und den *Fissurae supra- et postsplenialis* (*ssp* und *psp*) liegt der *Gyrus intrasplenialis* (*Isp*), unter dem hinteren Ende der *Fissura splenialis* der *Gyrus subsplenialis* (*Ssp*), zwischen der *Fissura rhinalis posterior* (*rhp*) und der *Fissura hippocampi* (*h*) der *Isthmus gyri limbici* (*LI*).

Fig. 5 lehrt speciell, zu welchen weiteren Eintheilungen unserer *Centra olfactoria* das Studium des Gehirnes der erwachsenen Katze führt. Unter dem Namen der *Centra olfactoria* fassen wir das Rhinencephalon N.A. und das Septum pellucidum N.A. zusammen, da sich diese Gebilde bei der erwachsenen Katze nicht scharf von einander trennen lassen. Soweit der oralste Theil dieses Hirngebietes von der Glomerulischicht bedeckt wird, bezeichnen wir ihn als *Bulbus olfactorius* (*Bo*). Als *Tractus olfactorius* (*To*) bezeichnen wir den caudalwärts darauf folgenden, einerseits nicht mehr von einer Glomerulischicht bedeckten und andererseits noch nicht mit dem Gehirn verwachsenen Theil unserer *Centra olfactoria*. Was von den *Centra olfactoria* caudal vom *Tractus olfactorius* gelegen ist, fassen wir als *Pars posterior* zusammen. Diese *Pars posterior* reicht auf der basalen und convexen Seite bis zu einer Rinne, die lateral vom *Chiasma opticum* ziemlich quer verläuft und auf der Convexität ungefähr da ausläuft, wo sich in Fig. 3 der Buchstabe *r* von *rha* befindet. Diese Rinne begrenzt oral den *Gyrus pyriformis*. Wir bezeichnen dieselbe als *Sulcus pyriformis*. Auf der Medianseite wird die *Pars posterior* *centrorum olfactoriorum* caudalwärts und ventral von der *Lamina terminalis* (*Lt*), dann weiter dorsal von der *Commissura anterior* (*Ca*) und endlich ganz dorsocaudal vom *Fornix* (*Fo*) begrenzt. Die dorsale Grenze wird vom *Corpus callosum* (*Cc*) gebildet. Eine dorsoorale Grenze kommt endlich durch eine wenig tiefe Furche zu Stande, welche die hintere Grenze der hier zusammenfließenden *Gyri praefrontalis medialis et limbicus* darstellt, unseren *Sulcus limitans* (*lim*). Die Medial- und die Basalfläche der *Pars posterior* *centrorum olfactoriorum* werden ferner durch unseren flachen *Sulcus separans* (*sep*) in einen oralen und einen caudalen Abschnitt zerlegt. Den oralen bezeichnen wir in seinem Basaltheil als *Tuberculum olfactorium* (*Tro*), in seinem medialen Abschnitt als *Regio striae olfactoriae medialis* (*Rom*), den caudalen in seinem Basaltheil als *Substantia innominata* (*Sin*), in seinem medialen Abschnitt als *Area pellucida* (*Aop* + *Sep*).

Wenn wir einfach auf Grund des topographischen Verhaltens der verschiedenen aufgezählten Bestandtheile der *Centra olfactoria*, unter Hinweis auf unsere spätere Schilderung unseres *Stilus lateralis* (vergl. p. 23), eine Homologie mit den in der „anatomischen Nomenclatur“ unterschiedenen Gebilden des menschlichen Gehirns durchführen wollten, so würden wir zu folgendem Resultat kommen:

Tabelle 1.

		Katze.	Mensch.		
		Unsere Nomenclatur	N.A.		
Centra olfactoria	Pars anterior	Bulbus olf.	Bulbus olf.	Lobus olfactorius	Rhinencephalon
		Tractus olf. = Regio olf. intermedia + Pars anterior stili lateralis	Tractus olf.		
		Tuberculum olf. + Pars media stili lateralis	Trigonum olf.		
	Pars posterior	Sulcus limitans	S. parolf. anterior	Pars anterior	
		Regio striae olf. medialis	Area Brocae		
		Sulcus separans	S. parolf. posterior	Pars posterior	
		Substantia innominata + Pars posterior stili lateralis	Substantia perforata anterior		
Area pellucida	Gyrus subcallosus	Septum pellucidum			

Da aber erst vergleichend-entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen eine einwandfreie Homologie der von His am Gehirn des menschlichen Foetus unterschiedenen Gebilde durchzuführen gestatten können, haben wir uns vorläufig nicht für berechtigt gehalten, einfach die Bezeichnungen der N.A. für das Tiergehirn zu adoptiren.

Wir möchten hier nun noch einige Bemerkungen anschliessen über unsere Eintheilung des *Album centrale pallii* der Katze. Wir haben denselben den Verlauf der *Radiatio commissuralis corporis callosi* und der *Corona radiata* zu Grunde gelegt. Ueber diesen Verlauf hat uns vor allem das Studium secundärer Degenerationen aufgeklärt, von denen wir erst in späteren Bänden berichten werden. Wenn wir trotzdem schon hier die Resultate so weit vorwegnehmen, als wir sie zur gröberen Eintheilung des *Album centrale pallii* benutzt haben, so geschieht es im Interesse einer grösseren Uebersichtlichkeit unserer Darstellung.

1) Strata, an deren Bildung die *Radiatio commissuralis corporis callosi* wesentlich betheiligt ist.

Wir bezeichnen den Theil des *Album centrale* als *Corpus callosum*, der auf dem Frontalschnitt unmittelbar zum entgegengesetzten Pallium übertritt oder der — anders ausgedrückt — direct lateral von dem Medianschnitt der *Radiatio corporis callosi* gelegen ist. Wir trennen damit zwei compacte Fortsätze der *Radiatio corporis callosi*, einen oralen und einen caudalen, als *Forceps anterior et posterior* vom *Corpus callosum* ab. Als *Forceps anterior* bezeichnen wir dann die orale *Radiatio corporis callosi* so weit, als der *Nucleus caudatus* oralwärts reicht. Dann tritt eine derartige Mischung der *Radiatio corporis callosi* mit den Fasern des *Stratum subcallosum* ein, dass wir das *Stratum*, in dem vornehmlich die *Radiatio corporis callosi* weiter oralwärts läuft, mit einem neuen Namen benennen, und zwar als *Stratum intimum anterius* bezeichnen. Den *Forceps posterior* rechnen wir andererseits bis zur caudalen Grenze des *Ventriculus lateralis*. Seine caudale Fortsetzung bildet unser *Stratum intimum posterius*. Soweit dieses noch in seinem oralen Theil lateralwärts vom *Stratum posterius internum* getrennt ist, bezeichnen wir es als *Stratum intimum oroposterius*. Sobald aber dasselbe in Folge Vermischung mit den *Strata posterio* *internum et intermedium direct* an das *Stratum posterius externum* grenzt, bezeichnen wir es als *Stratum intimum caudoposterius*.

Die *Radiatio commissuralis corporis callosi* nimmt also besonders wesentlichen Antheil an der Bildung folgender Strata:

Orales Gebiet	{	Stratum intimum anterius
	}	Forceps anterior
Intermediäres Gebiet	{	Corpus callosum
	}	
Caudales Gebiet	{	Forceps posterior
	}	Stratum intimum oroposterius
	}	Stratum intimum caudoposterius

2) Strata, an deren Bildung die *Corona radiata* wesentlich betheiligt ist.

Wir unterscheiden in der *Corona radiata* zunächst die *Partes anterior, media et posterior*. Wir wollen dazu gleich hier bemerken, dass diese Abtheilungen und ebenso ihre weiteren Unterabtheilungen an den Grenzen ganz allmählich in einander übergehen, und dass ferner im Gebiet der *Capsula interna* und auch schon ihrer Nachbarschaft Verflechtungen gewisser Abschnitte vorkommen, so dass die Scheidung erst weiter corticalwärts reiner wird.

Die *Partes anteriores et posteriores* zeichnen sich weiter dadurch aus, dass sie in ein laterales und ein mediales Segment zerfallen. Diese Segmente vereinigen sich ventralwärts. Speciell für das laterale Segment ist ein ausgesprochen sagittaler Verlauf seiner Fasern charakteristisch.

Die *Pars media* theilen wir weiter in eine *Regio dorsalis* und eine *Regio ventralis*. Die *Regio dorsalis* trennen wir dann ferner noch in eine *Zona anterior* und eine *Zona posterior*, die *Regio ventralis* in eine *Zona superior* und eine *Zona inferior*. Für beide Zonen der *Regio dorsalis* ist ausgesprochen frontaler Faserverlauf charakteristisch. Die Trennung dieser beiden Zonen liegt für uns in der Frontalebene durch den oralen Anfang des Thalamus.

Alle diese verschiedenen Abschnitte der *Corona radiata* nehmen an der Bildung solcher *Strata* theil, die durch ihre topographische Lage, ihre Faserrichtung und ihre feinere Structur von einander verschieden sind. Es führt das Studium des erwachsenen Katzensgehirns — wie wir es jetzt vorzunehmen im Begriffe sind — daher allein bereits zur Unterscheidung aller dieser *Strata*. Unsere Vorwegnahme einiger Resultate später zu schildernder Studien über die Beziehung dieser verschiedenen *Strata* zur *Corona radiata* hatte also allein — wie schon gesagt — nur den Zweck, mehr Klarheit in unsere Nomenclatur zu bringen, nicht aber etwa den, unsere Unterscheidungen als solche zu stützen.

Die *Corona radiata* hilft neben anderen *Strata* folgende mitbilden, und zwar ihre:

Pars anterior	Segmentum laterale	Pars dorsalis = Stratum anterius (laterale) dorsale (G. cruciatus anterior, ventraler Theil vom G. coronalis)
		Pars ventralis = Stratum anterius (laterale) ventrale (G. praesylvius lateralis)
	Segmentum mediale (G. praesylvius medialis, ventraler Theil vom G. limbicus)	= Stratum anterius mediale
Pars media	Regio dorsalis	Zona anterior = Stratum dorsale anterius (G. cruciatus posterior, dorsaler Theil vom G. coronalis, angrenzende Theile vom G. marginalis et suprasylvius, G. supracruciatum, vorderer Theil des G. limbicus)
		Zona posterior = Stratum dorsale posterius (hintere $\frac{2}{3}$ des horizontalen Theiles der G. marginalis et suprasylvius, entsprechender Theil des G. limbicus)
	Regio ventralis	Zona superior = Stratum ventrale superius (Anastomosis und Umgebung)
		Zona inferior = Stratum ventrale inferius (mittlerer ventraler Theil des Pallium)
Pars posterior	Segmentum laterale (Absteigender Theil der G. suprasylvius et marginalis)	= Stratum posterius (laterale)
	Segmentum mediale (G. intrasplenialis)	= Stratum posterius mediale

Die Figuren von Taf. 4a und 4b, Taf. 5, Fig. 1 und 2, Taf. 6—19, Taf. 20, Fig. 1—3, Taf. 21, Fig. 1—6 beziehen sich auf eine und dieselbe, nach WEIGERT-PAL gefärbte und wenig stark entfärbte frontale Serie durch ein normales Gehirn einer erwachsenen Katze (C. n. 1 unserer Sammlung).

**Taf. 4a und 4b.** Taf. 4a, Fig. 1 giebt schematisch die verticale Richtung und die Lage der abgebildeten Katzenschnitte wieder, und zwar bezieht sich 1 auf Taf. 4b, Fig. 1; 2 auf Taf. 4b, Fig. 2; 3 auf Taf. 6, Fig. 1; 4 auf Taf. 6, Fig. 2; 5 auf Taf. 8, Fig. 1; 6 auf Taf. 8, Fig. 2; 7 auf Taf. 10, Fig. 1; 8 auf Taf. 10, Fig. 2; 9 auf Taf. 12, Fig. 1; 10 auf Taf. 12, Fig. 2; 11 auf Taf. 14, Fig. 1; 12 auf Taf. 14, Fig. 2; 13 auf Taf. 16, Fig. 1; 14 auf Taf. 16, Fig. 2; 15 auf Taf. 18, Fig. 1; 16 auf Taf. 18, Fig. 2; 17 auf Taf. 18, Fig. 3; 18 auf Taf. 18, Fig. 4 und 19 auf Taf. 18, Fig. 5.

Taf. 4a, Fig. 2 zeigt in der Linie 2 die quere Richtung der Schnittebene. Sie weicht also in unseren Schnitten, welche die linke Hirnhälfte von hinten betrachtet darstellen, medialwärts, in denjenigen, welche die rechte Hirnhälfte von vorn betrachtet zeigen, lateralwärts in oraler Richtung von der idealen, in der unterbrochenen Linie 1 dargestellten Frontalebene ab. Die Taf. 10, Fig. 2, Taf. 14, Fig. 2, Taf. 16 und 18 stellen rechte Hirnhälften dar.

Taf. 4a, Fig. 3 enthält die Bezeichnungen für Taf. 4b, Fig. 1. Letztere lässt im Album pallii (*Sc*) keine Farbdifferenzen erkennen. Dagegen sieht man ein anderes Factum sehr deutlich. Die Gyri cruciatus posterior (*Cry*), coronalis (*Co*), limbicus (*L*) et praefrontalis (*Pf* + *MPf*) zeigen eine in dieser Reihenfolge abnehmende Zahl von Fasern in den nach innen von der Lamina (grisea) externa corticis (*eg*) gelegenen Cortextheilen, die wir unter dem Namen der *Zona fibrarum radiatarum corticis* (*Rf*) zusammenfassen.

Der *Tractus olfactorius* (*To*) zeigt mehrere ringförmig, mehr oder wenig vollständig geschlossen um seinen Ventrikel (*Vo*) gelagerte, differente Substanzschichten. Aussen ist derselbe ringsherum von einer Tangentialfaserschicht umgeben. Im latero-ventralen Theil wird diese durch die breite, dunkel gefärbte *Stria olfactoria lateralis* N. A. (= Radix olfactoria lateralis; *Rol*) gebildet. Lateral schliesst sich daran unser ebenfalls dunkles, aber einen viel schmäleren Saum bildendes *Stratum zonale laterale* (*Tl*). Medial stossen an die *Stria olfactoria lateralis* die helleren Fasern des caudalen Restes unseres *Stratum olfactorium externum* (*Tmv*). Dieselben trennen den caudalen Rest des *Bulbus olfactorius* (*Bo*) vom *Tractus* (*To*). Sie gehen dorsal in die ebenfalls helleren Fasern unseres *Stratum zonale mediale anterius* (*Im*) über. Diese setzen sich dann dorso-lateral in unser *Stratum zonale dorsale* (*Td*) fort. Auf diese zonale Faserschicht folgt ein breites Band grauer Substanz (*GS*), die *Pars anterior* unserer *Lamina (grisea) olfactoria externa*. Dieselbe ist nur medialwärts wenig ausgesprochen. Sie ist dabei theilweise durch eine subzonale Tangentialfaserschicht in eine äussere und innere Schicht getrennt. Dabei geht das *Stratum subzonale dorsale* (*Ts*<sup>1</sup>) dorsalwärts ohne schärfere Grenze in das entsprechende *Stratum zonale* über. Das *Stratum subzonale dorsale* setzt sich lateralwärts in das durch eine Schicht grauer Substanz schärfer von dem entsprechenden *Stratum zonale* geschiedenen *Stratum subzonale laterale* (*Ts*) fort. Von diesem letzteren getrennt, befindet sich auch über der *Stria olfactoria lateralis* (*Rol*) eine subzonale Tangentialfaserschicht, unser *Stratum subzonale ventrale* (*Stl*).

Nach innen von der *Lamina olfactoria externa* folgt dann eine Markfaserschicht, die wir als *Radiatio olfactoria centralis* bezeichnen. Wir zerlegen dieselbe weiter in einen lateralen (*Rocl*), dorsalen (*Rocd*), medialen (*Rocm*) und einen ventralen (*Rocv*) Abschnitt. Der mediale Abschnitt stösst unmittelbar nach aussen an die dort gelegene zonale Faserschicht, da hier ja — wie wir schon constatirten — die *Lamina olfactoria externa* nicht entwickelt ist. Der laterale Abschnitt geht andererseits nach innen ohne scharfe Grenze in eine nur in diesem lateralen Theil des *Tractus olfactorius* entwickelte dunklere Schicht über, die *Regio partis anterioris commissurae anterioris* (*Cao*).

Nach innen finden wir dann rings um den Ventrikel unsere *Lamina (grisea) olfactoria interna* (*Ve*).

Wir wollen noch hinzufügen, dass sich meist bereits in dieser Gegend an der medialen Grenze der *Stria olfactoria lateralis* eine seichte Furche befindet. Dieselbe vertieft sich caudalwärts. Sie verläuft

parallel der Fissura rhinalis anterior caudalwärts bis zum Sulcus pyriformis. Wir bezeichnen sie als *Sulcus longitudinalis*. In Taf. 4b ist sie nicht ausgebildet. Der lateral von diesem Sulcus gelegene Theil der Centra olfactoria, d. h. das Gebiet der Stria olfactoria lateralis (*Stol*) und des Stratum zonale laterale (*Pl*), ist unser *Stilus lateralis*. Den Abschnitt dieses Stilus, der dem Tractus olfactorius angehört, und den wir somit in Taf. 4b, Fig. 1 vor uns haben, benennen wir als seine *Pars anterior*. Der Tractustheil andererseits, der in Fig. 1 zwischen dem Stratum zonale laterale und dem Bulbus olfactorius (*Bo*) gelegen ist und das Gebiet der Strata zonalia dorsale et mediale umfasst, bezeichnen wir als seine *Regio intermedia*. In weiter caudal gelegenen Schnitten, wo der Bulbus olfactorius ganz geschwunden ist, stösst diese *Regio intermedia ventral direct* an den Sulcus longitudinalis.

Taf. 4a, Fig. 4 enthält die Erklärungen für Taf. 4b, Fig. 2. Die letztere lässt im dorsalen Gebiet des Album centrale nach der Stärke der Färbung in medial-lateraler Richtung unsere *Strata medianum anterius (Int)*, *dorsale anterius intermedium (Me)* et *dorsale anterius laterale (Ext)* unterscheiden. Von dem erstgenannten Stratum medianum sei gleich jetzt bemerkt, dass wir dessen *Pars anterior* caudalwärts so weit rechnen, als in demselben vorherrschend frontal verlaufende Fasern enthalten sind. Das Album centrale nach innen vom ventralen Theil des Gyrus limbicus (*L*) lässt eine Dreitheilung erkennen. Die laterale dunkle Schicht bezeichnen wir als *Stratum anterius ventrale (Ve)*, die mittlere helle als *Stratum intimum anterius (In)* und die mediale, wieder dunklere als *Stratum anterius mediale (Mi)*. Diese Dreitheilung setzt sich ventralwärts auf das von der Rinde der Gyri praefrontalis lateralis (*Pf*) et medialis (*MPf*) eingeschlossene Album centrale fort. Freilich ist hier die Theilung der beiden medialen Schichten weniger deutlich. Wir haben sie deshalb in Taf. 4a, Fig. 4 nicht eingezeichnet.

In Bezug auf die Markfasern des Cortex sei Folgendes hervorgehoben. Der tiefste Theil der Hirnrinde des Gyrus praefrontalis medialis (*MPf*) und des angrenzenden Theiles des Gyrus limbicus (*L*) ist dadurch structurell ausgezeichnet, dass hier die in die Rinde eintretenden Radiärfasern kleine quergetroffene Bündel darstellen. Wir bezeichnen diese Schicht als *Stratum basale corticis gyri praefrontalis medialis et partis medialis gyri limbici (Ba)*. Was die Zahl der Rindenzellen anbetrifft, so beobachten wir die gleichen Differenzen, die wir in Taf. 4b, Fig. 1 constatirten. Ueber gewisse Einzelheiten klären uns Taf. 4a, Fig. 5—11 auf.

Fig. 5 giebt die Stelle I der Fig. 4 stärker vergrössert wieder. Es handelt sich also um einen Rindenabschnitt des Gyrus cruciatus posterior (*Crp*). Derselbe lässt deutlich 7 Lagen unterscheiden. Zu äusserst haben wir nach der Nomenclatur v. KÖLLIKER's (vergl. die Bezeichnungen in Fig. 6) das *Stratum zonale corticis (Sz)*. Dann folgt der Reihe nach die *Lamina externa corticis (eg)*, das zahlreiche Tangentialfasern führende *Stratum transversale externum corticis (L. ext)*, die *Lamina intermedia corticis (mg)*, das wiederum viele Tangentialfasern enthaltende *Stratum transversale internum corticis (L. int)*, die *Lamina interna corticis (ig)* und endlich die *Regio fibrarum arcuatarum intracorticalium (Fie)*.

Fig. 7 zeigt das Feld II des Gyrus limbicus der Fig. 4 vergrössert. Ein Vergleich mit Fig. 5 zeigt deutlich eine Abnahme der Zahl der corticalen Fasern. Das gilt ebensowohl für die Radiär-, wie für die Tangentialfasern. Was die einzelnen Lagen anbelangt, so repräsentirt Fig. 7 deren fünf. Auf das Stratum zonale (1) folgt die *Lamina externa (2)* mit Andeutung eines Stratum Bechterewi. Dann folgen die Faserschicht des Stratum transversale (3), die *Lamina interna (4)* und die *Regio fibrarum arcuatarum intracorticalium (5)*.

Fig. 8 repräsentirt das Feld III im Gyrus praefrontalis lateralis der Fig. 4. Vergleichen wir die *Zona fibrarum radiatarum (4 und 5)* dieser Figur mit der entsprechenden *Zona (3—5)* der Fig. 7, so haben wir eine weitere bedeutende Abnahme der Faserzahl in derselben zu constatiren. Wollen wir einen

Versuch machen, die einzelnen Lagen der Fig. 8 auf den allgemeinen Rindentypus zurückzuführen, so neigen wir dazu, 4 Lagen zu unterscheiden und diese durch Ausfall der Lamina (grisea) interna aus den 5 Lagen der Fig. 7 abzuleiten. Dann entspricht 1 dem Stratum zonale mit dem *Stratum Bechterewi* (2), 3 der Lamina externa, 4 dem Stratum transversale, 5 der Regio fibrarum arcuatarum intracorticalium, 6 dem Album centrale.

Fig. 6 zeigt einige Radiärfasern der Fig. 5, Fig. 10 solche der Fig. 7 und Fig. 11 endlich solche der Fig. 8 bei noch stärkerer Vergrößerung. Wir erkennen aus ihnen, dass das Feld I der Fig. 4 die dicksten und markreichsten, das Feld III nur dünnste und markärmste Radiärfasern enthält. Wir können so also einen Parallelismus zwischen Faserreichthum und Faserdicke in den näher geschilderten Feldern constatiren.

Von den *Centra olfactoria* haben wir in Taf. 4b, Fig. 2 bereits die *Pars posterior* vor uns. Die *Strata zonalia et subzonalia dorsalia* sind infolge der Verwachsung des vorliegenden Theiles der *Centra olfactoria* mit der Basalläche des Gehirns verschwunden. Dasselbe gilt von der dorsalen Partie der *Lamina (grisea) olfactoria externa*. Das *Stratum zonale mediale anterius (Tm)* geht unmittelbar in das Stratum zonale (Sz) des Gyrus praefrontalis medialis (MPf), das *Stratum zonale laterale (Tr)* in das Stratum zonale (I in Taf. 4a, Fig. 8) des Gyrus praefrontalis lateralis (Pf) über. Hervorgehoben sei noch, dass das *Stratum zonale laterale (Tl)* in seiner ventralen Hälfte jetzt der Basalläche der *Centra olfactoria* und nicht mehr, wie in Taf. 4b, Fig. 1, in seiner ganzen Ausdehnung ihrem Dorsaltheil angehört. Den basalen Theil dieser *Centra olfactoria posteriora*, der medial vom medialen Rand der *Stria olfactoria lateralis (Rol)*, resp. dem — in Taf. 4b nicht entwickelten — Sulcus longitudinalis gelegen ist, bezeichnen wir — wie wir bereits oben p. 19 gesehen haben — als *Tuberculum olfactorium (Tro)*. Das Gebiet der *Stria lateralis (Rol)* selbst und des Stratum zonale laterale (Tl) bildet in dieser Gegend die *Pars media* des *Stilus lateralis (Stp)*. Erwähnt sei noch, dass derjenige Theil dieses Stilus, der von dem relativ dünnen Stratum zonale laterale bedeckt wird und sich von dem Gebiet der starken Faseransammlung der *Stria lateralis* am frischen Gehirn durch seine graue Farbe abhebt, den „vorderen bajonettartigen Fortsatz des Gyrus pyriformis“ anderer Autoren, z. B. FLATAU's und JACOBSONN's, bildet.

Mit dem oralen Beginn der *Pars posterior centrorum olfactoriorum* beginnt auch die *Pars posterior laminae (griseae) olfactoriae externae*. Wir theilen diese in eine *Regio lateralis* und eine *Regio medialis*. Die erstere liegt im *Stilus lateralis*. Sie wird durch das Stratum subzonale laterale in eine externe und eine interne Schicht zerlegt. Die *Regio medialis* greift noch etwas in das mediale Gebiet des *Stilus lateralis* dorsal von der *Stria olfactoria lateralis* über. Wir theilen sie noch in eine *Regio oromedialis* und eine *caudomedialis*. Die *Regio oromedialis* endet caudalwärts mit dem *Tuberculum olfactorium*. Im Gebiet der *Substantia innominata anterior* folgt dann überhaupt keine *Regio medialis* (vergl. Taf. 8, Fig. 2). Mit der *Substantia innominata posterior* beginnt dann, und zwar lateralwärts, die *Regio caudomedialis*.

**Taf. 5, Fig. 1 u. 2 und Taf. 6.** Taf. 5, Fig. 1 enthält die Erklärungen für Taf. 6, Fig. 1 und Taf. 5, Fig. 2 für Taf. 6, Fig. 2.

Taf. 6, Fig. 1 zeigt im dorsalen Album centrale das *Stratum medianum anterius (Int)* gut durch seine dunklere Färbung differenzirt. Dagegen lassen sich eine intermediäre und eine laterale Schicht des Stratum dorsale anterius nicht deutlich von einander unterscheiden. Starke Veränderungen zeigen die ventraleren Partien des Album centrale. Intern vom dorsomedialen Cortextheil des Gyrus limbicus (L) hat sich das Album centrale zu einem Dreieck differenzirt, welches in seiner Structur dadurch charakterisirt ist, dass es neben zahlreichen Radiärfasern viele quer durchschnittene Faserbündel aufweist. Wir bezeichnen dieses

Dreieck als *Cingulum* (*Cg*), wobei dieser Name ausschliesslich topographischen Werth hat. Lateral setzt sich dieses Feld in ein durch keine besondere Richtung seiner Fasern charakterisirtes *Stratum superficiale anterius* (*D*) fort. Unter ihm finden wir ein *Stratum profundum* (*Sd*). Dasselbe ist dunkler als das *Str. superficiale*. Es enthält Faserbündel, welche anscheinend das *Cingulum* mit dem *Stratum dorsale anterius* (dorsal von *Me*) verbinden. Ventral liegen dem Feld *Sd* zwei Felder an. Von diesen enthält das laterale (*Mt*) Fasern verschiedenen Kalibers und verschiedener Richtung, unter anderen neben dicken, markreichen Fasern, welche in dorsomedialer Richtung die Felder *Mc* und *Cg* mit einander verbinden, feinere, markärmere, welche eine ventromediale Richtung zeigen. Wir bezeichnen dieses Feld als *Stratum mixtum* (*Mt*). An dieses schliesst sich medial ein helleres Feld mit Fasern von ventromedialer Richtung (*Ind*). Da sich dasselbe caudalwärts in das *Corpus callosum* fortsetzt, bezeichnen wir es als einen Theil des *Forceps anterior*, und zwar entsprechend seiner topographischen Lage als seine *Pars dorsalis*. Die Felder *Mt* und *Ind* stossen ihrerseits ventralwärts an ein noch helleres Feld, den *Fasciculus subcallosus* MURATOFF's, unser *Stratum subcallosum* (*Fs*). Die Fasern dieses Feldes setzen sich ohne erkennbare Trennung in einen Fasersaum fort, welcher den *Nucleus caudatus* (*Nc*) ventrikelwärts begrenzt, und für den wir die Bezeichnung des *Stratum zonale nuclei caudati* (*FN*) wählen. Die Felder *Mt* und *Fs* grenzen lateralwärts an das schon erwähnte Feld, welches wir als *Stratum anterius dorsale* (*Mc*) bezeichnen. Dasselbe geht etwa in der Höhe des dorsalen Randes des *Nucleus caudatus* (*Nc*) in das aus Taf. 4b, Fig. 2 bereits bekannte *Stratum anterius ventrale* (*Ve*) allmählich über.

Kehren wir jetzt zu dem früher erwähnten *Forceps anterior dorsalis* (*Ind*) zurück, so sehen wir ventralwärts sich ein Feld anschliessen, welches durch etwas dunklere Färbung charakterisirt und von uns nunmehr als *Forceps anterior medius* bezeichnet wird (*Ini*). Es stellt die caudale Fortsetzung des *Stratum intimum anterius* der Taf. 4b, Fig. 2 dar. Wir rechnen diese Fasermasse nur bis zum Auftreten des *Nucleus caudatus* zum *Stratum intimum anterius*. Von da an bezeichnen wir sie als eine Partie des *Forceps anterior*. Zu dieser Namensänderung veranlasst uns der Umstand, dass nach dem Auftreten des *Nucleus caudatus* diese Fasermasse — wenigstens vornehmlich — aus *Fibrae commissurales corporis callosi* zusammengesetzt ist, während sie oral vom *Caput nuclei caudati* auch die Fasern des *Stratum subcallosum* enthält (vergl. darüber p. 20 und die Beschreibung der Taf. 49). An diesen *Forceps anterior medius* schliesst sich ventral der helle *Forceps anterior ventralis* (*Inv*) an. Den ventralsten Theil der medialen Ventrikelfwand bildet endlich ein faserarmes Feld, das wir wegen seiner Nachbarschaft zur *Stria olfactoria medialis* als *Campus parastriatus* (*Rl*) bezeichnen. Medial von dem *Forceps anterior* beobachten wir zunächst das *Stratum anterius mediale* (*Mi*) und dann das *Stratum basale corticis* (*Ba*).

Der *Stilus lateralis* (*Stp*) zeigt im Vergleich zu Taf. 4b, Fig. 2 keine wesentliche Veränderung. Dagegen weisen die übrigen Theile der *Centra olfactoria* starke Umgestaltungen auf. Die *Radiatio centralis lateralis* (*Rocl*) geht ohne scharfe Grenze in das *Stratum anterius ventrale* (*Ve*) über. Die *Regio partis anterioris commissurae anterioris* (*Cao*) ist dorsal und medial von demjenigen ventralen Theil des *Nucleus caudatus* begrenzt, den wir als *Pars basalis capitis nuclei caudati* (*CNe*) bezeichnen. Derselbe wird von verschiedenartigen Fasern stark durchsetzt. Die Fasern *Vc*<sup>1</sup>, welche dorsomedial von *Cao* gelegen sind, rechnen wir zum *Stratum anterius ventrale* und bezeichnen wir deshalb als dessen *Regio medioventralis*. Im dorsomedialen Theil der *Pars basalis capitis nuclei caudati* finden wir die helleren Faserbündel unserer *Radiatio caudalis striae olfactoriae medialis* (*Rom*<sup>1</sup>). Medialwärts gehen diese Faserbündel direct in die *Stria olfactoria medialis* (*Rom*) über. Ventralwärts grenzen sie an die *Radiatio olfactoria centralis medialis* (*SN*). Dabei ist zu constatiren, dass die Felder *SN*, *Rom*<sup>1</sup> und *Ve*<sup>1</sup> nicht scharf von einander getrennt werden können. Hinzuzufügen ist noch, dass die *Radiatio olf. centralis medialis* hier zahlreichere, zum Theil auch dunklere und mehr quergetroffene Fasern enthält als Taf. 4b, Fig. 2.

Weiter ventradwärts treffen wir — wie in den vorangegangenen Schnitten — die *Pars posterior* der *Lamina olfactoria externa* (*GS*). Ihre *Regio oromedialis* hat sich mit dem *Tuberculum olfactorium* verbreitert. Ganz ventral endlich finden wir an den medialen Rand der *Stria lateralis* eine zonale Faserung anstossen, die sich durch ihre dunklere Färbung und die dichte Anhäufung von Fasern als verschieden von dem *Stratum zonale mediale anterius* (*Tm* der Taf. 4b, Fig. 1 und 2) documentirt und von uns als *Stratum zonale mediale posterius* (*tm*) bezeichnet wird. Da, wo diese Faserung medialwärts aufhört, beobachten wir etwas nach innen von der Oberfläche ein wellenförmig verlaufendes Faserband, das wir als *Stratum subzonale tuberculi olfactorii* (*Ftc*) bezeichnen.

Taf. 6, Fig. 2 giebt einen etwas stärker entfärbten Schnitt wieder. Im dorsalen Album centrale beobachten wir medialwärts das *Stratum medianum anterius* (*Int*) wieder. Ganz lateral andererseits finden wir eine dunkle Faserschicht, die zu unserem *Stratum dorsale anterius laterale* (*E*) gehört. Zwischen den beiden genannten Schichten finden wir eine dritte, etwas hellere, unsere nicht von einander trennbaren *Partes intermedia et medialis* des *Stratum dorsale anterius* (*De*). Diese geht ventradwärts direct in das *Stratum anterius dorsale* (*Me*) über. Das sich an letzteres anschliessende *Stratum anterius ventrale* (*Vc*) bildet in seinem ventralen Theil, und auch speciell mit seinem medioventralen Abschnitt (*Vc*<sup>1</sup>), bereits einen Theil der *Capsula interna* (*Civ*), da in diesem Schnitt lateral von der *Regio partis anterioris commissurae anterioris* (*Cao*) das *Putamen* (*Put*) schon vorhanden ist. Speciell handelt es sich um unsere *Pars anterior capsulae internae anterioris* (*Civ*).

Der *Nucleus caudulus* (*Nc*) mit seinem *Stratum zonale* (*FN*) und dem *Stratum subcallosum* (*Fs*) bilden nichts Besonderes. Dorsolateral von *Fs* findet sich ein Feld, das zwar etwas dunkler ist als *Fs*, sich aber doch von seiner übrigen Umgebung durch seine helle Färbung abhebt. Da dieses Feld auch noch in späteren Schnitten dieselbe Lage über *Fs* und neben dem *Corpus callosum* behält, so bezeichnen wir dasselbe als *Stratum paracallosum* (*Poa*). Die medial davon gelegenen *Strata superficiale anterius* (*D*) et *profundum* (*Sd*) bieten nichts Neues. Unter *Sd* finden wir jetzt eine Faserschicht, die zwar heller ist als *Sd*, aber dunkler als die entsprechende der Taf. 6, Fig. 1. Letztere, der *Forceps anterior dorsalis* (*Ind*), liegt jetzt weiter ventromedialwärts, ohne dass von einer schärferen Grenze nach der dunkleren Schicht zu die Rede sein könnte. Wir bezeichnen diese letztere als *Forceps anterior supradorsalis* (*Ins*), da auch sie caudalwärts in enge Beziehungen zum *Corpus callosum* tritt. Ventral von dem bereits genannten Felde *Ind* finden wir wie in Fig. 1 die Felder *Ini*, *Iiv* und *Il*. Ein sich medial an den *Forceps anterior* anschliessender schmaler Fasersaum (*Mi*) stellt den Rest der Schichten *Mi* und *Ba* dar. Medialwärts finden wir einige oralste Fasern der *Stria longitudinalis* (*St*). Im *Cingulum* (*Cg*) hat sich in der Tiefe eine dunklere Faseransammlung gebildet: die *Pars interna cinguli* (*Cgi*).

In den *Centra olfactoria* sehen wir die *Radiatio centralis lateralis* (*Roel*) mit der jetzt vorhandenen *Capsula extrema* (*Cer*) und die *Radiatio centralis ventralis* (*Roov*) mit der *Capsula externa* (*Ce*) in Verbindung treten. Von der *Capsula externa* ist noch hervorzuheben, dass sie aus einer dunklen Innen- und einer hellen Aussenschicht besteht. Des weiteren sei bemerkt, dass wir den vorliegenden Theil der *Capsula externa* speciell als *Capsula externa anterior* bezeichnen. Derselbe erstreckt sich so weit caudalwärts, als die *Capsula externa* noch ventradwärts nicht über unser *Putamen* hinausragt. Das *Tuberculum olfactorium* (*Tro*) hat sich verbreitert. Dieses documentirt sich auch in der Längenzunahme seines *Stratum subzonale* (*Ftc*). Starke Veränderungen sind in der *Radiatio centralis medialis* (*SN*) vor sich gegangen. Sie zerfällt in ein ventrales Gebiet, unsere *Fibrae subnucleares* (da, wo sich „*Tro*“ in Taf. 5, Fig. 2 befindet) und ein dorsales, unsere *Fibrae internucleares* (da, wo sich „*SN*“ in Taf. 5, Fig. 2 befindet). Die ersteren umsäumen die

ventrale Fläche unserer Pars basalis capitis nuclei caudati. Die letzteren zertheilen dagegen die ventrale Region dieser Pars basalis in mehrere Zellnester. Dagegen hat sich die Faserzahl der *Radiatio caudalis striae olfactoriae medialis* (Rom<sup>1</sup>) sehr vermindert. Es ist dabei noch zu bemerken, dass die letztere in der ventralen Hälfte einer Kernmasse liegt, die wir mit MEYNERT von der Pars basalis capitis nuclei caudati abtrennen. Wir bezeichnen sie als *Nucleus Meynerti* (= Nucleus septi pellucidi MEYNERT's). Das Feld *Rocv* ist dunkler und grösser geworden.

Es ist hier vielleicht der Ort, eine kurze Uebersicht über unsere Unterabtheilungen des *Ganglion centrale* der Katze zu geben.

Tabelle 2.

Uebersicht über die Unterabtheilungen des *Ganglion centrale*.

Ganglion centrale	{	1) Nucleus caudatus . . .	{	Caput . . . . .	{	Pars principalis
				Pars basalis		
			Nucleus Meynerti			
		2) Putamen	{	Cauda . . . . .	{	Segmentum dorsale
				Segmentum ventrale		
3) Globus pallidus. . . . .	{	Pars medialis . . . . .	{	Regio ventralis		
		Pars lateralis	Regio dorsalis			
4) Nucleus communicans	{	Pars anterior	{	Regio lateralis		
		Pars posterior . . . . .		Regio medialis		
5) Nucleus inferior . . . . .	{	Pars lateralis . . . . .	{	Regio dorsalis		
		Regio ventralis				
		Pars intermedia . . . . .	{	Regio lateralis		
	Pars medialis	Regio medialis				

**Taf. 7 und 8.** Taf. 7, Fig. 1 enthält die Erklärungen für Taf. 8, Fig. 1, Taf. 7 Fig. 2 die für Taf. 8 Fig. 2.

Taf. 8, Fig. 1 zeigt im Vergleich zu Taf. 6, Fig. 2 nicht viele Veränderungen. Im Nucleus caudatus haben die hellen Faserbündel der *Radiatio nuclei caudati* (radiations du noyau caudé der DÉJERINES) beträchtlich zugenommen. Die Forcipes anteriores dorsalis (*Ind*), medius (*Ini*) et ventralis (*Inv*) der Taf. 6, Fig. 2 nehmen jetzt an der Bildung des oralsten Theiles des *Corpus callosum* theil. Da sich dieser vom Forceps anterior supradorsalis (*Ins*) ebensowohl wie von dem caudalwärts folgenden Theil des *Corpus callosum*, den wir in Taf. 8, Fig. 2 kennen lernen werden, durch seine hellere Färbung unterscheidet, so bezeichnen wir ihn als die *Pars tenuis anterior corporis callosi*. Die drei in dieser Pars Taf. 7, Fig. 1 unterschiedenen Felder *Mj*, *Md* und *Mv* dürften annähernd *Ind*, *Ini* und *Inv* der Taf. 6, Fig. 2 entsprechen. Sie sind aber keineswegs deutlich von einander unterscheidbar. Dorsal vom *Corpus callosum* treffen wir das *Segmentum dorsale striae longitudinalis* (*St*) und andererseits ventral das *Segmentum ventrale* (*St'*) dieser Stria.

Die *Stria olfactoria medialis* (Rom) und der *Campus parastriatus* (Bl) reichen in diesem Schnitt bis nahe an das *Corpus callosum* heran. Die *Radiatio caudalis striae olfactoriae medialis* ist noch dürtiger geworden. Das *Tuberculum olfactorium* hat sich noch mehr verbreitert. Sein *Stratum subzonale* (*Fic*) geht nunmehr direkt in das *Stratum subzonale ventrale* und dieses hinwiederum in das *Stratum subzonale laterale* (*Is*) über. Die Schicht des *Stratum zonale laterale* (*Il*) hat sich in ihrem ventralen Theil unter Verkleinerung des Feldes der *Stria olfactoria lateralis* (Rol) in dorsoventraler Richtung verbreitert. Ventrolateral von der *Regio partis anterioris*

(olfactoriae) commissurae anterioris (*Cao*) hat sich eine graue Masse noch stärker entwickelt. Wir trennen diese einerseits vom Putamen (*Put*) und andererseits von der Pars basalis capitis nuclei caudati. Wir bezeichnen sie als *Nucleus communicans*, und zwar speciell als *N. c. anterior (ca)* in Gegensatz zu seiner in einem faserreichen lateralen und faserarmen medialen Abschnitt zerfallenden caudalen Fortsetzung, dem *N. c. posterior*. Vergl. darüber p. 30.

Taf. 8, Fig. 2 zeigt folgende Veränderungen gegenüber Taf. 8, Fig. 1. Im dorsalen Album centrale ist die wesentlich frontale Faserung des *Stratum medianum anterius (Int)* geschwunden. Wir rechnen deshalb die entsprechende Faserung der Taf. 8, Fig. 2 nunmehr zur *Pars media* des *Stratum medianum*. Ferner ist das Feld *Sd* nicht erkennbar. Die dunkle Färbung des *Corpus callosum* weist darauf hin, dass es jetzt von der Fasermasse des *Ins* der Taf. 8, Fig. 1 gebildet wird. Wir bezeichnen diesen Theil des *Corpus callosum* als seine *Pars fortis anterior (Mot)*. In der *Capsula externa (Ce)* ist die helle Aussenschicht geschwunden. Das *Putamen (Put)* reicht jetzt weiter dorsalwärts. In Folge dessen ist das Feld *Me* der Taf. 8, Fig. 1 zur *Pars media segmenti anterioris capsulae internae (Cim)* geworden. Durch das Auftreten von Fasern der *Pars posterior commissurae anterioris* ist eine entsprechend benannte *Regio* geschaffen (*Cuc*), die das *Putamen (Put)* schärfer von dem *Nucleus communicans anterior (ca)* trennt. Medial von diesem Kern ist der *Globus pallidus (Gp)* aufgetreten, und zwar unsere von Bündeln feiner Fasern durchsetzte *Pars ventromedialis*.

In den *Centra olfactoria* sind starke Veränderungen aufgetreten. Im *Stilus lateralis* hat sich der ventrale Theil des Feldes *Il* noch mehr verbreitert. An Stelle des *Tuberculum olfactorium* ist die *Substantia unominata*, an Stelle der *Stria olfactoria medialis* die *Area pellucida (Aop)* getreten. Im Gebiet der *Radiatio olfactoria centralis medialis (SN)* und der von dieser umschlossenen Kerne, sowie der *Lamina olfactoria externa posterior oromedialis* mit ihrem *Stratum subzonale (FIE)* der Taf. 8, Fig. 1 liegt jetzt eine wesentlich längsgetroffene, also frontal verlaufende Fasermasse die sich unmittelbar in die der *Area pellucida* fortsetzt. Im Gebiet der *Substantia innominata* geht die frontal gerichtete Fasermasse, caudalwärts, wie Taf. 10 zeigt, in eine namentlich sagittal verlaufende über. Soweit nun diese Fasermasse eine vorherrschend frontale Richtung zeigt, rechnen wir unsere *Substantia innominata anterior (Sta)*. Der *Nucleus Meynerti* ist im Abnehmen begriffen. In den dorsaleren Theilen der *Area pellucida* kann man lateral-medialwärts 3 Schichten unterscheiden: die faserarme *Lamina lateralis*, die feine Fasern führende *Lamina intermedia (Aol)* und das dunkle *Stratum mediale (Aom)*.

**Taf. 9 und 10.** Taf. 9, Fig. 1 enthält die Erklärungen für Taf. 10, Fig. 1, Taf. 9, Fig. 2 die für Taf. 10, Fig. 2.

In der dorsalen Hälfte der Taf. 10, Fig. 1 sind keine neuen Besonderheiten zu erwähnen. Nur das sei konstatiert, dass sich im Innern des *Stratum subcallosum (Fs)* und namentlich in seinem das dorsolaterale Ventrikeldach bildenden Theil eine besonders dunkle Schicht als *Pars interna* differenzirt hat (*Fsi*). In der ventralen Hälfte der Taf. 10, Fig. 1 ist das *Stratum dorsale anterius* jetzt auch in engere Beziehung zur *Capsula interna* als deren *Pars dorsalis segmenti anterioris (Cid)* getreten. Der *Globus pallidus (Gp)* hat sich vergrößert unter gleichzeitiger Ausbildung einer ihn vom Putamen trennenden *Lamella (La)*. Er umfasst jetzt neben der ventromedial gelegenen *Pars ventromedialis* die von stärkeren Bündeln größerer Fasern durchsetzte viel voluminösere *Pars dorsomedialis*. Das *Clastrum* zerfällt in eine *Pars dorsalis (Cld)* und eine *P. ventralis (Clv)*, der *Nucleus communicans anterior* in eine Reihe einzelner Kerne (*ca*). Zwischen dem medialsten dieser Kerne und dem *Globus pallidus* befindet sich der orale Anfang der *Ansa lenticularis (Ao)*. Das Feld *Cac* findet sich zweimal getroffen, in Folge seines Verlaufs in einem oralwärts convexen Bogen.

Ferner ist die *Pars superior segmenti dorsalis striae terminalis* (*StD*) ventral von dem Boden des Seitenventrikels zu erwähnen.

Die Breitendifferenzen zwischen den Feldern *Rol* und *Tl* haben sich noch weiter ausgeglichen. Das Feld *Rol*, hier als *Sme* bezeichnet, ist umfangreicher und faserreicher geworden. An die ventral davon gelegene *Lamina olfactoria externa posterior lateralis* schliesst sich jetzt wieder medial ein Feld grauer Substanz an, das aber durch seinen Reichthum an markhaltigen Fasern charakterisirt bleibt. Es ist unsere *Lamina olfactoria externa posterior caudomedialis* (*GSm*). Die medial daran anstossende dichte Fasermasse zeigt nicht mehr die Längsrichtung der entsprechenden Fasermasse der Taf. 8, Fig. 2. Wir haben dementsprechend nunmehr die *Substantia innominata posterior* (*Sip*) vor uns. Im dorsalen Theil dieser Faserung finden wir ein kleines, Längsfasern enthaltendes Bündel, unseren *Tractus arcopyriformis* (*ap*).

Taf. 10, Fig. 2 ist eine Bleifederzeichnung. Darauf ist es zurückzuführen, dass die Reproduction einen anderen Ton hat und in ihrer Ausführung weniger fein ist. An Besonderheiten ist Folgendes zu constatiren. Vom *Globus pallidus* beginnt jetzt neben der *Pars medialis* auch die *Pars lateralis* aufzutreten. Die letztere ist von schmalen Faserbündeln durchsetzt und enthält ferner ein starkes intrafasciculäres Fasernetz. Die *Pars medialis* zeigt sehr deutlich ihre von bedeutend feineren Faserbündeln durchsetzte *Regio ventralis* (*Gpv*) und ihre viel gröbere Faserbündel enthaltende *Regio dorsalis*. Medial liegt der Capsula interna unsere *Pars inferior segmenti dorsalis striae terminalis* (*StV*) an. In der *Area pellucida* ist die *Lamina intermedia* (*Aol*) geschwunden. Dagegen lässt sich vom Stratum mediale (*Aom*) ein dunkleres *Stratum mediumum* (*Aom<sup>1</sup>*) abtrennen.

**Taf. 11 und 12.** Taf. 11, Fig. 1 enthält die Erklärungen für Taf. 12, Fig. 1, Taf. 11, Fig. 2 die für Taf. 12, Fig. 2.

Im dorsalen Album centrale der Taf. 12, Fig. 1 ist das Hervortreten eines helleren *Stratum proprium fissurae suprasylviae* (*pS*) zu erwähnen. Ferner lässt sich dorsal vom Cingulum (*Cgi* + *Cy*) nicht nur das hellere *Stratum superficiale anterius*, sondern auch das dunklere *Stratum profundum* von dem darunter liegenden *Corpus callosum* trennen. In der Taf. 11, Fig. 1 sind die beiden Schichten durch Punkte abgegrenzt, aber nicht mit Buchstaben versehen. Ventral von dem sich hier bereits allmählich zur *Cauda* verjüngenden *Nucleus caudatus* ist jetzt das *Segmentum dorsale striae terminalis* mit seinen verschiedenen Componenten und präcise umgrenzt vorhanden. Neben den beiden schon aus Taf. 10, Fig. 2 bekannten *Partes superior* (*StD*) *et inferior* (*StV*) finden wir jetzt noch eine hellere *Pars media* (*StM*).

Unsere *Centra olfactoria* sind geschwunden. An Stelle der *Area pellucida* ist der orale Theil der *Radiatio hemisphaerica fornix* (*Fo*) getreten. Wir unterscheiden an ihr: 1) die mediodorsale dunkle Faserung des *Fornix medialis* (= *Fornix longus* FOREL'S; *Fl*), den wir in eine ventrale *Pars principalis* und eine dorsale *Pars subcallosa* weiter theilen können; 2) den sich lateral daran anschliessenden *Fornix lateralis* mit der hellen *Pars ventralis* (= dem *Fornix obliquus* HONEGGER'S<sup>1</sup>); in diesem Feld befindet sich die Allgemeinbezeichnung „*Fo<sup>6</sup>*“ und der faserdichteren und dunklen *Pars dorsalis* (*Fol*), und 3) ventralwärts das *Psalterium orale* O. VOGT'S<sup>2</sup>) (= vordere Partie des *Psalterium ventrale* HONEGGER'S oder der „ventralen Lage“ des *Psalterium* GANSER'S; *Ps*). Eine Betrachtung der zwischen den Taf. 10, Fig. 2 und Taf. 12, Fig. 1 abgebildeten Schnitten liegenden Schnitte zeigt unzweifelhaft, dass zwischen dem Felde *Aom* von Taf. 10, Fig. 2 und dem *Fornix lateralis* der Taf. 12, Fig. 1 einerseits und zwischen dem Felde *Aom<sup>1</sup>* der Taf. 10, Fig. 2 und dem *Fornix medialis* der Taf. 12, Fig. 1 andererseits ein Faserzusammenhang besteht. Wir erwähnen diese nicht durch

1) HONEGGER, Vergleichend-anatomische Untersuchungen über den Fornix, p. 332.

2) O. VOGT, Ueber Fasersysteme in den mittleren und caudalen Balkenabschnitten. Neurologisches Centralblatt, 1895, p. 217.

Abbildungen neben dargegebenen Faserbeziehungen nur, um nicht etwa durch unsere verschiedene Benennung der Feller in Taf. 10, Fig. 2 und Taf. 12, Fig. 1 den Schein zu erwecken, dass wir die genannten Faserzusammenhänge nicht beobachtet hätten.

An Stelle der Substantia innominata posterior und des Stilus lateralis ist der *Gyrus pyriformis* (*Pyr*) getreten. Entsprechend der ventralen Volumenzunahme, die das Hemisphaerium cerebri beim Auftreten des Gyrus pyriformis aufweist, zeigen der *centrale Theil* der *Capsula externa* und des *Claustrum ventrale* (*Cvl*) eine beträchtliche Grossenzunahme. Die Faserung, in welche die Capsula externa an der Basalfläche des Clastrum ventrale übergeht, bezeichnen wir auch jetzt noch als *Radiatio olfactoria centralis lateralis* (*Roel*). Die *Capsula externa* zeigt ebenfalls ventralwärts eine weitere Ausdehnung, indem sie sich über die ventrale Grenze des Putamen (*Put*) fortsetzt. Wir haben also jetzt die *Capsula externa posterior* vor uns. An ihr können wir in dorsoventraler Richtung drei Abschnitte unterscheiden: 1) eine ziemlich dunkle *Pars dorsalis* (*Ced*) medialwärts vom Clastrum dorsale (*Ctd*), 2) eine hellere *Pars media* (*Cei*) medialwärts von dem feinen Fasernetz, welches das Clastrum dorsale vom Cl. ventrale trennt, und 3) eine *Pars ventralis* (*Cev*) an dem medialen Rande des Clastrum ventrale (*Cvb*). Die *Pars ventralis* besteht aus einer dunklen Aussen- und einer hellen Innenschicht. Ventralwärts verbreitert sie sich zu einem Fasergeflecht (*Rsl*), welches — wenigstens topographisch — als caudale Fortsetzung der *Radiatio olfactoria centralis ventralis* aufgefasst werden muss. Wir bezeichnen es als *Radiatio subcorticalis lateralis gyri pyriformis*, indem wir den Feststellungen der Degenerationsmethode die Entscheidung darüber überlassen, ob wir diese Fasermasse noch zur *Radiatio olfactoria centralis ventralis* rechnen dürfen. Medial von ihr stossen wir auf die viel faserärmere und feinfaserigere *Radiatio subcorticalis medialis gyri pyriformis* (*Rsm*). Dorsal von dieser *Radiatio subcorticalis* treffen wir auf den *Nucleus inferior ganglionis centralis*, der von unserer durch eine starke dorsoventral gerichtete Faserung (unsere *Radiatio intermedia*) charakterisirten *Pars intermedia* (*Med*) des weiteren noch in eine *Pars lateralis* (*vl + v*) und eine *Pars medialis* (*vm*) getheilt ist. Die *Pars lateralis* kann man noch in die lateralwärts von der *Pars media capsulae externae posterioris* begrenzte *Regio dorsalis* (*v*) und die von der *Pars ventralis capsulae externae posterioris* begrenzte *Regio ventralis* (*vl*) eintheilen. Die *Pars medialis nuclei inferioris* wird medialwärts durch das *Stratum internum anterius* (*Ia*) von dem medialen Abschnitt der Rinde des Gyrus pyriformis getrennt. Dabei sei noch festgestellt, dass diese Fasermasse *Ia* aus viel feineren Fasern besteht als die *Radiatio intermedia*. Dorsalwärts von *vm* ist dieses *Stratum internum* mit der *Radiatio intermedia* durch eine Faserschicht verbunden, die sich lateral- und dann dorsalwärts fortsetzt. Wir bezeichnen sie als *Stratum separans* (*se*), weil sie in diesem ihrem Verlauf den *Nucleus inferior* von dem *Nucleus communicans* trennt. Dieser letztere tritt hier in einer dorsolateralen faserreichen *Pars lateralis* (*cl*) und einer faserärmeren ventromedialen *Pars medialis* (*em*) auf. Beide vereinigen wir zum *Nucleus communicans posterior* und stellen diesen seiner oralen, jene Zweitheilung nicht zeigenden Fortsetzung, dem *Nucleus communicans anterior*, entgegen. Die *Pars lateralis* ist in diesem Schnitt durch ihr reiches Fasernetz ziemlich scharf von dem angrenzenden Theil des Putamen unterschieden. Die *Pars medialis* wird durch den hier stark entwickelten *Tractus arcopyriformis* (*ap*) in zwei Theile getrennt. An ihrer medialen Grenze liegt ein rundes dunkles Faserbündel (*t*), das unsere *Pars anterior segmenti ventralis striae terminalis* darstellt. Dorsal von dem *Nucleus communicans posterior* treffen wir die *Ansa lenticularis* (*Aa*). Wir können speciell in ihrem lateralen Theil eine hellere, feinfaserige, lateral mit dem Fasernetz des *Nucleus communicans posterior lateralis* zusammenhängende *Pars ventralis* (*lv*) von einer dunklen, grobfaserigen *Pars dorsalis* unterscheiden. Im dorsal von letzterer gelegenen *Globus pallidus* ist die *Pars ventromedialis* geschwunden. Dagegen sind die feinere, halb längs getroffene Bündel enthaltende und durch ein interfasciculäres Fasernetz ausgezeichnete *Pars lateralis* (*Gpl*) und die von grösseren, mehr quergetroffenen Bündeln durchsetzte *Pars dorsomedialis* (*Gpe*)

noch gut entwickelt. An diese letztere schliesst sich die *Pars media capsulae internae anterioris* (*Cim*) und an diese die hellere *Pars anterior capsulae internae posterioris* (*Civ*). Letztere geht ventromedial in die *Radiatio olfactoria posterior* (*Fop*) über. Diese stellt die caudale Fortsetzung der Faserung der Substantia innominata posterior der Taf. 10, Fig. 2 dar. Sie bildet einen Theil des „basalen Riechbündels“ (WALLENBERG's<sup>1</sup>). Sie liegt bereits in dem Gebiet des *Hypothalamus* N.A. In diesem finden wir ventromedial von ihr den *Tractus tuberculi cinerei* GUDDEN's (*IT*), medioventral von diesem unsere dunkel gefärbte *Decussatio Ganseri* (= *Decussatio subthalamica anterior* GANSER's<sup>2</sup>); *CM*), dann ventralwärts die neben hellen vornehmlich dunkle Bestandtheile führende *Commissura Meynerti* [N.A.] (*CG*). Dorsomedial stossen wir andererseits auf die *Radiatio truncalis fornicis* (= Fornix descendens MEYNERT's; *Fo*). Dorsomedial von ihr finden wir eine feinfaserige Fasermasse, die wir als *Regio fasciculi septothalamici* (*Est*) bezeichnen, indem wir wenigstens einen Hauptbestandtheil derselben mit dem unter diesem Namen von O. VOGT<sup>3</sup>) beim Kaninchen beschriebenen Bündel identificiren. Lateral von der *Radiatio truncalis fornicis* liegt der *Pedunculus inferior thalami* (= *Stilus internus thalami*; *Sti*). An diesen grenzt lateral die quergetroffene Faserung des *Pedunculus* (= *Stilus anterior thalami* (*Sta*) und an diesen die dunkler gefärbte *Pars dorsalis segmenti anterioris capsulae internae* (*Cid*). An der dorsalen Grenze des Feldes (*Sta*) befindet sich eine dunklere Faseranhäufung. Sie ist in der Erklärungsfigur nicht besonders markirt. Wir wollen ihrer aber doch als des Beginns des *Stratum zonale thalami* Erwähnung thun.

Wir möchten endlich noch speciell darauf aufmerksam machen, dass die Lage des Feldes *Civ* zwischen *Gpe* und *Aa* einerseits und *Sta* und *Sti* andererseits uns zeigt, dass wir bereits uns im Gebiet der *Pars anterior segmenti posterioris capsulae internae* befinden.

Im dorsalen Album centrale der Taf. 12, Fig. 2 zeigt sich die gleiche Differenzirung des *Stratum proprium fissurae suprasylviae* (*pS*) wie Taf. 12, Fig. 1. Auf der Medialseite hat mit dem Schwinden der Fissura cruciata auch unsere *Pars anterior strati superficialis* aufgehört. Wir sehen nun aber bereits in Taf. 12, Fig. 2, wie sich eine ähnliche um den Boden der Fissura splenialis entwickelt. Wir bezeichnen dieselbe als *Stratum superficiale posterius* (*Dp*).

Dorsal vom *Corpus callosum* finden wir die *Stria longitudinalis* (*St*), ventral den *Fornix medialis* (= *Fornix longus* FOREL's, *Fl*), das *Psalterium orale* (*Ps*) und den *Fornix lateralis* (= *Fornix inferior* v. KOELLIKER's, *Fo*).

Lateral vom *Nucleus caudatus* (*Nc*) finden wir von innen nach aussen: 1) das aus sich durchflechtenden groben Bündeln bestehende *Stratum dorsale posterius mediale* (*Inp*), 2) das dunklere, grobe Längsfaserzüge führende *Stratum dorsale posterius laterale* (*Exp*) und 3) das etwas hellere, feinfaserigere, keine besondere Faserichtung erkennen lassende *Stratum proprium anastomoseos* (*pAn*). Ventral gehen diese Schichten in die *Pars media capsulae internae posterioris* (*Cip*) über. Folgen wir der Capsula interna in ihrer medioventralen Richtung, so gelangen wir zum *Nucleus peduncularis* (*Np*). Die dorsal davon gelegene Fasermasse des *Pes pedunculi* bezeichnen wir als *Capsula dorsalis* (*CD*), die ventral sich befindende als *Capsula ventralis* (*CV*) *nuclei peduncularis*. Ventral wird letztere durch eine helle Faserschicht von dem *Tractus opticus* (*II*) getrennt. Diese helle Faserschicht enthält in ihrer lateralen Hälfte wesentlich quer getroffene Fasern. Wir bezeichnen diese Hälfte als *Stratum supraopticum* (*SO*). Die mediale Hälfte, welche wesentlich aus Längsfasern besteht, nennen wir *Stratum subpedunculare*. Medial von dem *Nucleus peduncularis* (*Np*) befindet sich zunächst unsere *Pars*

1) WALLENBERG, Das basale Riechbündel des Kaninchens. Anat. Anzeiger, Bd. XX, p. 175 ff.

2) GANSER, Vergleichend-anatomische Studien über das Gehirn des Maulwurfs. Morphol. Jahrb, Bd VII, p. 700 ff.

3) O. VOGT, Sur le faisceau septo-thalamique. C. R. Soc. Biol., 1898, p. 206.

*medialis pedis pedunculi (P)*, dann im Gebiet des Hypothalamus unsere *Radiatio olfactoria posterior (Fop)*, darauf die *Radiatio truncalis fornix (Fo)* und endlich die *Capsula fornix (Cf)*.

Nach innen von der Capsula interna treffen wir jetzt den *Thalamus N.A.*

Wir möchten uns hier nun zunächst einige Bemerkungen über unsere weitere Gliederung des Thalamus der Katze erlauben. Wir haben uns bemüht, die Theile von einander zu trennen, in denen wir besondere „nervöse Centra“ zu sehen haben. Als Kennzeichen solcher besonderer Centra dienten uns alle die sich aus der Markfaserung ergebenden Characterika: d. h. das Kaliber, die Zahl und die Art der feinen Vertheilung der Fasern in den verschiedenen Thalamusabschnitten. Die bei der Durchführung dieses Eintheilungsprincips klar hervorgetretene Thatsache, dass mit den Grenzen in genannter Weise charakterisirter Centra die Vertheilung der verschiedenen Lamellae meist zusammenfällt, erleichterte uns sehr die Durchführung der von uns erstellten Gliederung.

Nach Durchführung unserer Eintheilung haben wir sie — unseren Principien entsprechend — mit der in der Literatur enthaltenen detaillirtesten Eintheilung, d. h. mit der v. MONAKOW's verglichen. Es stellte sich da heraus, dass wir bei einem Zusammenfassen gewisser von uns unterschiedener Abtheilungen zu grösseren Complexen zu einer vollständig mit der v. MONAKOW'schen Eintheilung übereinstimmenden Gliederung des Thalamus gelangt waren. v. MONAKOW hat dann weiter die grosse Liebesswürdigkeit gehabt, unsere ihm zur Einsicht übersandten Tafeln darauf anzusehen. Er hat dann uns die Uebereinstimmung seiner und unserer Eintheilung bestätigt. Diese Bestätigung ist für uns von grosser Wichtigkeit. v. MONAKOW ist nämlich zumeist von zwei anderen Eintheilungsprincipien ausgegangen. Verschiedenheiten in der Morphologie und der topographischen Anordnung der Ganglienzellen und spezifische Faserverbindungen mit umschriebenen Partien des Cortex pallii führten ihn zu seiner Thalamusgliederung. Nach unseren früheren Ausführungen über das nervöse Centrum (p. 5) müssen nun aber nach Kaliber, Zahl und topographischer Vertheilung der Markfasern unterscheidbare Gebiete auch charakteristische Unterschiede in der Morphologie und Topographie ihrer Ganglienzellen, wie in ihren Faserverbindungen aufweisen. So mussten v. MONAKOW's und unsere Gliederung des Thalamus zu gleichen Resultaten führen, vorausgesetzt, dass unsere theoretische Ueberlegung und die unserer Eintheilung zu Grunde liegenden Beobachtungen richtig waren. Wir sehen daher in der Uebereinstimmung der beiderseitigen Eintheilungen eine Bestätigung der Richtigkeit unserer theoretischen Ausführungen und unserer Beobachtungen, wie andererseits einen Beweis für die Berechtigung der bisher nur von PROBST adoptirten Thalamuseintheilung v. MONAKOW's.

Die folgende Tabelle stellt v. MONAKOW's Eintheilung und die unserige neben einander.

Tabelle 3.

v. MONAKOW's Eintheilung	Unsere Eintheilung
<ul style="list-style-type: none"> <li>{ anterior a</li> <li>{ anterior b</li> <li>{ anterior c</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>{ anterior a</li> <li>{ anterior b</li> <li>{ anterior c</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>{ lateralis a, vorderer Abschnitt</li> <li>{ lateralis b, vorderer Abschnitt</li> <li>{ lateralis a, hinterer Abschnitt + lateralis b, hinterer Abschnitt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>{ lateralis anterior a { oralis</li> <li>{ lateralis anterior a { caudalis . . . . . { dorsolateralis</li> <li>{ lateralis anterior a { . . . . . { ventrolateralis</li> <li>{ lateralis anterior a { . . . . . { medialis</li> <li>{ lateralis anterior b</li> <li>{ lateralis posterior { dorsalis</li> <li>{ lateralis posterior { ventralis</li> </ul>

v. MONAKOW's Eintheilung	Unsere Eintheilung
medialis a	medialis a . . . . . { principalis parastriatus subependymarius
medialis b	medialis b . . . . . { anterior . . . . . { medialis posterior } lateralis
medialis c	medialis c
ventralis ant.	ventralis ant.
ventralis a	ventralis a
ventralis b	ventralis b
ventralis c	ventralis c . . . . . { medialis lateralis
posterior	posterior

Sowohl die die laterale und ventrolaterale Grenze des Thalamus bildende *Zona reticulata*, wie die daran nach innen anstossende dunklere und faserdichtere *Lamella externa thalami* lassen eine heller gefärbte *Pars dorsalis* und eine dunklere *Pars ventralis* unterscheiden (*rd* und *lld*, *rv* und *lv*). Dorsomedial stösst *rd* an das aus einer die unmittelbare Fortsetzung von *lld* bildenden helleren ventralen und einer dunkleren dorsalen Schicht bestehende *Stratum zonale*. Ventral von diesem liegt unser *Nucleus lateralis anterior b* (*lb*). Seine etwas schräg getroffenen Faserquerschnitte zeigen eine direct lateral-mediale oder lateral-medio-ventrale Richtung. Dagegen zeigt der ventral von ihm liegende *Nucleus ventralis a lateralis* (*val*) eine lateral-dorsomediale Richtung seiner Faserbündel. Ein weiterer Unterschied ist der, dass die Faserbündel dieses Kernes dunkler sind als die des *lb*. Gerade diese letztere Thatsache rechtfertigt uns nach unserer Anschauung mit v. MONAKOW<sup>1)</sup> die Kerne *lb* und *val* von einander zu trennen, wenn auch die Trennungslinie keine ganze scharfe ist. Dorsomedial wird *lb* durch ein Marklager, welches wir als *Capsula lateralis nuclei anterioris a* (zwischen *lb* und *aa*) benennen, und ventromedial durch eine dunklere Lamelle begrenzt, die wir als *Lamella media* bezeichnen (*li*) und die am medialen Rand von *val* bis zu *lv* weiterzieht, wie sie sich dorsalwärts zwischen den noch näher zu besprechenden Kernen *aa* und *ac* bis in die Gegend der Stria thalami erstreckt. Medial vom ventralen Abschnitt dieser Lamella media befindet sich ein weiterer Theil des Nucleus ventralis. Derselbe wird durch die *Regio fasciculi Vicq d'Azyri* (*VA*) in den faserreicheren *Nucleus ventralis a medialis* (*vam*) und den faserärmeren *Nucleus ventralis b* (*vb*) getrennt. Dabei muss noch hervorgehoben werden, dass die Nuclei ventrales a lateralis et medialis (*val* und *vam*) so in der Structur übereinstimmen, dass wir die durch die Lamella media erfolgte Trennung der gesammten Kernmasse nicht hoch anschlagen dürfen. Dorsal werden die Kerne *vam* und *vb* von der zellenreichen *Lamella interna* (*lm*) begrenzt, die dorsolateral von *vam* mit der dunkleren Lamella media zusammenstösst. Diese Lamella interna tritt als unsere *Decussatio media massae intermediae* (= D. m. commissurae mollis; *cv*) mit der anderseitigen in Verbindung. Der Nucleus *vb* wird ferner medial durch unsere *Lamella centralis ventralis* (*lc*) von unserer *Lamina (grisca) ventralis massae intermediae* (zwischen *cv* und *dv*) abgegrenzt. Ventromedial stösst an diese Lamina ventralis unsere *Decussatio ventralis massae intermediae*, die von kreuzenden Fasern unserer *Fibrae dorsoventrales priveritriculares ventriculi tertii* (*dv*) gebildet wird. Dorsal von der Lamella interna (*lm*)

1) v. MONAKOW, Experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchungen über die Haubenregion, den Sehhügel etc. Arch. f. Psych., Bd. XXVII.

treffen wir den *Nucleus medialis a principalis (ma)*. Dieser ist durch eine sehr feinfaserige, in Taf. 12, Fig. 2 gut erkennbare, aber in Taf. 11, Fig. 2 nicht angegebene Lamelle, unsere *Lamella centralis media* von unserer zwischen *er* und *ed* gelegenen *Lamina media massae intermediae* getrennt. Dorsomedial begrenzt ihn unsere *Lamella centralis dorsalis (led)*. Dieselbe steht mit der anderseitigen durch unsere *Decussatio dorsalis massae intermediae (ed)* in Verbindung. Dorsal von *led* und *ed* finden wir unseren *Nucleus medialis a subependymarius (Nse)*. Er hängt durch unsere *Lamina dorsalis massae intermediae* mit dem anderseitigen zusammen. Dorsolateral stösst er an unseren faserreichen *Nucleus medialis a parastriatus (pth)*. Dieser wird dorsal von der *Stria (= Tenuia thalami N. A. (Tth)* begrenzt. Lateral stösst an letztere der faserreiche *Nucleus anterior e v. MONAKOW's (ac)*. Dieser wird dorsolateral durch eine besonders dichte Faseransammlung von unserem *Nucleus lateralis anterior a (la)* abgegrenzt. Wir fassen diesen Theil des v. MONAKOW'schen *Nucleus lateralis a* mit dem in der gleichen Frontalebene liegenden Theil des v. MONAKOW'schen *Nucleus lateralis b* zu unserm *Nucleus lateralis anterior* zusammen. Derselbe reicht so weit nach hinten, bis die starken frontal gerichteten Einstrahlungen beginnen, welche wir in Taf. 14, Fig. 2 abgebildet finden. Wir trennen weiter nach v. MONAKOW's Vorgang diesen *N. lateralis anterior* in eine faserarme dorsale *Regio a* und eine faserreichere ventrale *Regio b*. Die *Regio a* theilen wir weiter in eine *Zona oralis* und eine *Zona caudalis*. Die Grenze zwischen diesen beiden Zonen liegt da, wo sich die *Regio a* und *b* vollständig vereinigen. Eine dünne Marklamelle trennt den *Nucleus lat. anterior a* ventralwärts vom *Nucleus anterior a v. MONAKOW's (aa)*. Diese Lamelle erstreckt sich dann noch weiter in ventromedialer Richtung, um hier *aa* von *ac* zu trennen und endlich auf *li* zu stossen. Auf diese Weise wird der Kern *aa* ringsum von einer Marklamelle umgeben.

Nach aussen von der *Capsula interna* treffen wir an Stelle des geschwundenen *Globus pallidus* ein neues faserreiches Feld *Alp*. Dasselbe nennen wir *Stratum ventrale inferius*. Seine Faserbündel sind heller als die des angrenzenden Feldes *Cip*. Lateralwärts sieht man einen grossen Theil derselben das Putamen (*Put*) durchsetzen, resp. ventralwärts umsäumen, um mit der *Capsula externa (Ced und Ce)* in Verbindung zu treten. Soweit sie das Putamen durchsetzen, rechnen wir sie zu unserer *Radiatio intraputamino*. Soweit sie dagegen an der ventralen Grenze des Putamen entlang zur *Capsula externa* ziehen, gehören sie zu unserer *Radiatio subputamino* (*Rsl*). Eine Trennung der *Capsula externa* in eine *Pars dorsalis, media* und *ventralis* ist entschieden weniger gerechtfertigt als in Taf. 12, Fig. 1. Immerhin ist aber im Präparat und auch in der Originalzeichnung der die laterale Wand des *Nucleus inferior dorsolateralis ganglionis centralis (e)* bildende mittlere Abschnitt (*Cri*) etwas heller. Leider sind diese Farbendifferenzen in der *Reproduction* geschwunden. Der *Nucleus communicans posterior* ist bedeutend kleiner geworden. Seine *Regio lateralis (cl)* zeigt in diesem Schnitt die gleiche Structur wie der angrenzende Theil des Putamen. Wir sehen die Faserung *Rsl* als die Grenze zwischen ihr und dem Putamen an. Der *Nucleus inferior* ist nicht mehr von dem hellen *Stratum internum anterius (Ia)* der Taf. 12, Fig. 1 begrenzt, sondern von unserem dunklen *Stratum internum posterius (Ip)*. Dasselbe grenzt medialwärts direct an den oralen Theil des *Corum inferius ventriculi lateralis*. Vom *Nucleus inferior* hat sich die *Pars dorsolateralis (e)* verkleinert, die *Pars ventrolateralis (vl)* vergrössert. Das letztere hat auch die *Pars intermedia (Med)* gethan, und zwar auf Kosten der *Pars medialis (vm)*. Auch jetzt noch ist die *Pars intermedia* durch ihr Durchsetzsein von zahlreichen Faserbündeln der *Radiatio intermedia* charakterisirt. Aber dieselben sind durch grössere intrafasciculare Inseln grauer Substanz mehr auseinandergezerrt als Taf. 12, Fig. 1. Man könnte diese *Pars intermedia* noch in einen lateralen und einen medialen (*Ip<sub>d</sub>*) Abschnitt theilen. Die Faserbündel des ersteren ziehen zum *Stratum separans (se)*, die des letzteren schliessen sich direct der Faserung *Ip* an. Ausserdem ist der erstere durch ein dichteres intercelluläres Fasernetz charakterisirt. Ventralwärts wird der *Nucleus inferior* wie in Taf. 12, Fig. 1 von der *Radiatio subcorticalis gyri pyriformis* begrenzt. Diese zeigt auch hier eine hellere mediale und

eine dunklere laterale Partie. Letztere geht auch hier in die *Radiatio olfactoria centralis lateralis* (Roel) ohne scharfe Grenze über. Die dorsale Grenze des Nucleus inferior wird ebenfalls hier von dem *Stratum separans* gebildet, das aber nur in dem in Taf. 11, Fig. 2 speciell abgegrenzten Feld *se* rein hervortritt und sein feinfaseriges Netzwerk zeigt. Medialwärts wird es von gröbereren Fasern der *Radiatio intermedia*, dorso-lateral, d. h. medial von *e*, wird es von Fasern, die zu *Alp* gehören, durchsetzt.

Das *Clastrum ventrale* (*Clv*) ist sehr stark in seiner medial-lateralen Ausdehnung reducirt, während das *Clastrum dorsale* (*Clad*) noch nahezu maximale Grössenverhältnisse zeigt.

Dorsal von dem bereits erwähnten Stratum internum posterius (*Ip*) liegt die hier sehr umfangreiche *Stria terminalis ventralis*. Ganz ventral liegt unsere *Pars inferior* derselben (*Stv*), dorsal von dieser unsere *Pars tenuiter myelinisata* (*Stt*<sup>2</sup>), weiter dorsal die *Pars anterior* (*t*) und endlich die aus der Ansa lenticularis stammende *Pars lenticularis* (*Aa*<sup>1</sup>).

**Taf. 13 und 14.** Taf. 13, Fig. 1 enthält die Erklärungen für Taf. 14, Fig. 1, Taf. 13, Fig. 2 die für Taf. 14, Fig. 2.

Im dorsalen Album centrale sind gegenüber Taf. 12, Fig. 2 in Taf. 14, Fig. 1 keine grossen Veränderungen eingetreten. Festgestellt sei indessen, dass sich die *Pars interna* (*Fsi*) des *Stratum subcallosum* immer mehr gegenüber dessen hellerer Aussenschicht (*Fs*) vergrössert hat, je weiter wir bisher in der Serie caudalwärts vorgedrungen sind. Vom *Cingulum* ist ferner zu berichten, dass wir in der *Pars interna* ein in Taf. 13, Fig. 1 als *Cgi* abgegrenztes *dorsolaterales*, wesentlich aus Längsfasern bestehendes und ein in Taf. 13, Fig. 1 nicht besonders abgegrenztes, aber in Taf. 14, Fig. 1 gut erkennbares, vornehmlich Querschnitte von Fasern enthaltendes *ventromediales* Feld zu unterscheiden haben.

In den mittleren Partien des Album centrale sind die *Strata dorsalia posteriora laterale* (*Epd*) et *mediale* (*Inp*) an ihrer ventralen Basis durch eine neue hellere Schicht, unser *Stratum dorsale posterius intermedium* (*Meip*), auseinandergedrängt. Diese Schicht stösst gleichzeitig lateralwärts an den dorsalen Theil einer anderen neuen Schicht, unseres *Stratum ventrale superius* (*Epv*). Dieses letztere zeigt eine sehr grosse Ausdehnung. Für dasselbe ist in dieser frontalen Schnittebene charakteristisch, dass in ihm zahlreiche Fasern in der Weise verlaufen, dass sie ziemlich weit ventralwärts in dasselbe eintreten, dann rechtwinklig umbiegen und nun parallel dem Cortex anastomoseos dorsalwärts ziehen. Diese Schicht geht ventromedial unmittelbar in die *Pars posterior capsulae internae posterioris* (*Cip*<sup>1</sup>) über.

Diese letztere setzt sich ventromedial in den *Pes* (= *Basis* N. A.) *pedunculi* fort. Es liegt hier seine *Pars anterior* vor. Es fehlt dieser die Etagenbildung, die wir in der *Pars posterior* kennen lernen werden. Wir unterscheiden weiter noch in dieser *Pars anterior* unsere *Zona medialis regionis lateralis* (*Pml*), dann medialwärts von *Pml* unsere *Regio intermedia* (*Pmm*) und noch weiter medialwärts die hellere *Regio medialis* (*Pi*).

Der medial vom *Pes* gelegene *Hypothalamus* zeigt eine wesentlich grössere Mannigfaltigkeit an Gebilden als Taf. 12, Fig. 2. Dem dorsomedialen Rande des *Pes* liegt das *Corpus Luysi* [N. A.] (*CL*) unmittelbar an. Es zeigt dieselben Eigenschaften, die FOREL<sup>1</sup>) vom *Corpus Luysi* des Hundes beschrieben hat. An den medialen Theil des *Corpus Luysi* und der *Pars medialis pedis* stösst die helle Fasermasse der *Radiatio olfactoria posterior* (*Fop*). Diese begrenzt ventral, lateral und dorsal die *Radiatio truncalis formicis* (*Fo*). Medial von letzterer liegen dunkle Fasern des *Tractus mamillaris princeps* v. KÖLLIKER'S (= GUDDEN'S vereinigten *Fasciculus Vicq d'Azyri* FOREL'S und *Fasciculus Guddeni* HONEGGER'S; *Ft*). Andere Fasern dieses Bündels sieht man in die *Pars dorsalis nucleï medialis corporis mamillaris* GUDDEN'S<sup>2</sup>) (*Cnd*) einstrahlen.

1) A. FOREL, Untersuchungen über die Haubenregion. Arch. f. Psych., Bd. VII, p. 474

2) Archiv f. Psychiatrie, Bd. XVI.

Dabei hebt sich diese Pars dorsalis durch ihren Faserreichtum von der GÜDDEN'schen *Pars ventralis (Cuv)* genau so ab, wie v. KÖLLIKER<sup>1)</sup> es bereits vom Kaninchen beschrieben hat. Dorsalwärts wird die Pars dorsalis von einer Schicht sich kreuzender Querfasern bedeckt, die GANSER<sup>2)</sup> bereits vom Maulwurf beschrieben hat und für die wir seine Bezeichnung *Fibrae transversae corporis mamillaris (Ds)* festhalten. Dorsal von diesen *Fibrae transversae* liegen feinere, bis nahe an den Ventrikel reichende Kreuzungsfasern, die lateral vornehmlich in die *Fibrae dorsoventrales periventriculares ventriculi tertii (dv)* umbiegen. Es handelt sich also um eine *Decussatio ventralis* eines Theiles dieser *Fibrae*, während ein anderer Theil derselben ebenso wie Taf. 12, Fig. 2 dorsal vom Ventrikel sich kreuzen, die *Decussatio ventralis massae intermediae* (= D. v. commissurae mollis) bildend. Die *Fibrae dorsoventrales* selbst gehen lateral in die keine specielle Faserichtung erkennen lassende *Pars lateralis grisei centralis ventriculi tertii* über. Diese letztere grenzt lateral an eine Fasermasse, welche annähernd die Form eines rechtwinkligen Dreiecks zeigt, dessen Hypotenuse der Pars media pedis und dem Corpus Luysi zugekehrt ist. Dieses Dreieck repräsentirt mit Ausnahme des Feldes *lyc* DÉJÉRINE's *Campus Foreli* (= FOREL's Feld *H*). In demselben treffen wir medioventral die *Regio fascioli Vicq d'Azyri (VA)*, so von uns genannt, weil sie unter anderen Fasern den Fasciculus Vicq d'Azyri [N. A.] enthält. Dorsolateral geht das Feld *VA* in unsere *Pars grossofascicularis campi Foreli (sr)* über. Dorsal von den Feldern *VA* und *sr* liegt unser vom Campus Foreli zu trennender hellerer *Campus suprapreticularis (lyc)*. Den ganzen lateralen Theil des dreieckigen Feldes fassen wir unter dem Namen der *Pars oralis campi Foreli* zusammen (*H*). Er lässt sich in eine Reihe von Feldern zerlegen, deren nähere Bestimmung wir aber der Beschreibung stärkerer Vergrößerungen vorbehalten müssen.

Dorsal wird dieses Feld von dem medialen Abschnitt der Pars ventralis lamellae externae thalami (*lv*) begrenzt. Eine dunklere Farbe hebt diesen Theil von *lv* vom Felde *H* ab. Die Pars ventralis lamellae externae selbst verdickt sich weiter dorsal zur *Capsula oralis corporis geniculati lateralis (fM)*, um sich dann wieder zur *Pars dorsalis lamellae externae (lll)* zu verdünnen. Ihr dorsales Ende bildet direct die ventrale Schicht des *Stratum zonale thalami*. Vom lateralen Ende des Feldes *H* an wird die Lamella externa nach aussen von der *Zona reticulata* begrenzt. Dieselbe lässt eine faserdichtere dorsale (*rd*) und eine faserärmere ventrale Hälfte (*rv*) unterscheiden. Die dorsale grenzt dabei nicht — wie Taf. 12, Fig. 2 — nach aussen an das Feld *lyp*, sondern es lagern sich von innen nach aussen unser dunkleres *Stratum limitans (Sl)* und unser helleres *Stratum paralimitans (SI)* dazwischen. Wir rechnen das *Stratum limitans* dorsal bis zu dem die drei *Partes superior, media et inferior* gut unterscheiden lassenden *Segmentum dorsale striae terminalis (Stt)*, während wir die daran anstossende, dorsomedial verlaufende Fasermasse als die *dorsale Schicht des Stratum zonale thalami* auffassen.

Der Thalamus selbst wird durch die *Lamella media (li)* in einen medialen und lateralen Abschnitt getheilt. Der mediale Abschnitt wird durch die *Lamella interna (lm)* weiter in eine dorsale und eine ventrale Hälfte getheilt. Die dorsale Hälfte wird vom *Nucleus medialis a principalis (ma)* erfüllt. Dieser Kern ist hier weder nach dem *Griseum centrale ventriculi*, noch nach der über *cv* gelegenen *Lamina media massae intermediae* durch eine Marklamelle abgegrenzt. Der mediodorsale helle, faserarme, länglich-ovale Theil der ventralen Hälfte ist der *Nucleus ventralis b (vb)*, der laterale und ventrale, von einem dichten Faserfilz erfüllte der *Nucleus ventralis a medialis (vam)*. Einen gleichen dichten Faserfilz finden wir lateralwärts von *li* in dem *Nucleus ventralis a lateralis (val)*. Derselbe erfüllt hier aber nicht mehr wie Taf. 12, Fig. 2 den ganzen lateroventralen Theil des Thalamus. Es schiebt sich vielmehr zwischen ihn und die Lamella externa eine Kernmasse, die gröbere Fasern, aber ein weniger dichtes Fasernetz zeigt: der *Nucleus ventralis c medialis (vc)*.

1) Handbuch der Gewebelehre, 6. Aufl. Bd. II, p. 405.

2) loc. cit. p. 692.

Dorsal von *ve* und dem lateralen Theil von *val* finden wir den durch hellere Grundsubstanz sich von *ve* und *val* unterscheidenden *Nucleus lateralis anterior b (lb)*. Dieser grenzt medialwärts nicht wie Taf. 12, Fig. 2 an die *Lamella media (li)*. Es reicht jetzt nämlich die *Lamella interna (lm)* nicht mehr etwa nur bis zu *li*, sondern setzt sich lateralwärts von *li* noch ein Stück weiter fort. Sie verbreitert sich in diesem Stück noch viel mehr, als sie es schon medial von *li* gethan hat, und nimmt, da sie gleichzeitig von vielen Zellen durchsetzt ist, mehr und mehr den Charakter eines Kernes an, eine Thatsache, die schon von v. MONAKOW eingehend erörtert worden ist. Wir haben deshalb den medial von *li* gelegenen Theil der Lamelle als *Lamella interna + Pars medialis nuclei medialis b (lm + mbm)*, den lateral von *li* gelegenen als *Pars lateralis nuclei medialis b (mbl)* bezeichnet. Medialwärts nimmt *lm* mit Fasern, die aus *vam* kommen, an der Bildung der *Decussatio mediana intermediae (ev)* theil. Dorsal von *mbl* beobachten wir eine besonders faserarme, ovale Kernmasse, die wir als *Nucleus medialis c (nc)* bezeichnet haben. Wir müssen aber bemerken, dass diese Kernmasse zwar sehr reich an Zellen ist, aber nicht besonders grosse Zellen enthält. Eine besonders grosszellige Masse haben wir in dieser Gegend in der ganzen Serie nicht finden können. v. MONAKOW hält aber nach brieflicher Aeusserung diese Kernmasse für identisch mit seinem *Nucleus medialis c*. Medial von *me* sehen wir unsere *Lamella dorsalis (lmd)* dorsalwärts ziehen. Medial von ihr treffen wir den ventral vom dorsalen Ende der *Lamella media (li)* begrenzten *Nucleus medialis a parastriatus (pth)*, lateral unseren *N. lateralis anterior a caudalis*. In diesem unterscheiden wir einen faserarmen *medialen (la<sup>3</sup>)*, einen faserarmen *dorsolateralen (la<sup>1</sup>)* und einen faserreicheren *ventrolateralen (la<sup>2</sup>)* Abschnitt.

Was nun den ventralen Theil des Hemisphaerium anbelangt, so haben wir, wenn wir mit seinem lateralen Gebiet beginnen wollen, zunächst zu constatiren, dass die *Capsula extrema* mehr als bisher eine durch ihre dunkle Färbung charakterisirte *Pars medialis (Cem)* erkennen lässt. Das *Clastrum dorsale (Clu)* besteht nur noch in seinem ventralen Theil und ist deshalb in seiner Ausdehnung sehr reducirt. Von der *Pars dorsalis capsulae externae (Ce)* besteht nur noch der ventralste Theil. Eine *Pars media* existirt ebenso wenig wie eine deutliche *Pars dorsolateralis nuclei inferioris*. Dagegen hat sich die *Pars ventralis nuclei inferioris* und zwar vor allem in ihrem dorsalen Abschnitt noch mehr verbreitert. Sie enthält in ihrem dorsalen Abschnitt vor allem die *Radiatio subputaminosa strati ventralis inferioris (RsL)*, in ihrem ventralen die feineren Querschnitte unseres *Stratum sagittale (Fp)*. Einige Substanzbalken des *Putamen* grenzen *Cip<sup>1</sup>* von *Epv* ab. Eine grössere Masse des *Putamen (Put)* liegt unmittelbar dorsal von der *Radiatio subputaminosa*. Im *Segmentum ventrale striae terminalis* lässt sich jetzt je eine dunkle *Pars superior (Std)* und *inferior (Stv)* und eine intermediäre *Pars tenuiter myelinisata (SH<sup>2</sup>)* unterscheiden. Ueber dem *Tractus opticus (II)* finden wir wieder das *Stratum supraopticum (SO)*. Lateral vom *Segmentum ventrale striae terminalis* finden wir annähernd wie Taf. 12, Fig. 2 die *Pars lateralis* und die *Pars medialis nuclei communicantis posterioris (cl und cm)*. Ventral von diesen, durch das *Stratum separans (se)* getrennt, liegt jetzt der noch mehr vergrösserte *Nucleus inferior ventrolateralis (vp)*. Ganz ventromedial finden wir einen kleinen Rest des *Nucleus inferior intermedius* mit der für ihn charakteristischen *Radiatio*. Beide Theilkerne des *Nucleus inferior* werden nach innen vom *Stratum internum posterius (Ip)* begrenzt.

In dem jetzt vorliegenden Theil des *Segmentum ventrale hippocampi* (= S. v. cornus Ammonis) ist es zwischen *Alveus ventricularis (Ato)* und *A. extraventricularis (EA)* zur Bildung einer *Fimbria (Fi)* gekommen, während gleichzeitig *EA* in die *Radix profunda* (in Taf. 13, Fig. 1 nicht benannt, in Taf. 13, Fig. 2 als *Rp* bezeichnet) umbiegt. Wir erkennen ferner das *Stratum lacunosum hippocampi (SL)*, das *Stratum zonale subiculi* v. KÖLLIKER'S (*Z*) und v. KÖLLIKER'S *Stratum zonale hippocampi ventralis (Z<sup>1</sup>)*.

Vom dorsalen *Album centrale* der Taf. 14, Fig. 2 ist nichts Neues zu berichten. Wir wollen nur bemerken, dass das in Taf. 13, Fig. 2 abgegrenzte Feld *Cgi* die beiden bei Beschreibung von Taf. 14, Fig. 1

besprochenen Unterabtheilungen der *Pars interna cinguli* enthält. Dagegen haben wir eine volle Aenderung in demjenigen Gebiet zu constatiren, wo in Taf. 14, Fig. 1 das Feld *Cip*<sup>1</sup> lag. Die *Strata limitans* (*Sl*) et *paramitans* (*SI*) erstrecken sich ventralwärts bis an das Gebiet der Radiatio subputaminosa (*RsL*). Lateral von der Verlängerung dieser Schichten und ventral von *Imp* haben wir ein neues dunkles Feld von Fasern, das wir als *Radiatio retrolenticularis* (*RrL*) bezeichnen. Lateral grenzt an das Feld *RrL* noch ein neues. Wir bezeichnen es als *Stratum medium* (*Mpv*). Es wird gleichzeitig durchquert von dunklen Faserbündeln, welche die Felder *Epv* und *RrL* mit einander verbinden. Ausserdem enthält es quergetroffene Faserbündel, die ventralwärts immer heller werden.

Ventralwärts wird diese ganze von den Feldern *Sl*, *SI*, *RrL* und *Mpv* gebildete Fasermasse von der *Radiatio subputaminosa* begrenzt (*RsL*). Da an die Stelle des *Nucleus communicans* das viel kleinere *Segmentum ventrale caudae nuclei caudati* (*Nc*<sup>1</sup>) getreten und der *Nucleus inferior* ebenso wie das *Clastrum* geschwunden sind, so verläuft die Radiatio subputaminosa in ihrem ventralen Abschnitt hier nicht mehr als *Capsula externa*, sondern als eine von keinen grauen Substanzen mehr isolirte Schicht des ventralen *Album centrale*. Die aus quergetroffenen Fasern bestehende Fortsetzung des Feldes *RsL* in den *Gyrus pyriformis* (*Pyr*) bezeichnen wir auch hier mit dem besonderen Namen des *Stratum sagittale* (*Fp*). Dasselbe lässt noch eine dunkle laterale und eine helle mediale Hälfte unterscheiden. Nach innen von ihm treffen wir das *Tapetum* (*Tu*), während dorsal von ihm und medial von *RsL* unser *Segmentum ventrale strati subcallosi* die laterale Ventrikelwand bildet.

Das *Segmentum ventrale hippocampi* (= S. v. cornus Ammonis, *CA*) zeigt nichts Besonderes.

Im *Thalamencephalon* N. A. hat das Auftreten des *Corpus geniculatum laterale* (*gl*) in der Form von v. MONAKOW's *Nucleus b* zu einer vollständigen Trennung der *Zona reticulata dorsalis* (*rd*) von der *Zona reticulata ventralis* (*rv*) geführt. Erstere besteht wesentlich aus längsgetroffenen, letztere aus quergetroffenen Faserbündeln. Zu einer Differenzirung einer *Lamella externa* kommt es dorsal von der *Capsula corporis geniculati lateralis* (*dM* + Aussentheil von *mM* + *vM* + *IM*) nicht mehr. Die Fasermassen von *rd* gehen direct in den *Nucleus lateralis thalami* und in das *Stratum zonale* über. Im Gebiet von *rv* kommt es auch nicht zu einer Differenzirung einer *Lamella externa*. Hier geht viel mehr — wie es schon v. MONAKOW angegeben — die *Zona reticulata* ohne scharfe Grenze in den *Nucleus ventralis c* über. Dagegen wird die laterale Hälfte der Ventralseite des Thalamus von einer *Lamella externa* (*lv*) abgegrenzt. Das *Stratum supraopticum* ist geschwunden, dagegen finden wir zwischen dem *Tractus opticus* (*II*) und *rv* den oralen Anfang von v. MONAKOW's *Nucleus ventralis corporis geniculati lateralis* (*gv*).

Der dem *Corpus geniculatum laterale* (*gl*) anliegende laterale Abschnitt des *Thalamus* zerfällt in einen helleren dorsalen, zwei Drittel der Höhe des *Thalamus* umfassenden und einen dunklen ventralen Theil. Im Gebiet der lateralen Region der Grenze zwischen diesen beiden Theilen liegt ventral von *vM* eine mitteldunkle graue Masse (*gmd*), die den oralen Anfang unseres *Nucleus mediodorsalis corporis geniculati medialis* darstellt. In dem dorsal davon gelegenen Felde *mM* haben wir von der lateral gelegenen *Capsula medialis corporis geniculati lateralis* den die zwei medialen Drittheile einnehmenden *Nucleus posterior* v. MONAKOW's zu unterscheiden. Der Rest des dorsalen Theils des lateralen Abschnitts des *Thalamus* repräsentirt v. MONAKOW's *Nucleus lateralis* und speciell unsere *Pars posterior*. Es dringen im Gegensatz zu unserer *Pars anterior* Faserbündel von vornehmlich frontaler Richtung in sie ein, und das bis zu ihrem dorsalen Rande. Wir unterscheiden in ihr weiter noch einen dorsalen, durch zahlreiche Radiärfaserbündel zerklüfteten (*ld*) und einen ventralen (*lv*), keine dickeren Faserbündel aufweisenden Abschnitt. Diese Eintheilung entspricht nicht der Eintheilung des vorderen Theiles des lateralen Kernes in die Unterabtheilungen *a* und *b*.

Von dem ventralen Gebiet des lateralen Thalamusabschnittes bilden — wie wir gleich näher sehen werden — das Feld *ve* und die lateralen  $\frac{3}{5}$  von *va* der Taf. 13, Fig. 2 v. MONAKOW's *Nucleus ventralis c*. Das Feld (*ve*) zeigt eine ähnliche Anordnung der groben Faserbündel wie die angrenzende *Zona reticulata ventralis (rv)*. Die Bündel sind aber noch dichter. Vor allem finden wir aber gleichzeitig das für v. MONAKOW's *Nucleus ventralis c* charakteristische intrafasciculäre Fasernetzwerk. Wir rechnen deshalb dieses Feld *ve* noch zum *Nucleus ventralis c* als dessen *Pars lateralis*, obgleich seine dicken Faserbündel zu einem grossen Theil wie die von *rv* an der Bildung des *Stilus corporis geniculati medialis* v. MONAKOW's theilnehmen. Dorsomedial geht dieses Feld *ve* in das Feld *va* (Taf. 13, Fig. 2) über. Von letzterem Felde zeigen die lateralen  $\frac{3}{8}$  ebenfalls das dunklere grobfaserige, weniger dichte Netz, welches wir Taf. 14, Fig. 1 als charakteristisch für v. MONAKOW's *Nucleus ventralis c* kennen gelernt haben, während die medialen  $\frac{2}{8}$  das feinere, hellere und dichtere Netz von v. MONAKOW's *Nucleus ventralis a* (vergl. p. 36) zeigen. Wir haben deshalb die inneren  $\frac{2}{8}$  von *va* zu v. MONAKOW's *Nucleus ventralis a* zu rechnen, während wir in den lateralen  $\frac{3}{8}$  einen Theil unserer *Pars medialis* des v. MONAKOW'schen *Nucleus ventralis c* vor uns haben. In die Grenze der Felder *ve* und *va* der Taf. 13, Fig. 2 keilt sich von der Ventralseite das hellere Feld *gf* ein. Es ist unser *Nucleus oromedialis corporis geniculati medialis (gf)*. Damit sind die Felder des lateralen Abschnittes des Thalamus erschöpft.

Wir kommen nunmehr zum medialen Abschnitt des Thalamus. Von der Medialseite keilt sich ein helleres ovales Feld in das Feld *va* hinein, welches das caudale Ende des *Nucleus ventralis b (vb)* darstellt. Letzteres wird durch unser *Stratum subventrale (sv)* vom *Campus suprareticularis (lyc)* getrennt. Dieser ist hier viel faserärmer als Taf. 14, Fig. 1. Medial von der *Regio tractus Meynerti (FM)* und ventral von *vb* und *sv* begrenzt, bildet v. MONAKOW's *Nucleus medialis b (mb)* die mediale Grenze des Feldes *va* und auch die des ventralen Theiles von *lv*. Das Feld *mb* hat durchaus seinen histologischen Charakter von Taf. 14, Fig. 1 bewahrt. Von ihm zieht die *Lamella dorsalis (lmd)* dorsalwärts, den dorsalen Rest des lateralen Thalamuskerns medial begrenzend. Dorsal von *mb* finden wir den kleinen, faserarmen *Nucleus medialis c (mc)*, weiter medialwärts den sehr verkleinerten *Nucleus medialis a principalis (ma)* und dorsal von diesem, durch einige Fasern, die zwischen *mb* und der *Stria thalami (Tth)* verlaufen, getrennt, den stark vergrösserten *Nucleus medialis a parastriatus (pth)*. An Stelle des einfachen Feldes der *Stria thalami* der Taf. 14, Fig. 1 ist die *Habenula N. A.* getreten. Dieselbe wird dorsalwärts von der *Stria thalami (Tth)* umsäumt; sie besteht aus dem dunklen *Nucleus lateralis RAMON's (hl)* und dem hellen *Nucleus medialis RAMON's (hm)*. Sie entsendet ventralwärts den *Tractus Meynerti N. A.*

Im *Pes pedunculi* und dem *Hypothalamus* haben wir folgende Feststellungen zu machen. Zwischen dem lateralen Theil des *Pes pedunculi* und der *Lamella externa thalami (lve)* treffen wir ein dunkles, ziemlich dichtes Faserfeld: unser *Stratum sublamellare (sl)*. Es geht lateral in die *Zona reticulata ventralis (rv)* allmählich über. Medial grenzt es an die helle *Zona incerta FOREL's (in)*, die medioventral in die *Radiatio olfactoria posterior (Fop)* übergeht. Der dorsalwärts durch *sl*, *in* und *Fop* begrenzte *Pes pedunculi* liegt hier in seiner *Pars posterior* vor. Sie ist im Gegensatz zur *Pars anterior* dadurch charakterisirt, dass sie wenigstens in den medialeren Theilen durch eine verschiedene Richtung ihrer Fasern eine Etagenbildung aufweist. Sie lässt einen zahlreiche Längsbündel von dorsoventraler Richtung enthaltenden lateralen (*Pl*), einen wesentlich Schrägschnitte enthaltenden dorsomedialen (*Pdm*) und einen vornehmlich aus lateromedial gerichteten Längsfasern bestehenden ventromedialen Abschnitt (*Pvm*) unterscheiden. Der feinfaserige Abschnitt, den wir in Taf. 14, Fig. 1 als *Pars medialis* bezeichnet haben, hebt sich in dieser Schnittebene nicht ab. Medial vom *Pes* finden wir die *Regio* des *Tractus peduncularis transversus GUDDEN's (Pt)*. Sie stösst medial an den *Pedunculus corporis mamillaris GUDDEN's (Pcm)*. Dorsomedial liegt die zuerst von FOREL beschriebene und

deshalb von J. und A. DÉJÉRINE als Commissure de FOREL benannte Kreuzung von Fasern (*CF*). Wie J. und A. DÉJÉRINE mit Recht bemerken, ist dieselbe mit GANSER'S Decussatio subthalamica posterior identisch. Wir bezeichnen im Anschluss an J. und A. DÉJÉRINE diese Faserkreuzung als *Decussatio Foreli*, nachdem wir die Decussatio subthalamica anterior GANSER'S bereits Decussatio Ganseri benannt haben. Dorsalwärts liegt im *Griseum centrale ventriculi* eine ziemlich gut abgegrenzte Zellenmasse, die wir als *Nucleus substantiae periventricularis* (*sv*) bezeichnen. Medial wird dieser Kern von der *Regio fibrarum dorsoventralium* (*dv*) begrenzt. Manche der Fibræ dorsoventrales durchsetzen ventralwärts die Decussatio Foreli in ihrer ganzen Höhe. Dorsal von *in* und *Pop* endlich liegt der *Campus Foreli*. Seine *Pars grossofascicularis* (*sr*) ist hier stärker entwickelt. Ein Theil von ihr liegt medial von der *Regio tractus Meynerti* (*PM*). Ihr lateraler Theil ist bedeutend weniger scharf von anderen anstossenden Partien des *Campus Foreli* abgegrenzt. Diese letzteren nehmen an der Bildung der vornehmlich aus quer- oder schräggetroffenen Bündeln bestehenden *Pars caudodorsalis* (*lli*) theil, während eine auch Längsfasern enthaltende *Pars caudoventralis* (*lll*) den *Campus Foreli* nach *Pop* und *ä* hin abschliesst. Diese Längsfasern setzen sich dorsolateralwärts in die *Lamella externa thalami* (*lle*) fort.

**Taf. 15 und Taf. 16.** Taf. 15, Fig. 1 enthält die Erklärungen für Taf. 16, Fig. 1, Taf. 15, Fig. 2 die für Taf. 16, Fig. 2.

Taf. 16 giebt stärker entfarbte Schnitte wieder als Taf. 14.

Was nun Taf. 16, Fig. 1 anbelangt, so sind zunächst einige Befunde im dorsalen *Album centrale* zu constatiren. Im *Cingulum* (*Cy*) können wir auch jetzt noch an der Trennung einer *Pars externa* (da, wo sich die Allgemeinbezeichnung „*Cy*“ befindet) und einer *P. interna* (*Cy<sub>i</sub>*) festhalten. Des weiteren müssen wir jetzt aber in der *P. interna* drei Felder unterscheiden. Zwischen das *dorsolaterale* und das *ventromediale* keilt sich von der Seite des Balkens her ein helleres *ventrolaterales* ein. Im *Corpus callosum* trennen wir das hellere ventrolaterale Dreieck als *Pars posterior minor* (*Fm*) von der übrigen *Pars posterior major* (*Fmj*) ab. Das *Stratum subcallosum* (*Fs + Fsi*) geht bei *ta* ins *Tapetum* (*Ta*) über. Lateral vom *Stratum subcallosum* treffen wir unser *Stratum compositum* (*Frm*). Es besteht aus Frontalfasern. Es geht bei *ta* in das zumeist aus Sagittalfaserbündeln bestehende *Stratum posterius* (= sagittale) *internum* über. Lateral grenzt an das *Stratum compositum* das ebenfalls vor allem aus Längsfasern bestehende *Stratum dorsale posterius intermedium*. Dieses geht ventralwärts in unser vornehmlich aus Sagittalfasern zusammengesetztes *Stratum posterius intermedium* (*Sm*), die caudale Fortsetzung des *Stratum medium*, über. Lateral vom *Stratum dorsale posterius intermedium* liegt das wesentlich Frontalfasern führende *Stratum dorsale posterius laterale* (*Epd*). Es stösst ventralwärts an zwei Schichten: unser mediales *Stratum posterius* (= sagittale) *externum* (*Se*) und unser laterales *Stratum frontale* (*Sv*). Das *Stratum posterius externum* ist dunkler als das *St. intermedium*. Es ist erfüllt von quergetroffenen Fasern, die aber nicht — wie vor allem im *St. p. internum*, aber theilweise auch im *St. p. intermedium* — zu Bündeln angeordnet sind. Das *Stratum frontale* besteht vor allem aus längsgetroffenen Fasern, die in einer frontalen Ebene theils dorsolateral-ventromedial, theils dorsomedial-ventrolateral verlaufen. Lateral von *sv* finden wir noch subcortical ein *Stratum proprium anastomoseos* (*pAn*), das im Wesentlichen einen dorsomedial-ventrolateral gerichteten Faserverlauf zeigt. Die *Strata posteriora intermedium et internum* vereinigen sich ganz ventralwärts zu unserem *Stratum unitum* (*Su*). Das *Stratum sagittale* (*FP*) besteht jetzt vorherrschend aus halb längs getroffenen Fasern. Diese zeigen einerseits Verbindungen mit dem *Stratum zonale subiculi* (*Z*) und sind andererseits nicht scharf nach dem *Alveus ventricularis* (*Alv*) abgegrenzt.

Der *Hippocampus* selbst ist hier in seinem ventralen (*CA*) und seinem dorsalen Segment (*CA<sup>1</sup>*) getroffen. In beiden Segmenten tritt uns als neues erkennbares Gebilde die *Zona radiata fasciæ dentatae*

(*RD* und *RD*<sup>1</sup>) entgegen. Das Feld *ZC* stellt das *Stratum zonale* des *Gyrus corporis callosi* ZUCKERKANDL'S (= Balkenwindung; *Gcc*) dar. Das Feld *Ap* bezeichnen wir als *Alveus posterior*, dasjenige von *ASb* als *Alveus subcallosus*.

Im *Truncus encephali* treffen wir lateralwärts das caudale Ende des *Corpus geniculatum mediale* (*gm*). Eine starke Faserschicht, unsere *Pars medialis capsulae medullaris corporis geniculati medialis* (*Mgm*), trennt dasselbe von dem *Stratum tractus peduncularis transversi* (*Stt*). Letzteres bildet hier die oberflächliche Schicht des *Brachium quadrigeminum posterius* N.A. In ihm haben wir noch 4 weitere Felder zu unterscheiden. Ein lateroventrales dunkleres, aus größeren quergetroffenen Faserbündeln bestehendes von ovaler Form bildet unsere *Pars ventralis strati externi* (*Bp*). Medial und dorsal grenzt an dieses Feld das mit *Bpi* bezeichnete. Es enthält in seinem dorsolateralen Abschnitt unsere dunklere, mehr aus dichtgelagerten Längsfasern bestehende *Pars dorsalis strati externi*, in seinem ganzen medialen Abschnitt das *Stratum internum*. Dorsal von dem Gesamtfelde *Bpi* liegt unser *Stratum transitionis*, welches den Uebergang eines Theiles der Faserung des *Brachium* in das *Quadrigeminum anterius* (= *Colliculus superior* N.A.) vermittelt. Letzteres lässt deutlich 8 Schichten unterscheiden: 1) ein schmales *Stratum zonale* N.A. (*aE*), 2) ein ziemlich breites *Griseum externum* (*gE*), 3) ein helleres, nicht sehr faserdichtes *Stratum medium dorsale* (*aMd*), 4) ein doppelt so breites, viel faserreichereres und dunkleres *Stratum medium ventrale* (*aMv*), 5) ein relativ faserreiches *Griseoalbum medium* (*gM*), 6) ein vornehmlich aus quergetroffenen Faserbündeln bestehendes *Stratum internum* (*aI*), 7) ein hauptsächlich Längsfasern enthaltendes, aber auch zahlreiche Radiärfasern zeigendes *Stratum (album) profundum* N.A. (*Sp*) und 8) das *Griseum centrale* [aquaeductus Sylvii] (*Gc*). Die beiderseitigen Schichten *aI* stossen in der Medianebene an einander, ohne dass es zu einem Faseraustausch kommt. Dagegen bilden die Längsfasern des *Stratum profundum* medialwärts eine theilweise Kreuzung. Andererseits setzen sie sich ventralwärts in das *Tegmentum pedunculi cerebri* fort. Sie bilden dabei 3 compactere Fortsätze: unsere *Processus lateralis* (*Spl*), *intermedius* (*Spi*) et *medialis* (*Spm*). Zu beiden Seiten des *Processus intermedius* verlassen aber auch noch zahlreiche Fasern das *Stratum profundum*. Wir können dementsprechend das ganze Gebiet zwischen dem *Processus lateralis* und dem *P. medialis* als *Spatium intermedium* bezeichnen. Ein Theil der Fasern des den dorsalen Theil des *Brachium quadrigeminum posterius* begrenzenden *Processus lateralis* durchsetzt weiter ventralwärts unseren *Campus parabrachialis* (*Stn*) und gelangt so theilweise in den *Lemniscus medialis* (*Lm*). Der *Campus parabrachialis* besteht im Uebrigen vornehmlich aus ähnlichen Quersfaserbündeln wie das *Stratum internum brachii quadrigemini posterioris*. Die ventrale Fortsetzung der Fasern des *Spatium intermedium* erfüllt den mittleren Theil des *Tegmentum*: unsere *Substantia radiata* (*Sra*). Von hier aus durchsetzt ein Theil dieser Fasern weiterhin den medialen Theil des *Tegmentum*, das *Rete tegmenti* (*SR*), um an der Bildung der *Decussatio dorsalis tegmenti* (*Dd* = FOREL'S „fontainenartige MEYNER'Sche Haubenkreuzung“) theilzunehmen. Dorsal von dieser Kreuzung treffen wir als dorsomediales dunkleres, aber nicht scharf vom *Rete* abgegrenztes Feld den *Tractus longitudinalis posterior* MEYNER'S (= *Fasciculus longitudinalis medialis* N.A.; *LP*). Durch ein kleines, helleres, weniger Kreuzungsfasern enthaltendes Feld relativ gut getrennt, finden wir ventral von der *Decussatio dorsalis* den oralsten und ventralsten Theil der *Decussatio brachii conjunctivi* N.A. (*DB*). Sie führt lateral zu unserer *Zona brachii conjunctivi* (*RB*), deren Name darauf hinweist, dass diese Region nicht etwa nur von Fasern des *Brachium conjunctivum* erfüllt ist. Durch unseren *Campus limitans ganglionis interpeduncularis* (*Rli*) wird dieselbe vom *Ganglion interpedunculare* N.A. (*Gip*) getrennt. Ventral wird sie von unserem *Campus mixtus tegmenti* (*Smt*) begrenzt. Dieses Feld geht ohne scharfe Grenze lateral in den schon erwähnten *Lemniscus medialis* (*Lm*) über. Letzterer wird von der *Zona brachii conjunctivi* durch unser *Griseum suprallemniscatum* (*GsL*) geschieden. Dorsal von diesem treffen wir ein ziemlich helles Feld, das sich zwischen die ventralen

Partien von *Str* und *Sra* einklebt; unser *Griseum album tegmenti* (*Sya*). Lateral vom Lemniscus medialis liegt dorsal unser *Campus subbrachialis* (*SsB*). Derselbe enthält einen sehr feinen Faserfilz. Er geht ventralwärts in die *Substantia nigra* N. A. (*Sn*) über. Diese trennt den lateralen Theil des Lemniscus medialis (*Lm*) von der *Pars lateralis pedis*, dessen mediale Partien (*Pp*) sich bereits in den *Pons* N. A. (*Po*) einsenken. Als besondere Gebilde des Pons unterscheiden wir: unseren *Nucleus superior* (*Ns*), der das dorsale Gebiet zwischen Pes und Raphé erfüllt und durch einen geringeren Faserreichtum sich abhebt, das *Brachium pontis* N. A. (*Br*) und seine ventrale Fortsetzung; die *Fibrae pontis superficiales* N. A. (*EV*). Wir haben dann noch die *Radix descendens cerei trigemini* (*Vd*) und den *Nucleus nervi oculomotorii* (*N III*) im Griseum centrale (= Stratum griseum centrale N. A.) und endlich als freie Nervenstämmchen die des *Nervus trigeminus* (*V*) und ventral vom Pons die des *Nervus abducens* zu erwähnen.

Der dorsolaterale Theil des Album centrale der Taf. 16, Fig. 2 unterscheidet sich nicht wesentlich von dem der Taf. 10, Fig. 1. Vom ventrolateralen Theil ist Folgendes hervorzuheben. In dem dorsalen Theil des *Tapetum* (*Ta*) lässt sich eine helle Innen- und eine dunkle Aussenschicht unterscheiden. Das *Stratum frontale* und das *Str. auditum* sind geschwunden. Die wohl getrennten *Strata posteriora externum, intermedium et internum* (*Se, Su* und *Si*) greifen auch auf die laterale Hälfte der Ventralseite des Pallium über. Das die mediale Hälfte der Ventralseite erfüllende *Stratum sagittale* (*FP*) steht einerseits mit der *Pars interna cinguli* (*Cyi*) und andererseits mit demjenigen Theil des Alveus in Verbindung, den wir als *Alveus posterior externus* (*Ape*) von dem helleren *Alveus posterior internus* (*Api*) trennen. Zwischen *Ape* und *Cyi* liegt der *Forceps posterior*, die caudale Fortsetzung der Pars posterior corporis callosi. Seinen helleren ventralen Theil, die caudale Fortsetzung der Pars posterior minor corporis callosi, bezeichnen wir als *Forceps posterior minor* (*Fm*).

Im *Quadrigenium anterius* ist das *Stratum internum* (*aI* der Taf. 15, Fig. 1) geschwunden. In der Medianebene stoßen alle beiderseitigen Schichten mit Ausnahme von *gE* an einander. Aber es kommt auch hier nur im *Stratum profundum* (*CQ* = *Sp* der Taf. 15, Fig. 1) zu einem stärkeren Faseraustausch. Dieses Stratum hat indessen in der Medianebene an Höhe im Vergleich zu Taf. 16, Fig. 1 eingebüßt. Es handelt sich hier um jene Volumenverminderung des Stratum profundum, welche die einzige unscharfe Grenze nach der weiter caudal gelegenen *Commissura quadrigenorum posteriorum* abgibt. Das *Brachium quadrigenum posterius* hat sich mehr ausgedehnt: eine Thatsache, die auf sein baldiges vollständiges Aufgehen im *Quadrigenum posterius* (vergl. Taf. 21, Fig. 5) hinweist. Sein oberflächliches *Stratum tractus peduncularis transversi* ist verschwunden. Sein Stratum internum ist ebenfalls reducirt. Es enthält schon mehr graue Substanz als Taf. 16, Fig. 1. Auch die Grenze zwischen der dunkleren *Pars ventralis strati externi* (*Bp*) und der helleren *Pars dorsalis* ist mehr verwischt, so dass wir in Taf. 15, Fig. 2 keine Grenze angegeben haben. Der *Processus lateralis strati profundum* (*CQl* = *Spl* der Taf. 15, Fig. 1) hat sich verbreitert. Es entsendet auch in der vorliegenden Schnittebene ventralwärts Fasern, die mit der *Formatio lemnisci* Verbindungen eingehen. Sie durchsetzen aber nur noch kleine Reste eines *Campus parabrachialis*. Denn auch dieser ist in seinem medialen und dorsalen Gebiet bereits von grauen Massen, die zum *Quadrigenum posterius* gehören, verdrängt. Der *Processus intermedius strati profundum* und die *Substantia radiata* sind geschwunden. Im Gebiet des ersteren finden wir jetzt einen Theil der grauen Substanz des *Quadrigenum posterius* (= Colliculus inferior N. A.; *Qp*). Ventromedial und medial wird diese graue Masse von Längsfasern umrandet, die zum noch erhaltenen *Processus medialis strati profundum* (*CQm* = *Spm* der Taf. 15, Fig. 1) in Beziehung treten. Das ganze laterale Gebiet des Tegmentum zwischen den grauen Massen des *Quadrigenum posterius* und des Pons wird von unserem *Segmentum dorsale formationis lemnisci* erfüllt. Dieses lässt sich nicht in scharf begrenzte Unterabtheilungen eintheilen. Immerhin glauben wir folgende Felder

unterscheiden zu können: 1) ein relativ helles dorsolaterales Feld, unsere *Radiatio orolateralis lemnisci lateralis (Rlt)*; 2) ein dunkles ventrolaterales, unsere *Pars ventralis radiationis mediae lemnisci lateralis* (in Taf. 15, Fig. 2 da, wo sich die Buchstaben „*Lpd*“ befinden); 3) ein dunkleres dorsomediales, unsere *Pars dorsalis radiationis medae lemnisci lateralis (Ll)* und 4) ein helleres ventromediales, unsere *Pars dorsalis lemnisci principalis (Lpd)*. Letztere geht unmittelbar in den lateralen Theil des *Segmentum ventrale formationis lemnisci*, unsere *Pars ventralis lemnisci principalis*, über. Ganz medial treffen wir dann den *Lemniscus medianus (LM)*. Bei einer solchen Nomenclatur trennen wir also den *Lemniscus medialis (Lm)* der Taf. 15, Fig. 1) und den *L. principalis*. Der *L. medialis* ist die orale Fortsetzung des *L. principalis*, enthält aber bei weitem nicht alle Fasern des *L. principalis* und andererseits vielleicht neue Systeme, so dass wir uns auf alle Fälle zu einer Trennung dieser beiden Begriffe berechtigt glauben.

Nach innen von der *Formatio lemnisci* treffen wir das *Rete tegmenti*. Dieses wird durch unsere *Regio brachii conjunctivi (SBl und SBm)* in eine dorsale und eine ventrale Partie getrennt.

Die dorsale zerfällt weiterhin in eine gröbere Bündel enthaltende *Pars dorsomedialis (Rdm)* und eine feinfaserige *P. dorsolateralis (Rdl)*. Die erstere wird ventral von den dunklen Feldern *DB* und *SBm*, medial von dem nicht scharf von ihr gesonderten *Tractus longitudinalis posterior (LP)*, mediodorsal vom *Nucleus nervi trochlearis (N IV)*, dorsal und laterodorsal vom *Griseum centrale (Ge)* und endlich lateral von der ventralen Ausstrahlung des *Processus medialis strati profundi (Cqm)* begrenzt. Die *Pars dorsolateralis* stösst ventral an *SBl*, medial an *SBm*, dorsal an die Ausstrahlung von *Cqm* und lateral an *Ll*. Das Feld *SBl* enthält unter anderen Fasern solche des *Brachium conjunctivum*. Dasselbe gilt von dem Felde *SBm*. Wir bezeichnen dementsprechend ersteres als *Regio ventrolateralis*, letzteres als *R. dorsomedialis brachii conjunctivi*. Dieses geht medialwärts unmittelbar in die *Decessatio brachii conjunctivi N. A. (DB)* über. Den lateralen Theil von *SBm* haben wir noch durch eine besondere Linie (in Taf. 15, Fig. 2 unmittelbar medial von dem Buchstaben *m*) abgetheilt. Dieser Theil ist nämlich dadurch ausgezeichnet, dass er ausser den Längsfasern des *Brachium conjunctivum* besonders dicke Faserbündel enthält, die unmittelbar ventralwärts — weil hier weniger mit anderen Fasern vermischt — noch mehr hervortreten. Es sind dies die *Fasciculi Foreli* (= FOREL's Haubenfascikeln; *FT*).

Das weiter ventralwärts gelegene *Rete ventrale* theilen wir in 4 Felder ein: eine wesentlich aus quergetroffenen Bündeln bestehende *Pars centralis (Re)*, eine besonders aus Längsfasern bestehende *P. ventromedialis (Rvm)*, eine aus Längs- und Querbündeln bestehende *P. ventrolateralis (Rvl)* und eine neben vieler grauer Substanz nur wesentlich Längsfasern enthaltende *P. subbrachialis* (zwischen *SBl* und *Rvl*). Die Querbündel des Feldes *Rvl* gehören — wenigstens grösstentheils — zu PROBST's *Tractus Monakowi*. Ventral von *Rvl* und *Rvm* finden wir das *Griseum suprallemniscatum (GsL)*, medial von *Re* und *Rvm* unser *Griseum parapapeum (GPr)*. Im ventralen Theil des *GPr* verdickt sich die Raphe zu unserer *Pars ventralis rapheae tegmenti (Rt)* und setzt sich als ebenso dicke Raphe noch ein Stück in den Pons fort. In diesem finden wir den *Tractus pyramidalis* (= *Fasciculi [pyramidales] longitudinales N. A.; Py*), die im Vergleich zu Taf. 16, Fig. 1 stark vermehrten *Fibrae pontis superficiales (EV)*, das ebenfalls sehr vergrösserte *Brachium pontis (Br)* und den diesem anliegenden *Nervus trigeminus (V)*.

**Taf. 17 und 18.** Taf. 17 enthält die Erklärungen für Taf. 18. Diese giebt wenig entfärbte Präparate wieder.

Im dorsalen *Album centrale* der Taf. 18, Fig. 1 ist ein helleres *Stratum dorsale posterius intermedium (Mep)* nicht zu erkennen. Die ventraleren Partien des *Album centrale* enthalten dieselben Schichten wie Taf. 16, Fig. 2, wenn wir uns den Hippocampus wegdenken. Unsere *Radiatio isthmi gyri limbici (FLI)* ist nichts

anderes als die caudale Partie der Verbindungsfasern zwischen Cingulum internum und Stratum sagittale (*Cgi* = *FP* in Taf. 15, Fig. 2). Unser helles *Stratum intermedium* (*IM*) liegt auch schon Taf. 16, Fig. 2 zwischen *Cgi* und Forceps major posterior (*Fmj*), wenn es auch nicht speciell bei Beschreibung der Taf. 16, Fig. 2 erwähnt wurde. Unser *Stratum intimum oroposterius* (*It*) ist die caudale Vereinigung des Forceps posterior (*Fmj* + *Fm*) und des Tapetum (*Ta*) der Taf. 16, Fig. 2. Die lateralen Schichten *Si*, *Sm* und *Se* sind in Taf. 16, Fig. 2 und Taf. 17, Fig. 1 identisch. Den ventralen Fortsatz des *Stratum posterius externum* bezeichnen wir als *Segmentum mediale str. p. e.* (*Sei*) und ebenso die ventrale Strecke des *Stratum posterius intermedium* (*Sm*) als dessen *Segmentum mediale*. Wie weit endlich in dem ventrolateralen und dem ventralen Theil von *It* Fasern von *Si* enthalten sind, lässt sich aus Farbendifferenzen der Taf. 18, Fig. 1 nicht erkennen.

In Taf. 18, Fig. 2 beobachten wir ein stark entwickeltes *Stratum proprium gyri suprasylvii* (*Se<sup>1</sup>*), nach aussen vom *Stratum posterius externum* (*Se<sup>2</sup>* = *Sc* der früheren Figuren). Das *Segmentum mediale* des letzteren (*Se<sup>1</sup>*) setzt sich jetzt auch auf die ventrale Hälfte der medialen Seite über. Unser von *Se<sup>2</sup>* und *Sei* in seiner ventralen Partie umschlossenes *Stratum intimum eudoposterius* (*It<sup>1</sup>*) ist die caudale Fortsetzung der Felder *Sm*, *Si*, *It* und *IM* der Taf. 18, Fig. 1, ohne dass man die einzelnen noch erkennen könnte.

In Taf. 18, Fig. 3 ist auch dieses Feld *It<sup>1</sup>* sehr reducirt, während es ringsherum vom *Stratum posterius externum* (*Se* + *Sei*) umschlossen wird.

Taf. 18, Fig. 4 und Fig. 5 lassen keine Differenzirungen im Marklager erkennen.

**Taf. 19 und 20, Fig. 1–3.** Taf. 19, Fig. 1–3 enthalten die Erklärungen für Taf. 20, Fig. 1–3.

Taf. 19, Fig. 4 stellt das Feld IV, Fig. 5 das Feld V und Fig. 6 das Feld VI der Taf. 13, Fig. 2 vergrößert dar. Man sieht in dieser Reihenfolge — was übrigens auch schon Taf. 14, Fig. 2 und in entsprechender Weise auch Taf. 14, Fig. 1 zu erkennen ist — eine Abnahme der Fasern in der Zona fibrarum radiatarum corticis. Taf. 19, Fig. 7 enthält einige Radiärfasern der Fig. 4, Fig. 8 einige der Fig. 5 und Fig. 9 einige der Fig. 6 bei der gleichen stärkeren Vergrößerung. Wir sehen daraus, dass eine Abnahme des Faserkalibers und der Dicke der Markscheiden derjenigen der Faserzahl parallel geht.

Taf. 20, Fig. 1 giebt die ventrale Hemisphärenpartie desjenigen Schnittes etwas vergrößert wieder, der 4 Schnitte oral von dem in Taf. 12, Fig. 2 abgebildeten liegt. Man sieht die gleichen Felder wie in Taf. 12, Fig. 2, so dass wir der Tafelerklärung nur einige Worte hinzuzufügen brauchen. Wir finden in *ap* noch einen kleinen Rest des *Tractus arcopyriformis*. Unsere ventrale *Regio fortiter myelinisata partis inferioris segmenti ventralis striae terminalis* (*Ipv*) sehen wir direct in das *Stratum intimum posterius* (*Ip*) übergehen.

Der Tafelerklärung der Taf. 20, Fig. 2 haben wir nichts hinzuzufügen, indem wir im Uebrigen auf die Beschreibung des in Taf. 14, Fig. 1 abgebildeten, 5 Schnitte weiter nach hinten gelegenen Schnittes verweisen.

Dasselbe gilt von Taf. 20, Fig. 3, wobei wir auf die Beschreibung der Taf. 14, Fig. 2 hinweisen müssen. Wir haben nur hervorzuheben, dass wir hier deutlicher als in Taf. 14, Fig. 2 dorsal vom Tapetum (*Ta*), medial von *RsL* und ventral vom Segmentum ventrale caudae nuclei caudati (*Nc<sup>1</sup>*) eine helle *Pars externa* und eine dunkle *P. interna segmenti ventralis striati subcallosi* (*Fs*) unterscheiden können.

**Taf. 21, Fig. 1–6.** Diese Figuren sind von uns in Bleifeder ausgeführt. Damit hängt es zusammen, dass manche Feinheit der Zeichnung bei der Reproduction verloren gegangen ist. Indem wir von unserer Taf. 16, Fig. 1 ausgehen, wollen wir zunächst Fig. 2 und Fig. 1 beschreiben.

Der Fig. 2 abgebildete Schnitt liegt 4 Schnitte vor dem der Taf. 16, Fig. 1. Es handelt sich aber um die linke Hirnhälfte, während in Taf. 16, Fig. 1 eine rechte Hirnhälfte abgebildet ist. Der Schnitt liegt deshalb thatsächlich etwas caudal von dem der Taf. 16, Fig. 1. Als einzige Besonderheit sei erwähnt, dass man etwas deutlicher als Taf. 16, Fig. 1 die Schicht über dem Stratum profundum (7), d. h. die Schicht *af* der Taf. 16, Fig. 1, in eine dorsale ganz weisse und eine ventrale halbweisse einteilen, also vom *Stratum internum* (5) das *Griseoalbum internum* (6) abtrennen kann. Es muss aber betont werden, dass auch Schicht 6 zahlreiche markhaltige Fasern enthält.

Wir wollen noch hinzufügen, dass wir in *M* unsern *Campus limitans ganglionis interpeduncularis* (= *Rli* der Taf. 16, Fig. 1), in *Gin* das *Ganglion interpedunculare* (= *Gip* der Taf. 16, Fig. 1), in *US* das *Segmentum dorsale lemnisci medialis* (*Lm* der Taf. 16, Fig. 1), in *S* den *Campus mixtus tegmenti* (= *Smt* der Taf. 16, Fig. 1), in *III*<sup>1</sup> den *Nucleus nervi oculomotorii* (= *N III* der Taf. 16, Fig. 1) und in *V* die *Radix descendens nervi trigemini* (= *V d* der Taf. 16, Fig. 1) vor uns haben.

Fig. 1 zeigt starke Veränderungen im Vergleich mit Fig. 2. Im *Quadrigenimum anterius* sind das *Stratum zonale*, die *Lamina externa* und das *Griseoalbum internum* geschwunden. Dagegen kann man mit uns im *Stratum medium* 3 Lagen unterscheiden: 1) die wesentlich aus Längsfasern bestehende dichte oberflächliche *Regio externa* (1), 2) die in einer grauweißen Grundsubstanz quergetroffene Bündel führende *Regio grosso-fascicularis* (2) und 3) die von feineren quergetroffenen Bündeln dicht erfüllte *R. fina* (3). Ventralwärts können wir dann noch das *Griseoalbum medium* (4), das *Stratum internum* (5) und das *Stratum profundum* (7) unterscheiden. Dorsal von der *Decussatio* des letzteren stösst nur das *Strat. internum* in der Medianebene an das anderseitige. Lateralwärts gehen die verschiedenen Lagen des *Stratum medium* in das *Brachium quadrigenimum anterius* (*Bra*) über. Ventralwärts von diesem *Brachium* finden wir das *Corpus geniculatum mediale* (*C. g. m.*). Die quergetroffenen Faserbündel, die wir in seinem ventromedialen Abschnitt finden (*Brp*), sind die orale Fortsetzung des *Stratum externum brachii quadrigenimi posterioris*. Unmittelbar dorsal davon sehen wir eine Reihe von Fasern in den medialen Theil von *Cgm* einstrahlen. Wir bezeichnen diesen Abschnitt als die *Regio fortis corp. gen. med.* (*Cgm*). Medial davon, wie von *Brp* treffen wir die orale Fortsetzung des *Stratum internum brachii quadrigenimi posterioris*. Lateral von diesem liegt der *Campus parabrachialis* (0), welcher ventralwärts — wie in Taf. 16, Fig. 1 — in den *Lemniscus medialis* (*US*) übergeht. Zwischen diesem und dem *Pes pedunculi cerebri* finden wir in reichlicher Entwicklung die *Substantia nigra*. Sie wird dorsal — wie auch in Taf. 16, Fig. 1 — durch den *Campus subbrachialis* von den Schichten des *Brachium quadrigenimum posterius* abgegrenzt. Dieser *Campus subbrachialis* selbst lässt auch hier seinen feinen Faserfilz erkennen und grenzt — wie Taf. 16, Fig. 1 — medial an den *Lemniscus medialis* (*US*). Lateralwärts liegt dem *Pes pedunculi cerebri* die helle *Regio tractus peduncularis transversi* an. Nach innen von den Feldern 0 und *US* treffen wir auf die *Substantia radiata* (*S*). Sie grenzt medial an das *Rete tegmenti*. Dieses enthält in seiner Mitte die dunkleren *Fasciculi Foreli* (*hf*). Es wird medial vom *Tractus longitudinalis posterior* (*HL*) und weiter ventral vom *Nervus oculomotorius* (*III*) begrenzt. Im medioventralen Theil des *Tegmentum* liegt der *Nucleus ruber* (*RK*). Er ist durch eine Reihe von Faserbündeln (9), unser *Album intranucleare*, in zwei Hälften getheilt. Dorsolateral liegt ihm die *Capsula lateralis nuclei rubri* (*LRK* = v. MONAKOW's laterales Mark des rothen Kernes), ventrolateral die *Capsula ventralis nuclei rubri* (*VRK* = v. MONAKOW's ventrales Mark des rothen Kernes), ventromedial die *Zona brachii conjunctivi* (*B*) an. Von den Kreuzungsfasern rechnen wir das ganz ventrale Bündel zur *Decussatio brachii conjunctivi*, die weiter dorsal gelegenen bis zur Höhe des *Nervus oculomotorius* (*III*) zur *Decussatio ventralis tegmenti* FOREL's, die spärlichen dorsal von dieser letzteren gelegenen zu den auch schon von FOREL beschriebenen *Decussationes dorsales singulares tegmenti*. Die dunkle Faserschicht endlich ventral von der *Zona brachii conjunctivi* und dorsal vom *Pes pedunculi* ist der *Pedunculus corporis mamillaris* (*Pen*).

Fig. 3 giebt einen Schnitt wieder, der etwas oral von dem der Taf. 16, Fig. 2 liegt. Das *Quadrigenium anterius* gleicht in allem Wesentlichen dem der Taf. 16, Fig. 2. An grauer Substanz, die zum *Quadrigenium posterius* gehört, ist dagegen noch wenig vorhanden. Es ist deshalb das *Stratum internum brachii quadrigenini posterioris* besser erhalten. Ebenso existirt noch ein grosser Theil von der *Substantia radiata*, dessen Längsfaserbündel heller sind als die an der entsprechenden Stelle in Taf. 16, Fig. 2 befindlichen Längsbündel des Lemniscus lateralis (*Ll* in Taf. 15, Fig. 2). Lateral von der Substantia radiata liegt das *Segmentum dorsale formationis lemnisci* (*l's*). Dasselbe lässt in seinem ventralen Theil keine dunkleren und dickeren Faserbündel der Pars ventralis radiationis mediae lemnisci lateralis erkennen. Das ganze Segmentum dorsale der Formatio lemnisci wird in seinem Lateraltheil vielmehr von der feineren und helleren Faserung der *Radiatio orolateralis lemnisci lateralis* erfüllt. Sie lässt sich ventral theilweise in die Brücke verfolgen. Dorsal dringt sie theilweise in ein direct ventral von dem Stratum externum brachii quadrigenini posterioris (*Brp*) gelegenes Ganglion ein, das wir mit dem *Corpus parabigeninum* BECHTEREW'S<sup>1)</sup> identificiren. Ein anderer Theil steht jedenfalls mit dem Processus lateralis strati profundi corporis quadrigenini anterioris (*a*) in Verbindung. Aus diesem gesammten Verlauf unserer Radiatio orolateralis lemnisci lateralis geht zur Genüge hervor, dass sie denjenigen Faserantheil des Lemniscus lateralis autorum enthält, der zum Quadrigenium anterius in Beziehung steht. Medial liegt dieser Radiatio — wie Taf. 16, Fig. 2 — die *Pars dorsalis lemnisci principalis* an, die ventromedial unmittelbar in die *P. ventralis lemnisci principalis* übergeht (*S*).

Der dorsalste Theil der Decussatio brachii conjunctivi, den wir Taf. 16, Fig. 2 vor uns hatten, ist geschwunden. Die helle dorsale Decussatio (*e*) ist der caudale Theil der *Decussatio dorsalis tegmenti*. Erst ventral von dieser folgt die dunkle *Decussatio brachii conjunctivi* (*Bk*). Dieselbe grenzt ventral an die *Decussationes ventrales singulares tegmenti* (*d*). Die Fasern der Decussatio brachii conjunctivi lassen sich lateral direct bis in die *Regio ventrolateralis brachii conjunctivi* (*Bi*) verfolgen, während die Regio dorsomedialis verschwunden ist. Die erstere liegt weiter ventral als Taf. 16, Fig. 2, so dass ihre zur Decussatio ziehenden Fasern die Mitte der übrigen auch ventralwärts verkleinerten *Pars centralis retis* durchsetzen. In Folge der mehr ventralen Lage der Regio ventrolateralis brachii conjunctivi ist die *Pars dorsolateralis retis* (*h*) verbreitert. Ventral finden wir die auch hier wesentlich aus Längsfasern bestehende dunkle *Pars ventromedialis* (*g*) und die mannigfaltiger zusammengesetzte hellere *P. ventrolateralis retis*. Wir müssen endlich unsere sich ganz in das Tegmentum hineinschiebende *Pars dorsalis fibrarum arcuatarum pontis* (*f*) und dann noch die Thatsache erwähnen, dass *R* unsere *Pars ventralis rapheae tegmenti* darstellt (= *Rt* der Taf. 16, Fig. 2).

Im *Quadrigenium anterius* der Fig. 4, die einen Schnitt bringt, welcher etwas caudal von dem Taf. 16, Fig. 2 abgebildeten liegt, ist der caudalste Theil des *Stratum zonale* und der *Lamina externa* getroffen. Ferner ist das *Stratum medium* (dorsal von *A*), das lateral ohne irgendwelche Grenze in die *Pars dorsalis strati externi brachii quadrigenini posterioris* übergeht, sehr verschmälert. Dagegen ist das *Grisealbum medium* (*A*) hier sehr entwickelt. Laterodorsal von dem *Processus lateralis strati profundi* (*a*) finden wir noch zahlreiche Längsfasern, die medialwärts einfach abgeschnitten erscheinen. Sie sind die laterale Fortsetzung der in ihrer medialen Partie weiter caudal gelegenen *Commissura quadrigeninorum posteriorum* (*C* in Fig. 5). Der *Nucleus quadrigenini posterioris* (*p*) ist bereits viel grösser als Taf. 16, Fig. 2. Unmittelbar ventral von dem Stratum externum brachii quadrigenini posterioris (*Brp*) finden wir die hellere *Radiatio orolateralis lemnisci lateralis*. Weiter ventral und ebenso medial finden wir unsere dunkle *Radiatio media lemnisci lateralis* (*US*), deren noch Taf. 16, Fig. 2 getrennte Pars ventralis und P. dorsalis jetzt in einander übergehen. Im dorsalen Theil dieser Radiatio media treffen wir zwischen den auseinanderweichenden Faserbündeln Massen grauer

1) BECHTEREW, Die Leitungsbahnen im Gehirn und Rückenmark, 2. Aufl., p. 132.

Substanz. Diese gehören zum *Nucleus lemnisci lateralis* (*q*). Gleichzeitig sehen wir aus dieser Gegend die oralsten *Fibrac transversae lemnisci lateralis* v. KÖLLIKER's (*T*) medianwärts ziehen. Zwischen *Lemniscus principalis* (*S*) und *Pons* liegen die oralsten Fasern des *Corpus trapezoideum* (*Tr*). Erwähnen wir endlich, dass der *Nucleus nervi trochlearis* (*IV*<sup>1</sup> der Taf. 21, Fig. 3 und *NIIV* der Taf. 16, Fig. 2) nicht mehr getroffen ist, dass statt dessen aber der *Nervus trochlearis* sich im Schnitt befindet (*IV*), und dass ferner auch die Fasern der dunkleren *Regio dorsomedialis brachii conjunctivi* (*Bk*) sich noch nicht kreuzen, so haben wir alle wesentlichen Abweichungen von Taf. 16, Fig. 2 constatirt. Wir wollen nur noch hinzufügen, dass *t* unserem *Griseum parapheum* (= *GPr* der Taf. 16, Fig. 2) entspricht.

In Fig. 5 ist das *Quadrigenum anterius* vollständig geschwunden. Der *Nucleus quadrigeminus posterioris* (*p*) hat sich weiter entwickelt. Die caudale Fortsetzung des *Stratum externum brachii quadrigeminus posterioris* (*Brp*) bildet jetzt das *Stratum zonale quadrigeminus posterioris*. Auch jetzt noch kann man in ihm eine dunklere ventrale und eine hellere dorsale Partie unterscheiden. Ferner sehen wir jetzt die *Commissura quadrigeminorum posteriorum* (*C*) in ihrer grössten dorsoventralen Ausdehnung. Die *Radix descendens nervi trigemini* (*V*) beginnt medial vom *Nervus trochlearis* (*IV*) ventralwärts zu ziehen. Das Feld der *Radiatio orolateralis lemnisci lateralis* hat sich weiter verkleinert. Die *Radiatio media lemnisci lateralis* hat sich dagegen verbreitert. Im medialen Abschnitt des dorsalen Theiles des *Lemniscus lateralis* unmittelbar lateral vom Felde *Bi* erscheinen die Fasern etwas heller als weiter lateralwärts. Wir bezeichnen diesen helleren Theil des *Lemniscus* als seine *Radiatio caudomedialis*. Der *Nucleus lemnisci lateralis* (*q*) hat sich ventralwärts sehr ausgedehnt. Er reicht jetzt bis nahe an die Querfasern des *Corpus trapezoideum* (*Tr*). Die Zahl der *Fibrac transversae lemnisci lateralis* (*T*) hat auch zugenommen. Sie lassen sich zum Theil direct in die dorsomediale und ventrolaterale *Regio brachii conjunctivi* (*Bk* und *Bi*) verfolgen. Ein anderer Theil dieser Fasern sammelt sich unmittelbar mediodorsal von der *Pars mediodorsalis retis* an. Sie trennen dabei diese vom *Griseum centrale*, genau so, wie v. KÖLLIKER<sup>1)</sup> es in seiner Fig. 564 abbildet. Endlich ist noch zu bemerken, dass der *Tractus Monakowi* jetzt nicht mehr, wie Taf. 21, Fig. 4, in der *Pars lateroventralis retis tegmenti*, sondern nunmehr auch im Gebiet der *Radiatio media lemnisci lateralis*, und zwar in deren ventralem Theile, liegt.

Im *Tegmentum* liegt etwas ventrolateral vom *Tractus longitudinalis posterior* (*III*) das *Ganglion tegmenti profundum* GUDDEN's (= *Ganglion Guddeni*). Ventral und lateral von diesem *Ganglion* liegt die *Pars centralis retis* mit ihren annähernd quergetroffenen Bündeln. Von ihr ist auch hier eine durch mehr längsgetroffene Bündel charakterisirte *Pars ventromedialis retis* abzutrennen, wenn auch deren Bündel nicht so ausgesprochen längsgetroffen sind wie in Taf. 16, Fig. 2 und Taf. 21, Fig. 4. Diese *Pars ventromedialis retis* reicht hier bis zum *Tractus longitudinalis posterior* (*HL*), da sie nicht durch Kreuzungsfasern der *Regio brachii conjunctivi dorsal* begrenzt wird. Im ventrolateralen Theil des *Tegmentum* haben wir ventral von der *Regio ventrolateralis brachii conjunctivi* (*Bi*) die auch hier viel graue Substanz enthaltende *Pars subbrachialis retis*. Die ventral von dieser gelegene *Pars ventrolateralis retis* zerfällt in eine dunkle, dicke, ventromedial-dorsolateral gerichtete Längsfaserbündel enthaltende Innen- und eine helle, neben dünneren, ebenfalls ventromedial-dorsolateral ziehenden vor allem auch quergerichtete Fasern führende Aussenschicht.

In Fig. 6 haben wir den Uebergang des *Aquaeductus Sylvii* in den *Ventriculus quartus*. Der *Nucleus quadrigeminus posterioris* (*p*) ist noch grösser. Die *Commissura quadrigeminorum posteriorum* (*C*) ist nur in ihrer caudalen Verschmälerung getroffen. Das *Stratum externum brachii quadrigeminus posterioris* lässt auch hier eine dunklere ventrale und hellere dorsale Partie unterscheiden. Die *Radiatio orolateralis lemnisci lateralis* nimmt ein noch kleineres Feld ein als Fig. 5. Die *Radiatio media lemnisci lateralis* (*US*) ist ziemlich

1) v. KÖLLIKER, Handbuch der Gewebelehre, 6. Aufl., 1896, p. 395.

unverändert. Wir erkennen in der Mitte ihrer ventralen Partie auch noch Querschnitte des *Tractus Monakowi*. Medial von der Radiatio media liegt nunmehr eine hellere Faserung. Ihre Fasern laufen denjenigen der Radiatio media parallel. Sie bildet die jetzt in ihrer ganzen Länge getroffene *Radiatio caudomedialis lemnisci lateralis*.

Im Tegmentum ist das *Ganglion tegmenti profundum* als unbeschriebene Masse geschwunden. Aber es befindet sich noch immer an der entsprechenden Stelle eine stärkere Anhäufung grauer Masse, wenn auch in diffusere Form. Statt dessen ist GUDDEN'S *Ganglion tegmenti dorsale* direct dorsal vom Rete tegmenti im Criseum centrale in seiner grössten Ausdehnung vorhanden. Im Rete können wir eine *Pars subbrachialis*, eine wohl ausgebildete Innenschicht der *P. ventrolateralis*, eine nur ganz ventralwärts ausgebildete, ventral von der Radiatio caudomedialis lemnisci lateralis gelagerte Aussenschicht dieser *P. ventrolateralis*, eine *P. centralis* und eine *P. ventromedialis* unterscheiden. Das *Corpus trapezoideum* (*Tr*) zeigt jetzt seine volle Höhenausdehnung. Die caudale Fortsetzung des Tractus pyramidalis bildet jetzt die freie *Pyramis* (*Pyr*). An ihrer lateralen Seite sehen wir den *Nervus abducens* (*VI*) austreten.

Wir wollen noch hinzufügen, dass *BA* in Taf. 21, Fig. 1—6 stets die Bezeichnung für *Brachium pontis* (= *Br* der Taf. 15) und *Vs* die für den austretenden *Nervus trigeminus* (= *V* der Taf. 15) bildet.

**Taf. 22.** Taf. 22 giebt 2 Schnitte einer anderen frontal geschnittenen Serie durch ein normales erwachsenes Katzengehirn (C. n. 6 unserer Sammlung) wieder. Die Schnittebene ist ventralwärts mehr oral geneigt als diejenige, in der die bisher abgebildeten Katzenschnitte geschnitten worden sind. Die Schnitte sind zunächst stärker gefärbt und dann stärker entfärbt als irgendwelche der Serie C. n. 1.

Fig. 1 zeigt uns, dass nicht nur die Rinde des Gyrus limbicus (*L*) und des G. praefrontalis (*Pfe* + *MPf*) viel weniger markreich sind als die der Gyri coronalis, cruciatus posterior et marginalis (*Co*, *Crp* und *M*), sondern dass das von den erstgenannten Gyri umschlossene Album centrale heller ist und feinere Fasern enthält als die dorsalen Partien des Album centrale.

Von den Centra olfactoria ist der *Bulbus olfactorius* in grösserer Ausdehnung getroffen als Taf. 4b, Fig. 1. Zu äusserst treffen wir die *Lamina glomerulosa* (*Ge*). Nach innen wird diese von unserem *Stratum angustiale bulbi olfactorii* (*T*) begrenzt. Dann folgt die *Lamina molecularis* (*Mo*), darauf das hellere, mehr tangential angeordnete Faserbündel enthaltende *Stratum granulosum externum* (*G*) und endlich das dunklere, wirr sich durchflechtende Bündel führende *St. gr. internum* (*Gr*). Letzteres grenzt dorsal an unser *Stratum olfactorium externum*. Dieses geht lateralwärts direct in die *Stria olfactoria lateralis* (*l*) über. Die Grenze zwischen den beiden Faserungen liegt da, wo die Fasern an die freie Oberfläche treten.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt, der in seinen ventraleren Partien einer Schnittebene angehört, die zwischen denjenigen der Taf. 4b, Fig. 2 und Taf. 6, Fig. 1 abgebildeten Schnitte gelegen ist. Die Zona radiata corticis der Gyri suprasylvius (*Ss*), ectosylvius anterior (*Ea*), cruciatus posterior (*Crp*), marginalis (*M*), sylvius anterior (*Sa*), limbicus (*L*) et praefrontalis (*Pfe* + *MPf*) wird in dieser Reihenfolge immer markärmer. Es erhellt aber weiter aus der Abbildung, dass das unter den verschiedenen Windungen liegende Album centrale in derselben Reihenfolge an Dunkelheit der Färbung einbüsst. Des Weiteren ist die starke Farbdifferenz zwischen dem *Stratum intimum anterius* (*6* + *7*) und dem lateral davon befindlichen *Stratum anterius ventrale*, wie dem medial angrenzenden *St. anterius mediale* (*9* + *a*) zu constatiren. Dabei ist das *Stratum intimum anterius* nicht etwa weiss wie ein noch markloses Fasergebiet eines jugendlichen Gehirns, oder grau wie die graue Substanz, sondern es hat einen bräunlichen Grundton. Derselbe ist leider nicht aus der Zeichnung ersichtlich, da wir gewohnt sind, nur den blauen Ton der dickeren Markscheiden zeichnerisch

wiederzugeben. Das ganz allmähliche Auftreten eines blauen Tones, wenn man in ventrodorsaler Richtung das Stratum intimum mustert, ist aus der Zeichnung dagegen ersichtlich. Auffallend und uns nicht erklärbar ist der Umstand, dass die Pars media (7) nicht mehr Ton zeigt als die Pars dorsalis (6), während doch in Taf. 6 die erstere dunkler gefärbt ist als die letztere. Endlich sei noch die Möglichkeit der Eintheilung des Stratum superficiale anterius in eine dunklere Aussen- (3) und eine hellere Innenschicht (4) und die einer Zweitheilung des Str. anterius mediale (9 + a) in diesem stärker entfarbten Schnitte hervorgehoben.

#### 4. Normale jugendliche Katze.

##### a) Neugeborene Katze.

Taf. 23, Taf. 24, Fig. 1—5, Taf. 21, Fig. 11, Textfig. 1—5. Die sämtlichen Figuren beziehen sich auf die gleiche Frontalserie (Ch. j. 16 unserer Sammlung). Nur Taf. 21, Fig. 11 ist einer Frontalserie durch das Gehirn einer anderen neugeborenen Katze entnommen (Ch. j. 30 unserer Sammlung).

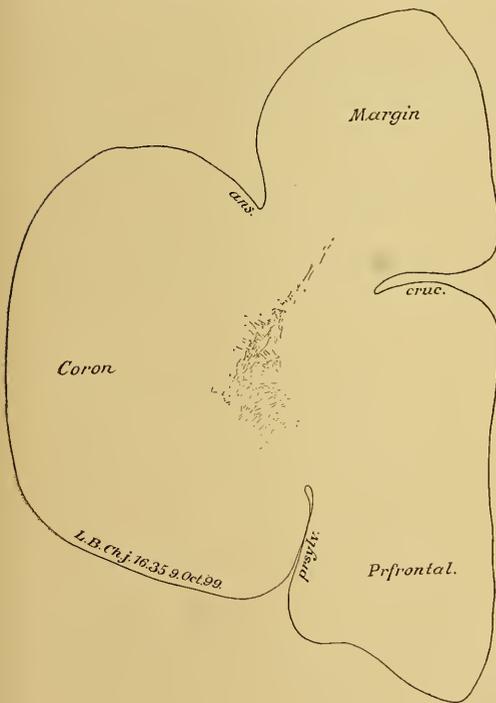


Fig. 1.

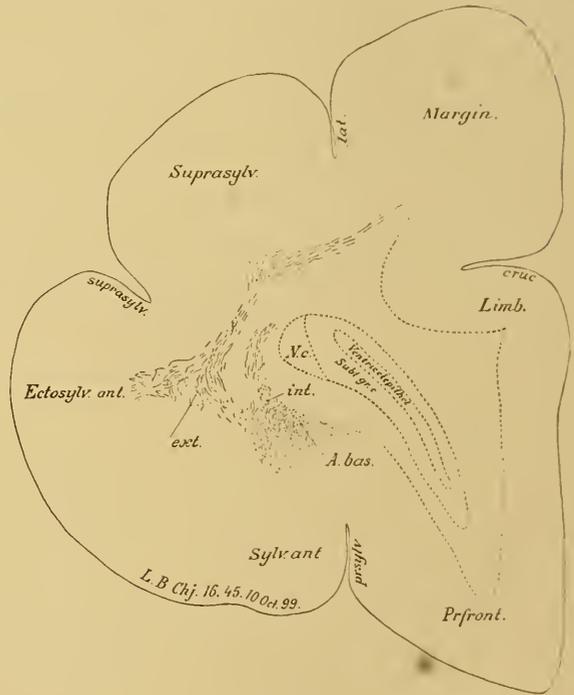


Fig. 2.

Taf. 23, Fig. 1 stellt von den abgebildeten den am weitesten oral gelegenen Schnitt dar, den 25. Schnitt der Serie. Wir finden eine Reihe von markhaltigen Fasern in dem Album centrale nach innen von den Gyri cruciatus posterior (*Cruc. post.*) et coronalis (*Coron.*). Von den sämtlichen Fasern sieht man nicht eine das Album centrale verlassen und in die Rinde eintreten.

Textfig. 1 giebt den Schnitt 35 wieder. Wir sehen markhaltige Fasern im Album centrale nach innen von den Gyri coronalis (*Coron.*) et marginalis (*Margin.*). Die Zahl der markhaltigen Fasern hat sich vergrößert. Aber auch hier treten keine Fasern in die Rinde.

In der Textfig. 2, die einen wiederum 10 Schnitte weiter nach hinten gelegenen Schnitt wiedergiebt, hat sich die Zahl der markhaltigen Fasern wieder beträchtlich vermehrt. Ventral vom Nucleus caudatus (*Nc*) finden wir zahlreiche Fasern in unserem *Stratum anterius dorsale* (*A. bas.*; vergl. Taf. 6 *Mc*). Von diesem sehen wir eine externe (*ext.*) und eine interne (*int.*) Faserung dorsalwärts ziehen. Die erstere ist faserreicher. Sie zieht in einem convexen Bogen bis in das *Album proprium gyri marginalis* (*Margin.*). Sie giebt in diesem Verlauf zahlreiche Fasern an den *Gyrus ectosylvius* (*Ectosylv. ant.*) und einige an den *G. suprasylvius* (*Suprasylv.*) ab. Bei wesentlich stärkerer Vergrößerung, als sie die Textfig. 2 zeigt, erkennt man ferner, dass einige Fasern der internen Faserung noch weiter dorsalwärts verlaufen und sich hier (in Textfig. 2 direct dorsal von den Buchstaben *Nc*) mit der externen vereinigen. Diese gesammte externe und interne Faserung liegt im Gebiet unseres *Stratum dorsale anterius*, und zwar die externe in dessen *lateral*er, die interne in dessen *medi*aler Region.

Taf. 23, Fig. 2 zeigt von neuem markhaltige Fasern im *Stratum anterius dorsale*, während das *St. ant. ventrale* (*Caps. int.*) marklos ist. Das + dorsal von den zeichnerisch wiedergegebenen Fasern weist darauf hin, dass bei stärkerer Vergrößerung daselbst Fasern von ähnlichem Verlauf sichtbar sind wie in Textfig. 2. Aber die Zahl derartiger Fasern ist jedenfalls viel geringer. Ausserdem finden wir markhaltige Fasern in der *Stria olfactoria lateralis* (*Rad. olf. ext.*)

Taf. 23, Fig. 3 zeigt die gleichen Verhältnisse, nur etwas deutlicher. Ob diese grössere Deutlichkeit nur durch eine besser gelungene Färbung bedingt ist oder histologische Gründe hat, vermögen wir nicht zu entscheiden, wenn wir auch entschieden dazu neigen, sie nur auf eine bessere Färbung zurückzuführen. Hervorzuheben ist nur noch, dass durch das Auftreten des Putamen (*Putam.*) aus dem *Stratum anterius dorsale* die *Pars media* und aus dem *Str. dorsale anterius* die *Pars dorsalis segmenti anterioris capsulae internae* geworden ist.

Taf. 23, Fig. 4 enthält gegenüber der Taf. 23, Fig. 3 starke Veränderungen. Wir sehen aus den markhaltigen *Partes media et dorsalis segmenti anterioris* der Taf. 23, Fig. 3 eine *Pars media segmenti posterioris capsulae internae* geworden. Aus dieser sehen wir mehr medial zwei getrennte Faserzüge dorsalwärts ziehen. Sie liegen dabei im Gebiet unserer *Strata dorsalia posteriora laterale et mediale*, wie wir sie in Taf. 14, Fig. 1 kennen gelernt haben, während das *Stratum dorsale posterius intermedium* noch marklos ist. Mehr lateralwärts verläuft ein drittes Bündel (*Aud.*) in unserem *Stratum ventrale superius*. Das + in der *Stria olfactoria lateralis* (*R. olf. ext.*) weist darauf hin, dass in ihr noch einige markhaltige Fasern vorhanden sind. Eine Reihe markhaltiger Fasern enthält ferner der *Globus pallidus* (*Glob. pall.*). Dasselbe gilt vom *Fornix*. Hier sind vor allem der *Fornix lateralis dorsalis* und der *Fornix medialis* bereits etwas markhaltig. Vom *Fornix medialis* ist hauptsächlich seine *Regio principalis* (vergl. p. 29) markhaltig. Ein + über derselben zeigt aber, dass auch seine *R. subcallosa* schon einige markhaltige Fasern enthält.

Textfig. 3 ähnelt sehr der vorangehenden Abbildung. Dorsalwärts ziehende markhaltige Fasern zeigt diese nur noch im *Stratum posterius laterale dorsale*. Das markhaltige Bündel im *Stratum ventrale superius* (*Aud.* der Taf. 23, Fig. 4) zeigt viel stärkere Entwicklung. Man beobachtet an ihm ferner, während seines Verlaufes in der *Anastomosis* (*Anastomose*), eine ganz charakteristische, beinahe rechtwinklige Umbiegung, nach welcher die Fasern dann ziemlich parallel der Hirnoberfläche dorsalwärts ziehen. Es ist des Weiteren ersichtlich, wie Fasern dieses Systems den dorsalen Theil der *Capsula externa* durchziehen.

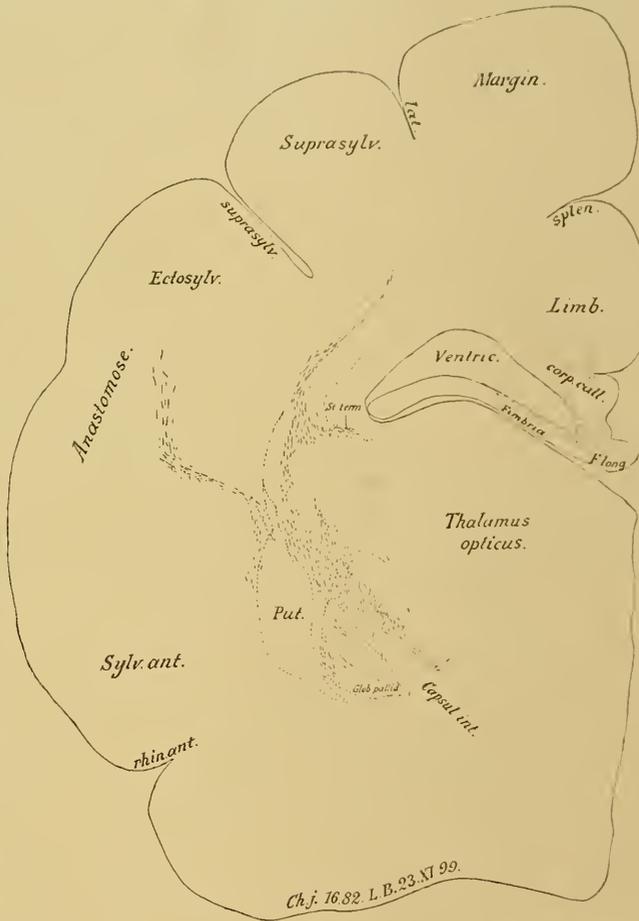
und in das *Putamen* (*Put.*) eindringen. Ausser markhaltigen Fasern in den gleichen Partien des Fornix (*Fimbria* + *F. long.*), wie in Taf. 23, Fig. 4, beobachten wir auch einige in der *Stria terminalis* (*St. term.*). Die ganz ventral gelegene *Pars anterior segmenti posterioris capsulae internae* (*Capsul. int.*) ist auch hier marklos.

Taf. 24, Fig. 1 lässt nur noch bei dem dorsaleren + einige Fasern bei stärkerer Vergrößerung in dem dorsalen Theil des *Album centrale* erkennen. Bei dem ventraleren + sind einige *Thalamusfasern* bei stärkerer Vergrößerung sichtbar. Die Hauptmasse der markhaltigen Fasern finden wir in der *Pars media segmenti posterioris capsulae internae*. Sie setzen sich von dort in die *Capsula dorsalis* und in die *C. ventralis nuclei peduncularis* fort. Endlich finden sich ausser in der *Stria terminalis* (*St. t.*) und dem *Fornix* (*Fo.* + *F. l.*) in dem *Tractus opticus* (*II.*) markhaltige Fasern.

Vom ganzen Hemisphaerium cerebri der Textfig. 4 enthält nur noch der *Alveus subcallosus* (*F. long.*) einige markhaltige Fasern. Der dorsale Theil des *Thalamus* zeigt markhaltige Fasern in der *Capsula ventralis, lateralis et dorsalis* des *Corpus geniculatum laterale* (*C. g. l.*) und dem *Stratum zonale dorsal* vom *Nucleus lateralis thalami* (*C. qu. a.*), der ventrale in der ventral von dem *Corpus geniculatum mediale* (*C. g. m.*) gelegenen *Zona reticulata ventralis*. Von hier dringen einige Fasern in den ventralen Theil des

*Nucleus ventralis* v. MONAKOW's ein. Weit mehr Fasern ziehen direct medialwärts, bilden hier die *Lamella externa thalami* (dorsal von 3.) und dringen dabei in den dorsalen Theil des *Campus Foreli* (*4.*) ein. Ein anderer Haufen markhaltiger Fasern liegt in der *Regio media partis anterioris pedis pedunculi* ventral von dem *Corpus Luysi* (medial von 1.) und der ventrolateralen Partie der *Zona incerta* (lateral von 1.).

Taf. 24, Fig. 2 zeigt die Lagerung der markhaltigen Fasern im *Pes pedunculi* 6 Schnitte weiter caudalwärts.



Ch. f. 16.32 L. B. 23. N. 99.

Fig. 3.

Einige wenige Fasern finden sich auch noch weiter caudalwärts Taf. 24, Fig. 3, im *Pes pedunculi*, wie das + medial von *Pm.* zeigt. Ausserdem zeigt die Taf. 24, Fig. 3 markhaltige Fasern im *Stratum profundum quadrigemini anterioris*, in dessen *Processus medialis* und einige durch + angedeutete in dessen *Pr. lateralis*, in dem *Lemniscus medialis* (S.), in der Umgebung des *Nucleus ruber* (R), im *Tractus longitudinalis posterior* (HL.) und in der *Decussatio Foreli* (dorsomedial von F').

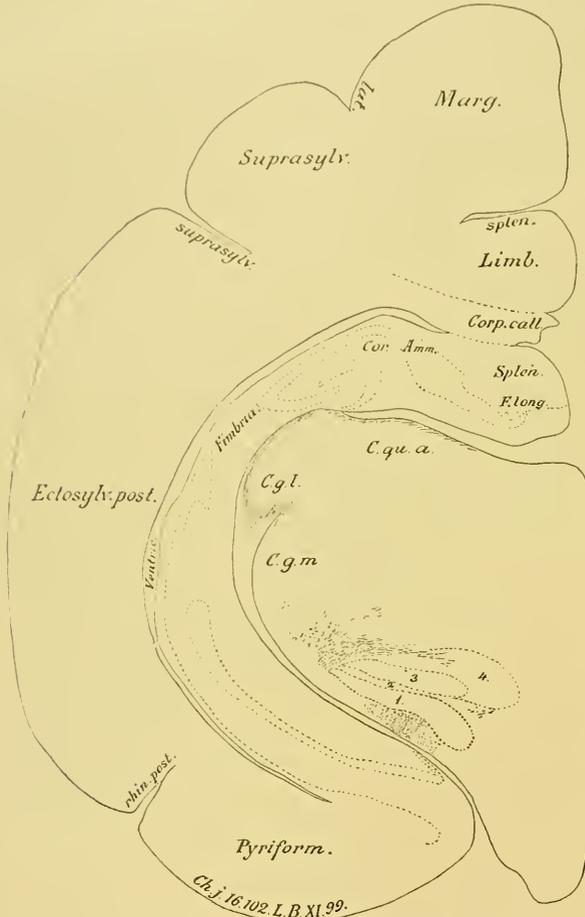


Fig. 4.

Taf. 24, Fig. 4 zeigt den *Pes pedunculi* faserfrei. Wir sehen dagegen markhaltige Fasern in dem *Lemniscus principalis* (US.). Die medial daran anstossende *Substantia radiata tegmenti* enthält wenig markhaltige Fasern. Weiter medial sehen wir ventral das dunkle Feld des *Campus mixtus tegmenti* (vergl. Taf. 16). Das sich gut abhebende *Rete ventromediale* lässt einen helleren ventralen und einen dunkleren, dorsalwärts bis an den bereits stark markhaltigen *Tractus longitudinalis posterior* (HL.) heranreichenden dorsalen Abschnitt unterscheiden. Unmittelbar dorsal vom Ganglion interpedunculare (*I. pe.*) liegt der ventrale Teil der *Decussatio brachii conjunctivi*. Etwas weiter dorsalwärts findet sich die *Decussatio dorsalis tegmenti*.

Taf. 24, Fig. 5 zeigt keine markhaltigen Fasern in der Brücke (*Po.*). Dagegen finden wir solche in der *Radiatio media lemnisci lateralis* (US), im *Lemniscus principalis* (S) und im *L. medianus* (MS.).

Taf. 21, Fig. 11 zeigt endlich, dass die Pyramis bei der neugeborenen Katze noch ganz marklos ist, während sich schon zahlreiche *Fibrae arcuatae internae ventrales* mit Mark umhüllt haben.

In der Textfig. 5 sind diejenigen Rindenabschnitte der *Facies convexa telencephali* punktirt, die in ihrer *Substantia alba* bereits markhaltige Fasern enthalten, indem nur — wie in allen späteren Schemata — die Markreifung des *Lobus olfactorius* nicht berücksichtigt ist. Man sieht, dass es sich um ein Rinden-

gebiet handelt, das zwar in sich zusammenhängt, aber doch ein orales und ein caudales Feld unterscheiden lässt. Das erstere umfasst die Gyri cruciatus posterior et coronalis, die oralste Partie der Gyri marginalis et suprasylvius, sowie die orodorsale Partie des Gyrus ectosylvius anterior. Wir bezeichnen dieses Gebiet als *Regio praecox anterior*. Seine Faserung hat C. VOGT<sup>1)</sup> früher als *Systema A* beschrieben. Die caudale Partie des punktierten Rindengebietes liegt in der Anastomosis. Wir bezeichnen sie als *Regio praecox media*. Ihre Faserung hat C. VOGT als *Systema B* beschrieben. Sie schlägt den charakteristischen rechtwinkeligen Weg ein, wie er übrigens auch noch beim Erwachsenen erkannt werden kann (vergl. Taf. 14, Fig. 1), und lagert sich erst in der Capsula interna — wie wir p. 50 sahen — lateralwärts den Fasern des Systema A an.



Fig. 5.

b) 4 und 6 $\frac{1}{2}$  Tage alte Katzen.

**Textfig. 6 und 7, Taf. 21, Fig. 7, 8 und 12.**

Textfig. 6 giebt uns ein Schema von der Markreifung der Facies convexa telencephali einer 4 Tage alten Katze (Ch. j. 36 unserer Sammlung). Man sieht eine starke Vergrößerung der *Regio praecox anterior* in ihrer ganzen Peripherie, eine geringe ventrale Vergrößerung der *R. p. media* und endlich die Entstehung einer neuen *Regio praecox posterior* im Gebiet der dorsocaudalen Partie des Gyrus marginalis. Die Faserung dieser Regio ist das *Systema C* C. VOGT's<sup>1)</sup>. Sie steht mit den primären optischen Centren in Verbindung.

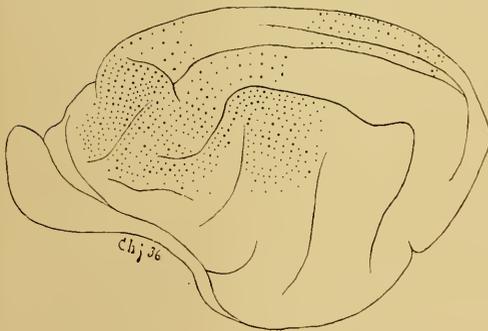


Fig. 6.

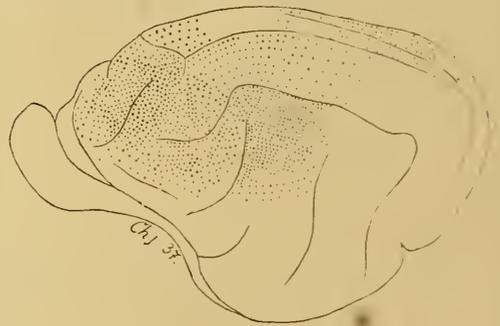


Fig. 7.

Textfig. 7 bezieht sich auf die Markreifung der Facies convexa telencephali einer 6 $\frac{1}{2}$  Tage alten Katze (Ch. j. 37 unserer Sammlung). Die 3 Centren haben sich in der Peripherie wiederum vergrößert. Ausserdem soll die Vermehrung der Punkte, wie auch in den späteren Schemata, in den centraleren

1) C. VOGT, Étude sur la myélinisation des hémisphères cérébraux, Paris, Steinheil, 1900.

Gebieten darauf hinweisen, dass in dem darunter gelegenen *Album proprium* die Zahl der markhaltigen Fasern beträchtlich zugenommen hat.

Taf. 21, Fig. 8 zeigt die markhaltigen Fasern der *Pars anterior pedis pedunculi* desselben [ebenfalls frontal geschnittenen] Katzenshirns. Wir treffen solche in ihrer *Regio intermedia*, und zwar entschieden zahlreicher als in der Taf. 21, Fig. 2 von der neugeborenen Katze.

Taf. 21, Fig. 7. Ebenso treffen wir jetzt bereits markhaltige Fasern in dem *Pons (Po)*, und zwar im *Tractus pyramidalis*, im dorsalen Theil der *Raphé*, in den dorsalen *Fibrae arcuatae* und im *Brachium pontis*.

Taf. 21, Fig. 12 zeigt ebenfalls eine Reihe markhaltiger Fasern in der *Pyramis* derselben Serie.

c) 10 Tage alte Katze.

Taf. 25, Taf. 26, Fig. 6–9, Textfig. 8–12.

Taf. 25, Fig. 1 zeigt im *Album centrale* nach innen von den *Gyri cruciatus posterior et coronalis (Cruc. post. + Cor.)* zahlreiche markhaltige Fasern. Dagegen ist auch jetzt noch das nach innen vom *Gyrus praefrontalis (Prfr.)* gelegene *Album centrale* markfrei.

Taf. 25, Fig. 2 zeigt in dem *Pallium* einen gleichen Befund. Ausserdem können wir zahlreiche Fasern in der *Stria olfactoria lateralis (R. o. l.)* und im *Stratum olfactorium externum* constatiren.

Textfig. 8 zeigt in größerer Reproduction die gleichen Verhältnisse im *Pallium*. Ein Vergleich mit Taf. 23, Fig. 1 zeigt, dass speciell die Markreifung in demjenigen Theil des *Album centrale*, welcher ventral von der *Fissura cruciata (cruc.)* gelegen ist, inzwischen begonnen hat.

Taf. 25, Fig. 3 zeigt eine solche Verbreiterung des *lateralen und medialen Faserzuges im Stratum dorsale anterius*, dass man nur noch bei genauer Betrachtung ein schmales, faserärmeres Gebiet zwischen ihnen erkennt. Es ist dabei noch hervorzuheben, dass der mediale Faserzug durch besonders dunkle Fasern ausgezeichnet ist. Wir sehen ferner zahlreiche markhaltige Fasern im *Stratum medianum anterius* (vergl. *Int.* der Taf. 6, Fig. 1) und einen ersten Beginn der Markreifung in dem *Stratum profundum direct dorsal* vom Feld *C. call.*). Entsprechend diesem Stande der Markreifung des *Album centrale* sehen wir zahlreiche Fasern in das *Album proprium gyrorum coronalis (Cor.)*, *cruciati posterioris et marginalis* eindringen. Vereinzelte Fasern sieht man bei stärkerer Vergrößerung nahe unter der Rinde des *Gyrus limbicus (L.)*, keine im

Gebiet des *Gyrus praefrontalis (Prfr. + O.)*. Das Feld *C. call.*, welches das *Stratum mixtum* und den *Forceps anterior* enthält, ist dagegen noch ganz marklos. Im Gebiet des *Stratum anterius dorsale (C. i. d.)* sehen wir das markhaltige Feld im Vergleich zu Textfig. 2 in medioventraler Richtung auch etwas vergrößert. Es bleibt aber immerhin noch das *Stratum anterius ventrale (C. i. v.)* im Wesentlichen marklos. Ausser der *Stria*

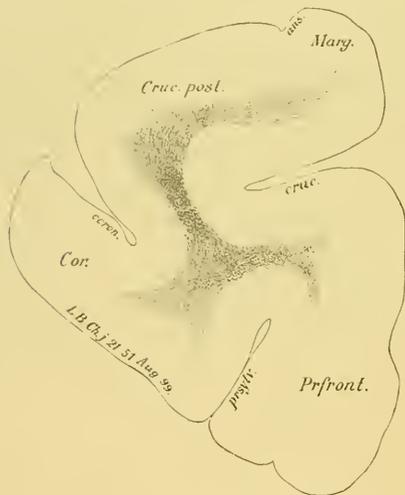


Fig. 8.

*olfactoria lateralis* (*R. o. l.*) enthält noch die *Radiatio olfactoria centralis* (*R. o. c.*), einige, allerdings erst bei stärkerer Vergrößerung sichtbare markhaltige Fasern (bei +).

Taf. 25, Fig. 4 zeigt im dorsalen Album centrale einen lateralen und medialen Faserzug bedeutend weiter von einander entfernt als Taf. 25, Fig. 3 und zwischen ihnen eine ausgeprägte faserarme Schicht. Ein Vergleich mit Taf. 6, Fig. 2 zeigt uns, dass der laterale Faserzug in der *Pars lateralis strati dorsalis anterioris* gelegen ist. Dagegen lässt hier im Gegensatz zu Taf. 6, Fig. 2 der medial von der *Pars lateralis* gelegene Abschnitt des Stratum dorsale anterius eine markfaserärmere *Pars intermedia* und eine markfaserreichere *P. medialis* unterscheiden. Der Gegensatz zu Textfig. 2 besteht andererseits, abgesehen von einer Verbreiterung der lateralen und medialen Schicht und einer Zunahme ihrer markhaltigen Fasern, vor allem darin, dass solche jetzt auch in der intermediären Schicht vorhanden sind. Im Uebrigen wäre nur eine Zunahme der markhaltigen Fasern in der *Radiatio olfactoria centralis* (*R. o. c.*) und einige markhaltige Fasern im *Cingulum* (dorsomedial von *C. call.* bei +) zu erwähnen. Endlich sei noch darauf hingewiesen, dass in dieser Abbildung, wie in den übrigen dieser Serie, markhaltige Fasern auch bereits bis in den *Cortex pallii* verfolgt werden können.

In der Textfig. 9 ist das *Stratum dorsale anterius* wieder verschmälert, wie wir es von Taf. 8, Fig. 2 kennen. Wir erkennen aber auch hier in demselben eine markfaserreichere *laterale* und *mediale* und eine markfaserärmere *intermediäre* Schicht. Aus diesem Stratum dorsale anterius lassen sich markhaltige Fasern corticalwärts in die *Gyri ectosylvius anterior* (*Ectosylv. ant.*), *suprasyylvius* (*Suprasyylv.*) et *marginalis* (*Margin.*), sowie in geringerer Zahl in den *Gyrus supracruciatius* (*Supracruc.*) und kapselwärts bis in die *Capsula interna anterior media* verfolgen. Auch die *Capsula externa anterior* (*Capsul. extern.*) enthält in ihrem dorsalen Theil einige markhaltige Fasern. Die Pars anterior segmenti anterioris capsulae internae (*Caps. int.*), der Nucleus caudatus (*Caud.*), das Stratum subcallosum (*F. subcall.*), die Regio partis anterioris commissurae anterioris (*Comm. ant.*), das Corpus callosum (*C. call.*) und der Gyrus sylvius anterior (*Sylv. ant.*) sind dagegen noch ohne markhaltige Fasern. Der *Gyrus limbicus* (*Limb.*) enthält nur einige markhaltige Cingulumfasern. Endlich sind noch einige markhaltige Fasern in der *Area pellucida* (*Sept.*) zu constatiren.

In Taf. 25, Fig. 5 ähnelt das dorsale Album centrale sehr demjenigen der Textfig. 9. Auch hier im caudalsten Theil des *Stratum dorsale anterius* ist seine auf den verschiedenen Markfaserreichtum begründete Dreitheilung durchzuführen. Die 3 *Gyri ectosylvius anterior* (*Ectos. a.*), *suprasyylvius* (*Suprasyylv.*) et *marginalis* (*Margin.*) sind hier ebenfalls reich an markhaltigen Fasern. Daneben ist zu constatiren, dass ++ dorsolateral von *C. call.* darauf hinweisen, dass auch einige markhaltige Fasern bei stärkerer Vergrößerung im *Stratum profundum* vorhanden sind. Etwas mehr markhaltige Fasern finden sich im *Gyrus sylvius anterior* (*Sylv. ant.*).

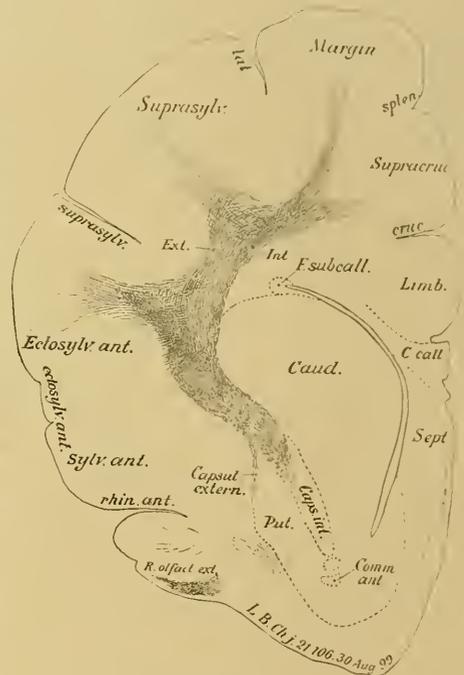


Fig. 9.

Bei starkerer Vergrößerung beobachten wir ferner, wie wiederum + + andeuten, einige markhaltige Fasern in dem *Cingulum*, in den *Fibrae perforantes corporis callosi*, in der *Formatio hemisphaerica fornicis* (*Fo. + F. l.*) und in der *Radiatio olfactoria centralis* (*R. o. c.*). Aus dem Stratum dorsale anterius verfolgt man auch hier wie Textfig. 9 markhaltige Fasern in die *Capsula interna* bis zur ventralen Grenze der *Pars media segmenti anterioris* (*C. i. d.*). Die *Capsula externa anterior* enthält in ihrer ganzen Ausdehnung markhaltige Fasern. Eine Reihe solcher existiren bereits auch im *Globus pallidus* (*G. p. e.*). Dagegen sind die *Fibrae commissurales corporis callosi*, die *Substantia innominata*, der *Stilus lateralis*, das *Stratum subcallosum* und der *Nucleus caudatus* ebenso wie die *Pars anterior capsulae internae anterioris* (*C. i. v.*) vollständig markfrei.

In Taf. 25, Fig. 6 enthält wie in Taf. 25, Fig. 5 das *Album proprium* der *Gyri marginalis* (*Marg.*), *suprasylvius* (*Suprasylv.*) et *ectosylvius anterior* (*Ectosylv. ant.*) zahlreiche markhaltige Fasern. Einige markhaltige Fasern sieht man auch noch im *Gyrus sylvius anterior* (*Sylv. ant.*). Dagegen ist der *Gyrus sylvius posterior* (*Sylv. post.*) und der *G. pyriformis* (*Pyrif.*) vollständig markfrei. Das letztere gilt auch von der *Capsula extrema*, dem *Nucleus inferior* (*Amygdal.*), dem *Nucleus communicans* (ventraler Theil von *Put.*), der *Pars dorsalis zonae reticulatae* et *lamellae externae thalami*, den *Nuclei lateralis* et *medialis thalami*, dem *Fornix truncalis* (*F.*) und dem *Corpus callosum* (*C. c.*). Bei stärkerer Vergrößerung sieht man dagegen — was nicht aus der Abbildung hervorgeht — einige markhaltige Fasern in der *Capsula externa*, dem *Putamen* (dorsaler Theil von *Put.*), dem *Stratum profundum*, dem *Cingulum*, der *Stria thalami* und dem *Fasciculus Viciq. d. Azgri.*

Im dorsalen *Album centrale* existirt auch hier eine deutlich erkennbare Spaltung in 3 Schichten, eine laterale und eine mediale markhaltige und eine intermediäre marklose Faserung. Es handelt sich dabei — wie Taf. 12, Fig. 2 — um den oralen Theil des *Stratum dorsale posterius*. Es lässt sich also auch dieses *Stratum* vom Standpunkt der Markreifung aus weiter dorsalwärts, als es Taf. 12, Fig. 2 möglich ist, in Unterabtheilungen gliedern und das nicht nur in zwei, wie es Taf. 12, Fig. 2 für den Basaltheil des *Stratum dorsale posterius* gestattet, sondern in drei.

Ventralwärts schliessen sich dieser Faserung zahlreiche markhaltige Fasern der *Pars media segmenti posterioris capsulae internae* an. Ventromedial setzen sich die Fasern der letzteren in die dunkle *Capsula ventralis* und die helle *Capsula dorsalis nuclei peduncularis*, sowie in den *Nucleus peduncularis* (*Nuel. ped.*) selbst fort. Medioventral von letzterem finden wir markhaltige Fasern in der *Radiatio olfactoria posterior* (zwischen *Nuel. ped.* und *F.*). Ventrolateralwärts von der *Capsula interna* haben wir einen Beginn der Markreifung im *Stratum ventrale inferius* (*Glob. pall.*). Nach innen von der *Capsula interna* giebt es andererseits markhaltige Fasern in der *Pars ventralis zonae reticulatae* et *lamellae externae*, sowie in dem *Nucleus ventralis a.* Ferner fällt der *Tractus opticus* (*Opl.*) durch seinen starken Markgehalt sofort in die Augen. Wir haben endlich noch zahlreiche Fasern im *Fornix medialis* (*F. long.*) und im *Fornix lateralis* (*Fimbr.*), sowie einige in der *Stria terminalis* (*Str. term.*) zu constatiren.

Taf. 25, Fig. 7 giebt die Fasern des im *Gyrus suprasylvius* der Taf. 25, Fig. 6 umschriebenen Rechteckes stärker vergrößert wieder. Wir sehen hier, wie Fasern das *Stratum dorsale posterius mediale* (*Int.*) verlassen, das noch kaum markhaltige, dorsomedial gerichtete Längsfasern enthaltende *Stratum d. p. intermedium* in dorsolateraler Richtung durchsetzen und den Weg in das *Album gyri suprasylvii* zusammen mit sehr vielen Fasern des *Stratum d. p. laterale* (*Ext.*) einschlagen. Aber die meisten dieser in das *Album gyri suprasylvii* eindringenden Fasern biegen bald wieder um, wenden sich von neuem dem *Album centrale* zu und ziehen dem *Gyrus marginalis* (*Marg.*) entgegen. Bei dieser Umbiegung bilden die am weitesten eingedrungenen Fasern einen ziemlich spitzen Winkel. Bei dem Pfeil (!) sehen wir sogar eine Faser, welche bei dieser Umbiegung direct ein **M** beschreibt.

Textfig. 10 ist eine äusserst instructive Abbildung. Es ist nur lebhaft zu bedauern, dass in der Strichätzung so viele Feinheiten der Originalzeichnung verloren gegangen sind. Im dorsalen Theil des Album centrale sehen wir einen lateralen (*Ext.*) und einen medialen (*Int.*) Faserzug dorsalwärts unter Abgabe einiger Fasern an den *Gyrus suprasylvius* (*Suprasylv.*) zum *Gyrus marginalis* (*Margin.*) ziehen. Auch hier handelt es sich um die durch eine noch marklose Pars intermedia getrennten *Partes medialis* (*Int.*) et *lateralis* (*Ext.*) *strati dorsalis posterioris*. Ventromedialwärts sehen wir die markhaltigen Fasern dieses Stratum

sich in das Gebiet der *Strata paralimitans* et *limitans*, sowie der *Zona reticulata dorsalis* fortsetzen und von da dorsal vom Corpus geniculatum laterale (*C. g. l.*) in den *Nucleus lateralis thalami* und in die *Capsula corporis geniculati lateralis* eindringen. Diese ganze Fasermasse bildet C. VOGT's Systema C. Ventral schliesst sich — aber durch eine faserarme Gegend recht gut isolirt — C. VOGT's Systema B an. Die zu demselben gehörenden Fasern liegen corticalwärts in unserem *Stratum ventrale superius*, genau so wie wir es schon in der Textfig. 3 von der neugeborenen Katze kennen gelernt haben. Sie zeigen auch denselben rechtwinkligen Verlauf, den wir bei Beschreibung der Textfig. 3 eingehend geschildert haben. Nur hat sich ihre Zahl gegenüber derjenigen bei der neugeborenen Katze sehr vergrössert. Gleichzeitig sind auch — nebenbei bemerkt — mehr ventral markhaltige Fasern in geringerer Zahl aufgetreten. Sie nehmen dabei an der Bildung der Capsula extrema theil. Diese ganze Fasermasse zieht nun theils dorsal von oder zwischen den dorsalen Zacken des Putamen (*Put.*) medialwärts in die *Pars posterior capsulae internae posterioris*.

Von dort sehen wir markhaltige Fasern zu dem bereits ziemlich markhaltigen, ventral vom Corpus geniculatum laterale (*C. g. l.*) gelegenen *Nucleus ventralis c* ziehen. Eine andere Fortsetzung markhaltiger Fasern können wir ferner in die dorsal vom Tractus opticus (*Opt.*) gelegene, noch nicht sehr markreiche *Pars lateralis pedis pedunculi anterioris* verfolgen. Medial von dieser sehen wir zahlreichere markhaltige Fasern in der *Pars intermedia pedis pedunculi*. Diese Faserung repräsentirt die caudale Fortsetzung von C. VOGT's Systema A.

Ventral von den Zacken des Putamen (*Put.*) und dorsal vom Nucleus communicans (*N. c.*) sehen wir eine noch marklose Fasermasse (*I*) liegen. Ein Vergleich mit Taf. 14, Fig. 1 zeigt, dass es sich hier um die noch marklose Radiatio subputaminosa (*Pars des Stratum ventrale inferius*) handelt. Auch ihre ventrale

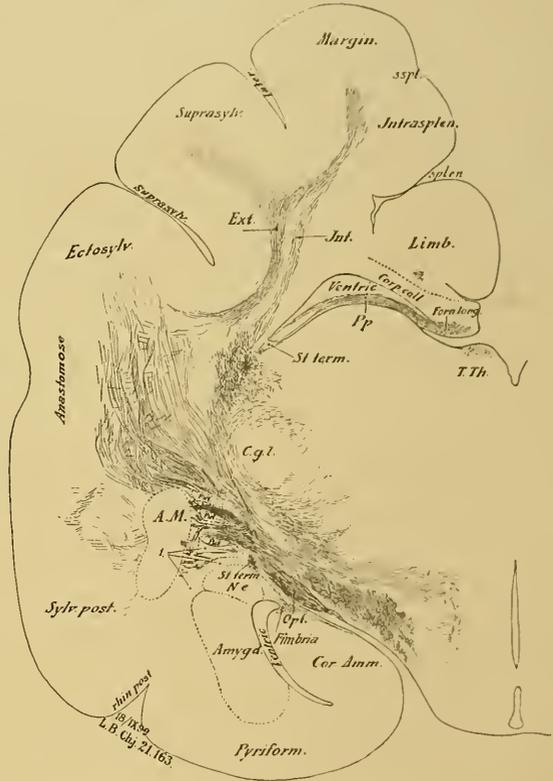


Fig. 10.

Fortsetzung am lateralen Rande des Nucleus inferior (*Amygd.*) ist ebenso wie das sich weiter ventromedial anschliessende Stratum sagittale noch marklos. Wir haben endlich noch zu constatiren, dass die *Fimbria*, der *Fornix lateralis* (*P. p.*), der *Fornix medialis* (*Forn. long.*), das *Cingulum*, die *Segmenta dorsale et ventrale striae terminalis* (*St. term.*), die *Stria thalami* (*T. Th.*), der *Campus Foreli* und die *Radiatio olfactoria posterior* markhaltige Fasern enthalten.

Taf. 26, Fig. 1 giebt den ventrolateralen Theil der rechten Cerebrumhälfte eines etwas oral<sup>1)</sup> von demjenigen Schnitt gelegenen Schnittes wieder, dessen linke Hirnhälfte in Textfig. 10 abgebildet ist. Es ist der caudalste Theil des *Nucleus peduncularis* (*N. P.*) getroffen mit seiner dunkleren *Capsula ventralis* und seiner helleren *C. dorsalis*. Dorsolateral schliesst sich die *Pars intermedia pedis pedunculi anterioris* an. Weiter dorsolateral von dieser in ihrer Gesamtheit sich durch ihre Dunkelheit abhebenden *Pars intermedia* liegt die faserarme *Pars lateralis pedis pedunculi*. Diese geht weiter dorsal in die *Pars posterior capsulae internae posterioris* über (*Aul.*). Wir sehen dieses Feld sich dann in Faserbündel fortsetzen, die zum Theil dorsal von der dorsalsten der caudalen Zacken des Putamen (*Put.*), zum Theil ventral von dieser, wie zwischen der zweiten und dritten weiterziehen. Die zwischen den ventralen Zacken des Putamen gelegenen Faserbündel (1) sind dagegen noch marklos. Sie stellen die *Radiatio subputaminosa* dar. Markhaltige Fasern beobachten wir ausserdem in dem *Segmentum ventrale striae terminalis* (*St. t.*), dem *Stratum supraopticum* (2), dem *Stratum subpedunculare* (3) und dem *Alveus extraventricularis* (4).

Die markhaltige Fasermasse im dorsalen Album centrale der Taf. 26, Fig. 2 gleicht hinsichtlich der Vertheilung der Fasern sehr derjenigen der Textfig. 10. Auch hier haben wir zahlreichere markhaltige Fasern im *Album gyri marginalis* (*Margin.*) und weniger zahlreiche im *Album gyri suprasylvii* (*Supramarg.*). Wir sehen dann von dort aus markhaltige Fasern sich fortsetzen in die *Strata dorsalia posteriora laterale et mediale*, dann in die *Strata paralimitans et limitans* und von da durch die *Zona reticulata dorsalis* in den *Nucleus lateralis posterior dorsalis* (*lat. b.*) und das angrenzende Gebiet des *Corpus geniculatum laterale* (*G. g. l.*). Weiter finden wir eine geringe Spur markhaltiger Fasern im *Stratum ventrale superius*. Dagegen sind der ventrale Theil von *Gyrus sylvius posterior* (*Sylv. post.*) und der *Gyrus pyriformis* (*medial von rh. p.*) noch markfrei. Das Hemisphaerium cerebri zeigt sonst noch markhaltige Fasern im *Cingulum*, im *Fornix medialis* (*F. l.*), in den *Fimbriae dorsalis* (*Fo.*) et *ventralis* (*Fv.*) und in der *Stria terminalis* (*Str. t.*). Ferner finden sich einige markhaltige Fasern in der *Habenula* (*G. h.*), der *Regio tractus Meynerti* (*M. B.*) und dem *Pedunculus corporis mamillaris* (*P. c. m.*). Etwas mehr markhaltige Fasern liegen in den *Nuclei ventralis e lateralis et medialis* (dorsal von *P. e.*). Zahlreiche markhaltige Fasern liegen vor allem im *Tractus opticus* (II.) und dann in der *Lamella externa ventralis thalami* (*L. m. e.*), im *Campus Foreli*, seiner medialen Fortsetzung in die *Decussatio Foreli* und endlich in der *Pars intermedia pedis pedunculi anterioris* (*P. m.*). Dagegen ist die *Pars lateralis pedis pedunculi* (*P. e.*) arm an, die *Pars medialis* (*P. i.*) frei von markhaltigen Fasern.

Letzteres geht noch deutlicher aus Taf. 26, Fig. 3 hervor. Diese Figur zeigt den *Pes pedunculi* desselben Schnittes stärker vergrössert. Es sei dabei noch darauf hingewiesen, dass die dorsale, vorzugsweise Querschnitte und die ventrale, hauptsächlich Schrägschnitte enthaltende Hälfte der *Pars intermedia* annähernd die gleiche Zahl markhaltiger Fasern enthält.

Taf. 26, Fig. 4 zeigt im *Album gyri suprasylvii* (*Suprasylv.*) keine markhaltigen Fasern. Dagegen ist der *Gyrus marginalis* (*Marg.*) noch ziemlich reich an markhaltigen Fasern. Dasselbe gilt von der *Pars lateralis strati dorsalis posterioris*, während dessen *Pars medialis* nur wenige markhaltige Fasern aufweist. Der dorsale Theil des direct an das *Stratum dorsale posterius laterale* anstossenden *Stratum posterius externum*

1) Wenn es nicht ausdrücklich im Text — wie hier — besonders hervorgehoben ist, folgen sich in der Beschreibung die Figuren in oral-caudaler Folge der Schnittserie.

enthält auch bereits markhaltige Fasern in ventralwärts abnehmender Zahl. Ausserdem zeigen die *Alvei ventricularis, posterior et subcallosus* markhaltige Fasern.

Im *Quadrigenimum anterius* (*Q. a.*) zeigt das *Stratum profundum* einige markhaltige Fasern. Dieselben setzen sich hauptsächlich in dessen *Processus medialis* fort. Einige markhaltige Fasern finden sich indessen auch im *Spatium intermedium*. Der *Campus parabrachialis* (*OS*) und der *Lemniscus medialis* (*S.*) enthalten bereits eine Reihe markhaltiger Fasern. Die *Substantia radiata* ist noch sehr faserarm. Dagegen ist das *Rete tegmenti* schon ziemlich markhaltig. Das gilt speciell von den sie durchsetzenden *Nervus oculomotorius* (*III*) und *Tractus longitudinalis posterior* (= *medialis N. A.*; *HL*). Die 3 im Schnitt getroffenen *Decussationes*, die *D. dorsalis tegmenti*, die mittlere *D. ventralis tegmenti* und die ventrale, direct über dem Ganglion interpedunculare (*I. pe.*) gelegene *D. brachii conjunctivi*, sind alle bereits ziemlich markhaltig. Das gilt ebenfalls von der *Capsula ventralis* (medial von *S.*) und in geringerem Grade von der *Capsula lateralis nuclei rubri* (*B. A. TH*). Die *Substantia nigra* und das *Stratum externum brachii quadrigenimi posterioris* (im *Corpus geniculatum mediale* (*C. g. m.*) dorsal von *P. e.* — vergl. Taf. 21, Fig. 1) zeigen erst bei stärkerer Vergrösserung markhaltige Fasern. Der Rest des *Corpus geniculatum mediale* (*C. g. m.*) und die *Pars lateralis pedis pedunculi posterioris* (*P. e.*) sind noch marklos, während dessen *Pars intermedia* (*P. m.*) zahlreiche markhaltige Fasern enthält. Dagegen ist der *Pons* (*Po.*) noch marklos.

Taf. 26, Fig. 5 zeigt im Vergleich zu Taf. 21, Fig. 7 (6 $\frac{1}{2}$  Tage alte Katze) das Auftreten von markhaltigen Fasern in den *Fibrae pontis superficiales*. Im Uebrigen hat die Zahl der markhaltigen Fasern beträchtlich zugenommen. Speciell sei darauf aufmerksam gemacht, dass man in der *Pars ventralis lemnisci principalis* eine laterale dunklere Hälfte (*US*) von einer helleren medialen Hälfte (medial bis *S* reichend und hier an den *Lemniscus medianus* anstossend) trennen kann.

In Taf. 26, Fig. 6 liegt die markhaltige Fasermasse des Pallium wie in Taf. 26, Fig. 4 ventralwärts im Gebiet der dorsalen Partie des *Stratum posterius externum* und weiter dorsalwärts in dem *Stratum dorsale posterius laterale*. Dabei dringen die Fasern in die *Gyri marginalis* (*Margin.*) et *suprasylvius* (*S. s.*) selbst nicht so weit corticalwärts wie in Taf. 26, Fig. 4. Bei stärkerer Vergrösserung sieht man in den zwei ventralen Drittheilen der Markfasermasse des *Album centrale* vereinzelte Fasern auch etwas medialwärts von der gezeichneten Fasermasse liegen.

Das *Quadrigenimum anterius* enthält auch hier noch im *Stratum profundum* markhaltige Fasern. Diese setzen sich ventral nicht nur in den *Processus medialis*, sondern auch in den *Proc. lateralis* fort, während — wie in Taf. 16, Fig. 2 — der orale Anfang des *Nucleus quadrigenimi posterioris* an Stelle des *Spatium intermedium* getreten ist. Von dem *Stratum externum brachii quadrigenimi posterioris* enthält die *Pars ventralis* bereits eine Menge quergetroffener markhaltiger Fasern, während die *Pars dorsalis* ebenso wie das *Stratum internum* noch markfrei sind. Die *Radiatio orolateralis lemnisci lateralis* ist noch ziemlich frei von markhaltigen Fasern, während die *Pars dorsalis* und vor allem die *P. ventralis radiationis mediae lemn. lat.* (*U. S.*) schon sehr markreich ist. Die medioventral von *HL* gelegene *Regio partis dorsomedialis brachii conjunctivi*, die gerade ihre *Decussatio* beginnt, zeigt ebenso wie die *Regio partis ventrolateralis* (*B*) zahlreiche markhaltige Fasern. Dasselbe gilt von den 6 verschiedenen Feldern des *Rete tegmenti*. Speciell in der *Pars ventrolateralis* sind es die medial-lateral gerichteten, schräg getroffenen Bündel des *Tractus Monakovi*, die durch ihre starke Markentwicklung in die Augen fallen.

Taf. 24, Fig. 6 zeigt in dem Pallium den weiteren caudalen Verlauf des *Systema C* im *Stratum dorsale posterius laterale* und im *Strat. posterius externum*. Was den *Truncus cephalici* anbelangt, so ist als allgemeines Factum zu erkennen, dass in ihm die markhaltigen Fasern um so mehr zunehmen, je weiter man in ihm caudalwärts vordringt. An Einzelheiten sei Folgendes hervorgehoben. Entsprechend der

Thatsache, dass in den vorangehenden Schnitten nur die Pars ventralis strati externi brachii quadrigemini posterioris markhaltige Fasern enthält, zeigt auch nur die entsprechende Region des *Stratum zonale quadrigemini posterioris* markhaltige Fasern. Die *Processus lateralis et medialis strati profundi qu. anter.* zeigen wie dieses *Stratum* selbst auch hier markhaltige Fasern.

Vom *Lemniscus lateralis* ist nur die *Radiatio orolateralis* (da, wo sich die Buchstaben *N. S.* befinden) noch sehr markarm; die *Fibrae transversae (q)* kann man sehr schön durch die *Radix descendens nervi trigemini* hindurch zu dem angrenzenden Abschnitt des sonst noch marklosen *Griseum centrale* verfolgen, wie wir es in ähnlicher Weise in Taf. 21, Fig. 5 sehen können. Auch die *Radiatio caudomedialis* zeigt bereits reichliche Markentwicklung. Fasern der letzteren sieht man ventralwärts dorsal von der *Capsula olivae superioris* medialwärts umbiegen und zur *Raphe* ziehen. Es handelt sich dabei entschieden um v. KÖLLIKER'S „Antheil der ventralen Bogenfasern der Haube“, den er in Textfig. 550 seiner Gewebelehre (6. Auflage, Bd. II, p. 377) vom Menschen abbildet. Die Fasern des *Tractus Monakowi* sieht man in die *Pars media lemnisci lateralis* eintreten. Diese letztere kann man ventralwärts 1) in die *Pars medialis capsulae olivae superioris*, 2) in die *P. lateralis caps. ol. sup.* und 3) in das *Corpus trapezoideum* verfolgen.

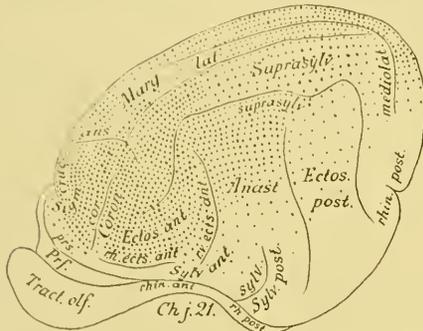


Fig. 11.

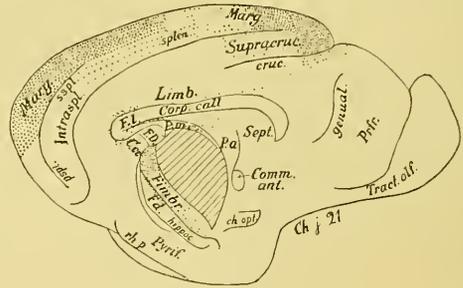


Fig. 12.

In der ventral von letzterem gelegenen *Pyramis (Py.)* finden sich eine ganze Reihe markhaltiger Fasern. Dagegen ist das *Brachium pontis* noch sehr markarm, so dass die markhaltigen Theile des *Nervus trigeminus* durch ihre dunkle Färbung sehr hervortreten. Das *Hemisphaerium cerebelli (C. H.)* ist ohne Mark.

Im *Rete tegmenti* finden wir das *Ganglion tegmenti profundum* (= *Ganglion Guddeni*) gut entwickelt. Die *Pars subbrachialis* ist noch sehr markarm. In der *Raphe* finden wir neben der schon erwähnten ventralen Anhäufung von Kreuzungsfasern auch eine solche dorsale, während in der dazwischen gelegenen Strecke der *Raphe* die Zahl der Kreuzungsfasern gering ist. Diese dorsale Anhäufung von Kreuzungsfasern war auch in Taf. 21, Fig. 5 zu constatiren.

Taf. 24, Fig. 7 enthält im *Pallium* immer noch Fasern vom *Systema C* im *Stratum dorsale posterius* und dem angrenzenden *Stratum posterius*.

Auf Einzelheiten des *Truncus encephali* wollen wir nicht näher eingehen, da wir uns noch stärkere Vergrößerungen der Details für später vorbehalten. Wir wollen deshalb nur die marklosen Regionen constatiren: den dorsalen Theil des *Quadrigenum posterius (Q. p.)*, die Region dorsal und ventral vom markhaltigen *Brachium conjunctivum (B.)*, das *Griseum centrale* (es handelt sich dabei unter anderem um die Region von *GUDDEN'S* *Ganglion tegmenti dorsale*) und das *Hemisphaerium cerebelli (C. H.)* mit Ausnahme des *Flocculus*.

Taf. 24, Fig. 8 zeigt den Grad der Markreifung in der *Pyramis (Py.)* und dem *Lemniscus principalis (US)*. Ein Vergleich mit Taf. 21, Fig. 12 (6½ Tage alte Katze) beleuchtet den grossen Fortschritt, den die Markreifung dieser Gebiete inzwischen gemacht hat.

In dem Pallium der Taf. 24, Fig. 9 sehen wir das caudale Ende des Systema C.

Betreffs des Truncus encephali sei nur auf die Marklosigkeit des caudalen Abschnittes des Quadrigeminum posterius (*Q. p.*), des Bodens des Ventriculus quartus (dorsal vom Genu nervi facialis [VII]) und des Hemisphaerium cerebelli (*C. H.*) mit Ausnahme des *Flocculus* hingewiesen.

Textfig. 11 gibt uns ein Schema von der Markreifung der Facies convexa encephali des eben näher beschriebenen Gehirns, wie sich die Textfig. 12 auf die Medianseite bezieht. Man sieht sehr deutlich,

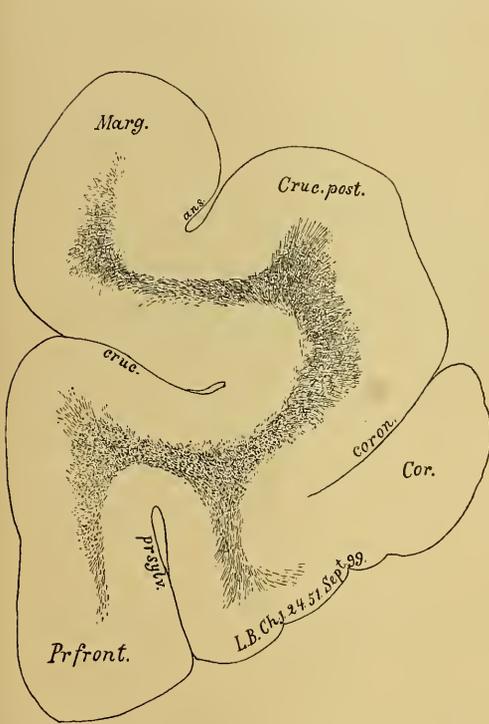


Fig. 13.

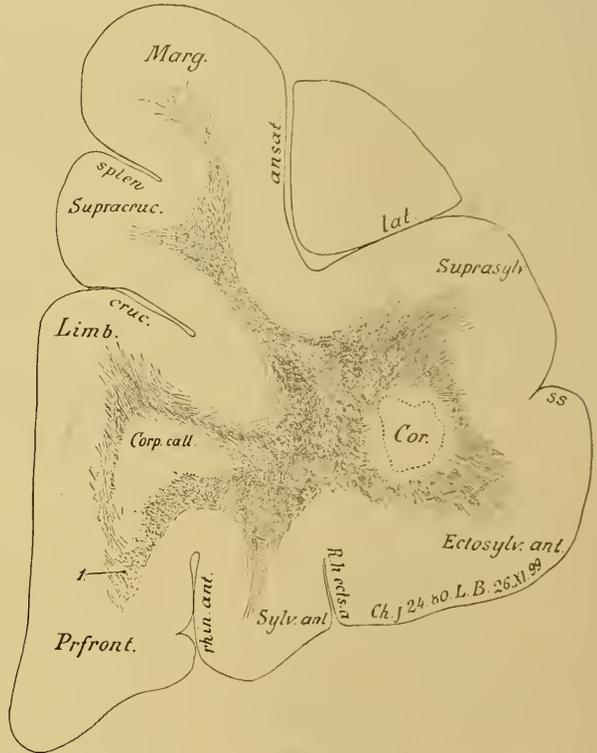


Fig. 14.

dass die ganze ventrale Region der Convexität des Pallium noch marklos ist. Diese marklose Region geht — wie Textfig. 12 lehrt — unmittelbar in eine solche der Facies medialis über. Die letztere reicht viel weiter dorsalwärts, indem sie die ventralen drei Viertel der Medianfläche umfasst. Wir können dieses markfreie Gebiet als *Regio tardiva* bezeichnen. Wir sehen weiter, wie diese *Regio tardiva* überall an ein Gebiet anstösst, das sich in den Schemata durch seine spärlichere Punktierung von den reichlicher punktirten *Regiones praecoces* unterscheidet. Es sind das unsere noch wenig markreifen *Regiones intermediae*.

d) 12 Tage alte Katze.

**Taf. 21, Fig. 9, 10, 13, 14, Textfig. 13–17.** Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die 12 Tage alte Katze Ch. j. 21 unserer Sammlung. Nur Taf. 21, Fig. 13 ist einer anderen Serie entnommen (Ch. j. 32 unserer Sammlung).

Textfig. 13 zeigt markhaltige Fasern im ganzen Album. Wir haben also im Vergleich mit Textfig. 8 auch in dem von den Gyri praefrontales (*Prfront.*) eingeschlossenen Album markhaltige Fasern,

wenn sie sich auch durch ihre geringere Zahl und das feinere Kaliber von denjenigen des anderen Gyri benachbarten Album unterscheiden.

Von dem Album der Textfig. 14 ist nur das Stratum intimum anterius (*Corp. call.*) markfrei. In dem Stratum superficiale anterius, dem Str. profundum, dem Str. anterius mediale, sowie dem Str. basale corticeis partis medialis gyri limbici et gyri praefrontalis medialis sind dagegen markhaltige Fasern enthalten. Dasselbe gilt vom Stratum anterius ventrale (1). Aber selbst aus der vorstehenden schlechten Reproduktion ist ersichtlich, dass die Zahl der markhaltigen Fasern in diesem Stratum anterius ventrale noch sehr gering ist im Vergleich zu derjenigen des Stratum anterius dorsale (ventrolateral von *Corp. call.*).

Textfig. 15 lehrt uns, dass jetzt auch die Markreifung in den nach innen von dem ventralen Theil des Gyrius sylvius posterior (*Sylv. post.*) und dem lateralen Abschnitt des Gyrius pyriformis (*Pyrif.*) gelegenen Theilen der *Radiatio*

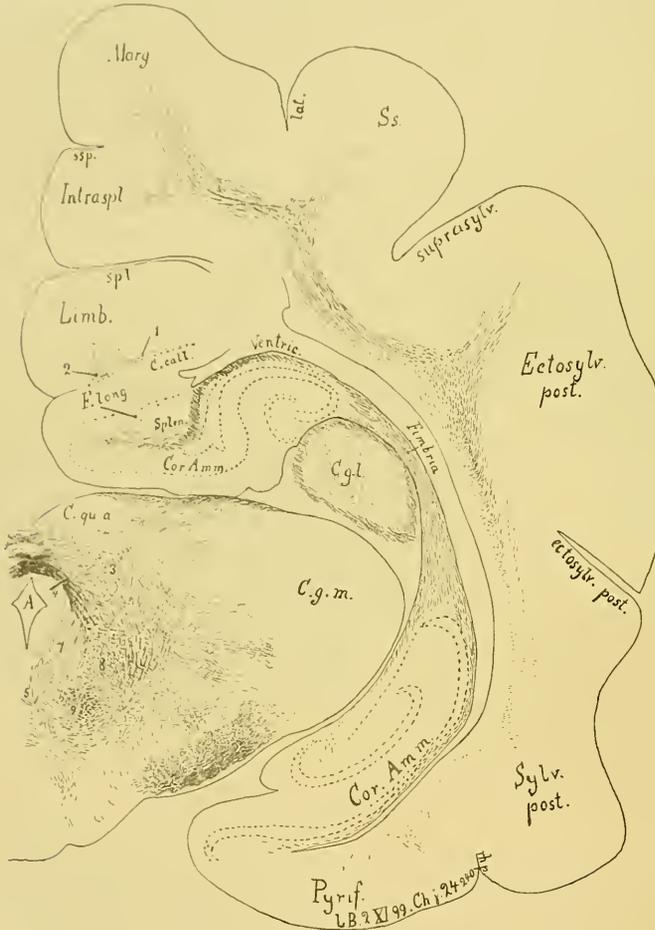


Fig. 15.

*subputaminosa* und des *Stratum sagittale* beginnt. Im *Gyrus limbicus* (*Limb.*) enthält nicht nur das *Cingulum* (2), sondern auch das *Stratum profundum* (1.) markhaltige Fasern, wenn auch letzteres nicht in dieser Ebene

mit dem Stratum dorsale posterius in Verbindung steht. Das Tapetum ist ebenso marklos wie der Forceps posterior major (*C. cal.*), der gerade hier in die Pars posterior major corporis callosi übergeht, und der *F. p. minor* (*Splen.*). Dagegen sind alle Abschnitte des *Alveus* reich an markhaltigen Fasern. Ebenso sind die *Fibrae perforantes corporis callosi* bereits markhaltig, die, theils vom Cingulum kommend, den Forceps major durchsetzen, theils vom Alveus subcallosus aus durch den Forceps minor hindurchtreten, um zwischen Forceps major und minor den caudalen Abschnitt des Fornix medialis (*F. long.*) zu bilden.

Taf. 21, Fig. 10 giebt den *Pes pedunculi* der Textfig. 15 stärker vergrössert wieder. Wir sehen sowohl die ventrale, wesentlich Längsfasern enthaltende, wie die dorsale, hauptsächlich quergetroffene Fasern führende Etage der *Pars intermedia* (*Pm*) um zahlreiche markhaltige Fasern vermehrt, wenn wir Taf. 26, Fig. 3 zum Vergleich heranziehen. Ausserdem können wir weniger zahlreiche markhaltige Fasern in der *Pars lateralis* (*Pl*) und der *P. medialis* (*Pi*) constatiren.

Taf. 21, Fig. 14 giebt ein kleines Feld aus der dorsalen Etage der *Pars intermedia pedis* bei stärkerer Vergrösserung wieder. Wir erkennen hier, wie noch sehr grosse Lücken zwischen den markhaltigen Fasern vorhanden sind. Dabei tritt gleichzeitig ein gruppenweises Zusammengelagertsein markhaltiger Fasern deutlich in Erscheinung.

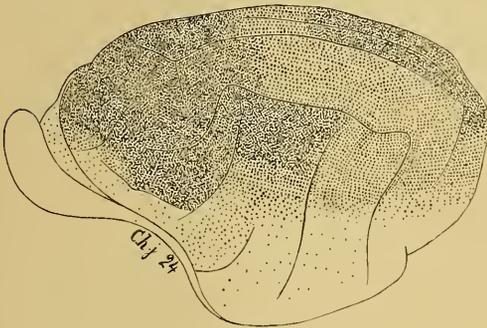


Fig. 16.

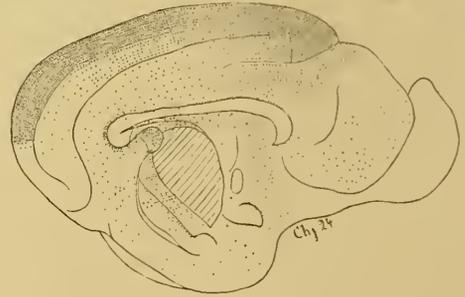


Fig. 17.

Taf. 21, Fig. 9 zeigt, verglichen mit Taf. 26, Fig. 5 (10-tägige Katze), die Zunahme der markhaltigen Fasern im *Tractus pyramidalis*, sowie in den benachbarten Fasersystemen. Speciell sei auch auf das stärkere Auftreten markhaltiger Fasern in den *Fibrae pontis superficiales* hingewiesen.

Taf. 21, Fig. 13 giebt die Markreifung in der *Pyramis* und dem *Lemniscus principalis* bei einer 12-tägigen Katze wieder. Vergleichen wir diese Figur mit Taf. 24, Fig. 8 (10-tägige Katze), so werden wir in der vorliegenden Abbildung eine Zunahme der Fasern in der *Pyramis* ohne weiteres erkennen.

Die Textfig. 16 und 17 geben uns bei Vergleich mit Textfig. 11 und 12 (10-tägige Katze) eine schematische Uebersicht über die Fortschritte, welche die Markreifung inzwischen gemacht hat.

#### e) 3 Wochen alte Katze.

**Taf. 20, Fig. 4–7.** Die Abbildungen beziehen sich alle vier auf Ch. j. 23 unserer Sammlung.

Fig. 4 stellt den *Pes pedunculi* dar. Er zeigt im Vergleich zu Taf. 21, Fig. 10 eine Volumenzunahme von ungefähr  $\frac{1}{3}$ . Die Markreifung umfasst alle Gebiete.

Fig. 5 ist dessen Regio dorsalis partis intermediae entnommen. Ein Vergleich mit Taf. 21, Fig. 14 zeigt deutlich die Zunahme der markhaltigen Fasern in Taf. 20, Fig. 5.

Aus Fig. 6 ergibt sich, dass auch in der Brücke der Tractus pyramidalis im Vergleich zu Taf. 21, Fig. 6 mehr markhaltige Fasern aufweist.

Dasselbe gilt von der *Pyramis* selbst der Fig. 7. Eine stärkere Vergrößerung die wiederzugeben uns in Folge der Dicke der Schnitte unmöglich war, — wir werden darauf später zurückkommen — zeigt uns, dass jeder einzelne Punkt in der Abbildung einen ganzen Haufen von Fasern repräsentirt, während das in Taf. 21, Fig. 13 durchaus nicht in dem Maasse der Fall war.

## 5. Normale jugendliche Hunde.

### Taf. 27—37.

#### a) 2 Tage alte Hunde.

**Taf. 27—31.** Reihenfolge der Beschreibung: Taf. 27, Fig. 1—3; Taf. 30, Fig. 2; Taf. 28, Fig. 1; Taf. 30, Fig. 1; Taf. 28, Fig. 2; Taf. 29; Taf. 31, Fig. 5; Taf. 27, Fig. 4; Taf. 31, Fig. 6; Taf. 27, Fig. 5; Taf. 30, Fig. 3—8; Taf. 30, Fig. 10; Taf. 31, Fig. 1; Taf. 31, Fig. 4; Taf. 31, Fig. 2; Taf. 31, Fig. 3; Taf. 30, Fig. 9. Die Tafeln 27—31 bringen Abbildungen vom 12. und 13. jugendlichen Hunde unserer Sammlung (H. j. 12 und 13). Die Hunde stammten vom gleichen Wurf und wurden am 2. Tage nach der Geburt getödtet. Das Gehirn vom jungen Hund 12 wurde frontal, das von H. j. 13 horizontal geschnitten. Die Schnitte sind 80  $\mu$  dick. Taf. 27, Taf. 29, Taf. 30, Fig. 1 und 2, und Taf. 31, Fig. 5 und 6 beziehen sich auf H. j. 12, Taf. 30, Fig. 3—10, und Taf. 31, Fig. 1—4 auf H. j. 13. Wir beginnen mit der Beschreibung von H. j. 12, und zwar — wie gewöhnlich — in oral-caudaler Richtung.

Taf. 27, Fig. 1 zeigt den *Bulbus olfactorius* noch frei von markhaltigen Fasern.

Taf. 27, Fig. 2 zeigt im *Pallium* ebenfalls noch keine markhaltigen Fasern. Dagegen zeigt der vorliegende caudale Theil des *Bulbus olfactorius* einige markhaltige Fasern im *Stratum olfactorium externum* (*Tr. o.*).

Taf. 27, Fig. 3 giebt einen der am meisten oral gelegenen Schnitte wieder, der einige markhaltige Fasern im *Album centrale* enthält. Die einzelne markhaltige Faser ist eine Strecke weit im *Album centrale* zu verfolgen. Man sieht aber keine markhaltige Faser, welche das *Alb. centr.* verliesse, um sich dem *Cortex* zu nähern.

Ferner beobachten wir eine ziemlich grosse Zahl markhaltiger Fasern in der *Stria olfactoria lateralis* (*R. olf. lat.*). Derartige markhaltige Fasern finden sich in der ganzen Breite (medial-lateralen Ausdehnung) der *Stria*.

Dagegen lehrt uns Taf. 30, Fig. 2, welche einen Theil dieser selben *Stria* stärker vergrössert wiedergiebt, dass sich noch nicht — wie bei dem erwachsenen Hund — in der ganzen Höhe (ventral-dorsalen Ausdehnung) der *Stria*, d. h. von der Oberfläche bis zur *Lamina olfactoria externa* (= *Zellenschicht*) markhaltige Fasern finden, sondern nur im mittleren Drittheil. Dabei liegen die markhaltigen Fasern selbst entweder ganz einzeln oder zu kleinen Ansammlungen vereinigt. Nirgends treten uns geschlossene markhaltige Faserbündel entgegen.

Taf. 28, Fig. 1 zeigt im Verhältniss zu Taf. 27, Fig. 3 eine grosse Menge markhaltiger Fasern im *Album centrale*, und zwar speciell in dem Gebiet, das wir bei der Katze als *Stratum dorsale anterius* bezeichnet haben. Wir sehen dabei auch hier einen lateralen und einen davon direct getrennten medialen Faserzug. Trotz dieser zahlreichen markhaltigen Fasern im *Stratum dorsale anterius* sieht man keine einzige irgendwo in den *Cortex* eintreten. Man sieht zwar einzelne Fasern in das *Album gyri ectosylvii* eintreten. Ebenso

deutet ein + in dem Album gyri suprasylvii darauf hin, dass einzelne Fasern hier ziemlich weit corticalwärts vordringen. Aber selbst eine solche Annäherung an die Rinde betrifft nur wenige Fasern. Das Gros derselben verläuft ausschliesslich in dem Stratum dorsale anterius.

Ein Vergleich von Taf. 28, Fig. 1 mit Taf. 27, Fig. 3 zeigt ferner klar, dass die markhaltigen Fasern im Stratum dorsale anterius sehr schnell in orocaudaler Richtung an Zahl zugenommen haben. Wir müssen nun weiter hinzufügen, dass auch in den Schnitten, welche zwischen den beiden abgebildeten liegen, die markhaltigen Fasern nicht etwa das Stratum dorsale anterius verlassen, um corticalwärts zu ziehen. Es ergibt sich daraus also, dass die markhaltigen Fasern in der grösseren Mehrzahl oralwärts in dem Stratum dorsale anterius aufhören. Wenn man dann noch bedenkt, dass zwischen den in Taf. 27, Fig. 3 und Taf. 28, Fig. 1 abgebildeten Schnitten eine Distanz von nur 1 mm liegt, so wird man zu dem Schluss gedrängt, dass die Endigung der markhaltigen Fasermasse oralwärts eine ziemlich plötzliche sein muss, wie es denn auch aus der mikroskopischen Betrachtung als Thatsache hervorgeht.

Im Uebrigen haben wir noch ausser markhaltigen Fasern in der *Stria olfactoria lateralis* (*R. o. l.*) solche in der *Radiatio olfactoria centralis ventralis* (*R. o. centr.*).

Taf. 30, Fig. 1 unterrichtet uns speciell über die Anordnung der Fasern in einem Theil des *Stratum dorsale anterius laterale* der Taf. 28, Fig. 1. Wir sehen nirgends einen etwas compacteren Strang markhaltiger Fasern. Die letzteren befinden sich vielmehr zwischen marklosen Fasern einzeln oder zu kleinen Ansammlungen vereint. Aber auch in diesen Ansammlungen sind stets grosse Lücken zwischen den einzelnen markhaltigen Fasern, so dass von einer geschlossenen Markkreifung irgend eines Bündels oder Bündelchens gar nicht die Rede sein kann.

Taf. 28, Fig. 2 zeigt in dem *Stratum dorsale anterius* zahlreiche markhaltige Fasern. Dieselben sind aber mehr ventralwärts und der Capsula interna näher gelagert als Taf. 28, Fig. 1. Gleichzeitig lehrt ein genauere Vergleich mit Taf. 28, Fig. 1, dass die Zahl der markhaltigen Fasern geringer geworden ist, und zwar speciell in der Pars medialis (*Ext.*). Dabei ist weder in dem abgebildeten Schnitte, noch in dem zwischen Taf. 28, Fig. 1 und Taf. 28, Fig. 2 gelegenen irgendwo ein Abbiegen markhaltiger Fasern aus dem Album centrale in den Cortex cerebri oder den Nucleus caudatus (*N. caud.*) zu bemerken.

Die Felder *R. o. l.* und *R. o. centr.* zeigen markhaltige Fasern wie in Taf. 28, Fig. 1.

Taf. 29, Fig. 1 zeigt im Vergleich zu Taf. 28, Fig. 2 eine weitere ganz bedeutende Abnahme der markhaltigen Fasern in dem *Stratum dorsale anterius*. Aber auch hier kann nicht ein Abbiegen der Fasern in den Cortex cerebri oder das Corpus striatum dafür verantwortlich gemacht werden. Die Fasern hören einfach in dem Stratum dorsale anterius caudalwärts auf, wie sie es auch oralwärts gethan haben.

Die Felder *R. o. l.* und *R. o. c.* zeigen die gleichen Verhältnisse wie die entsprechenden der Taf. 28, Fig. 2.

Wie aus Taf. 29, Fig. 2 erhellt, lässt sich ein grösserer Rest derjenigen Fasermasse, die wir Taf. 29, Fig. 1 in dem Stratum dorsale anterius constatirten, in die *Capsula interna posterior media* (*Caps. int.*) verfolgen. Ausserdem beobachten wir eine Anzahl markhaltiger Fasern im *Globus pallidus* (*Globus pall.*), und zwar im lateroventralen Theil. Die betreffenden Markscheiden sind im Allgemeinen dicker als die der Fasern der Capsula interna und des Stratum dorsale anterius der vorangehenden Schnitte. Dazu kommt, dass ein genaues Studium der Schnitte 146—166 zwar für einen kleinen Theil der markhaltigen Fasern des Globus pallidus ihre unmittelbare Ableitung aus Fasern des Stratum dorsale anterius als möglich hinstellen muss, aber gleichzeitig unzweifelhaft zeigt, dass das Gros der Markscheiden des Globus pallidus keinen Zusammenhang mit denjenigen des Stratum dorsale anterius hat.

Die *Stria olfactoria lateralis* ist hier marklos. Auch *R. o. c.* führt weniger markhaltige Fasern. Dagegen finden wir zahlreiche markhaltige Fasern im *Chiasma opticum (II)*. Endlich constatirt man bei 100-facher Vergrößerung einen ersten Beginn von Markreifung im *Fornix (Fo + F. l.)*. Dieselben sind aber in der Abbildung relativ viel zu stark angedeutet.

Taf. 29, Fig. 3 zeigt eine Reihe markhaltiger Fasern in der *Capsula interna (C. i.)* und der *Capsula ventralis nuclei peduncularis* (dorsal von *II*). Von diesen Fasern lehrt uns ein genaues Studium der zwischen Taf. 29, Fig. 2 und Taf. 29, Fig. 3 liegenden Schnitte, dass sie im Wesentlichen nur mit den Fasern des *Globus pallidus* der Taf. 29, Fig. 2 zusammenhängen.

*R. o. c.* ist als markhaltiges Feld geschwunden. Im *Fornix medialis (F. l.)* finden sich vereinzelte, im *Tractus opticus (II)* zahlreiche markhaltige Fasern.

Taf. 31, Fig. 5 giebt einen Theil des letzteren vergrößert wieder. Wir sehen auch hier das charakteristische Bild: vereinzelte markhaltige Fasern oder kleine Ansammlungen solcher, in denen dann aber jede einzelne Faser von viel voluminöserer markloser Masse umgeben wird.

Taf. 27, Fig. 4 zeigt markhaltige Fasern: im *Tractus opticus (II)*, in der *Pars intermedia* des *Pes pedunculi anterior (P)*, und zwar speciell solche, die zum Theil dem *Corpus Luysi (C. L.)* zustreben, ferner im ventralen Abschnitt des *Campus Foreli* (dorsal von *C. L.*), im dorsalen Abschnitt des *Campus Foreli*, der lateral anstossenden *Pars ventralis lamellae externae (L. m. e.)* et *zonae reticulatae (Gi.)* und endlich im ventralen Theil des *Nucleus ventralis thalami (vent.)*.

Taf. 31, Fig. 6 zeigt einen grossen Theil der markhaltigen Fasern der *Pars intermedia pedis pedunculi anterioris* des in Taf. 27, Fig. 4 abgebildeten Schnittes bei stärkerer Vergrößerung. Wir sehen auch hier nirgends compacte Faserbündel. Einzelne oder kleine Ansammlungen von Fasern sind in einer derartigen Anordnung vorhanden, dass jede einzelne Faser von den benachbarten durch reichliche marklose Zwischensubstanz getrennt ist.

In Taf. 27, Fig. 5 ist der *Pes pedunculi (P)* markfrei. Dagegen beobachten wir markhaltige Fasern — ausser im *Tractus opticus (II)* — im *Stratum sublamellare* (dorsolateral vom *Pes = P.*), im *Campus Foreli* und dorsal von diesem.

Wir gehen nunmehr zur Horizontalserie H. j. 13 über. Die Schnitte werden in der Beschreibung in ihrer dorsal-ventralen Reihenfolge behandelt.

Taf. 30, Fig. 3—8 geben die topographische Lage derjenigen Felder an, welche Taf. 30, Fig. 9 und 10 und Taf. 31, Fig. 1—4 stärker vergrößert abgebildet sind. Diese Felder repräsentiren stets den ganzen Bezirk des *Album centrale et gyrorum*, der überhaupt in dem jedesmaligen Schnitte markhaltige Fasern enthält.

Taf. 30, Fig. 10 zeigt uns, was an markhaltigen Fasern in Taf. 30, Fig. 3 enthalten ist. Wir finden eine Reihe von Fasern in dem *Album centrale*, caudal von der *Fissura coronalis (co)* und einige zu beiden Seiten in dem *Album* der *Gyri coronalis (Co)* et *cruciatius posterior (Cp)*. Wir sehen nirgends Fasern in den Cortex eintreten. Die einzelnen Fasern selbst liegen so, dass sie selbst da, wo sie gewisse Ansammlungen bilden, durch viele marklose Zwischensubstanz von einander getrennt sind.

Taf. 31, Fig. 1, die das Feld der Taf. 30, Fig. 4 wiedergiebt, zeigt eine starke Zunahme der markhaltigen Fasern im *Album centrale*. Dabei ist die Zahl der markhaltigen Fasern in dem *Album gyrorum cruciatius posterioris et coronalis* noch geringer als Taf. 30, Fig. 10. Nirgends sieht man — und das gilt auch von den Schnitten, die zwischen den Taf. 30, Fig. 10 und Taf. 31, Fig. 1 abgebildeten liegen — markhaltige Fasern in den Cortex ziehen.

Taf. 31, Fig. 4 bezieht sich auf Taf. 30, Fig. 5. Wir haben eine weitere Zunahme von markhaltigen Fasern, sowie eine weitere caudale Ausdehnung des dieselben enthaltenden Bezirks zu constatiren. Auch hier sehen wir nirgends Fasern in den Cortex ziehen. Ja, es dringt selbst keine einzige Faser mehr in irgend ein Album gyrorum ein. Wir constatiren auch hier nirgends compacte Faserbündel, sondern bei einer gewissen Gruppierung zu kleinen Bündelchen reichliche Zwischensubstanz zwischen den einzelnen Fasern.

Taf. 31, Fig. 2, die das Rechteck der Taf. 30, Fig. 6 vergrößert wiedergibt, zeigt gegenüber Taf. 31, Fig. 4 eine deutliche Abnahme der markhaltigen Fasern. Diese ist auch in den Schnitten, die zwischen den Taf. 31, Fig. 4 und Taf. 31, Fig. 2 abgebildeten liegen, nicht durch irgend ein Abbiegen der markhaltigen Fasern, sei es in den Cortex cerebri, sei es in den Nucleus caudatus (*Nc*), erfolgt. Ebenso wenig findet ein derartiges Abbiegen in Taf. 31, Fig. 2 statt.

Taf. 31, Fig. 3 betrifft Taf. 30, Fig. 7. Die Zahl der markhaltigen Fasern hat noch etwas abgenommen, obwohl auch hier diese Abnahme nicht auf irgendwelches Abbiegen der Fasern zurückzuführen ist. Die Fasern hören einfach auf.

Taf. 30, Fig. 9, die stärkere Vergrößerung des Rechteckes der Taf. 30, Fig. 8, zeigt eine weitere beträchtliche Abnahme der markhaltigen Fasern. Es sind nur sehr wenige in der *Capsula interna* (*Cia*) anzutreffen.

#### b) 3 Tage alter Hund.

**Taf. 32—35.** Reihenfolge der Beschreibung: Taf. 32, Fig. 1—3; Taf. 35, Fig. 1; Taf. 32, Fig. 4; Taf. 33, Fig. 1; Taf. 35, Fig. 2; Taf. 32, Fig. 5—8; Taf. 33, Fig. 2; Taf. 33, Fig. 4; Taf. 33, Fig. 3; Taf. 33, Fig. 5; Taf. 34, Fig. 1; Taf. 33, Fig. 6; Taf. 34, Fig. 2; Taf. 34, Fig. 3; Taf. 35, Fig. 3—6.

Die Taf. 32—35 beziehen sich auf das frontal geschnittene Gehirn unseres 41. jungen Hundes (H. j. 41). Derselbe wurde 3 Tage nach der Geburt getödtet. Er stammte von einer anderen Mutter als H. j. 12 und 13. Alle diejenigen Partien, die markhaltige Fasern enthalten, sind in den Uebersichtsbildern durch unterbrochene Linien begrenzt und in den anderen Figuren stärker vergrößert wiedergegeben.

Taf. 32, Fig. 1 enthält noch keine markhaltigen Fasern in dem Hemisphaerium cerebri.

Taf. 32, Fig. 2 lehrt dagegen, dass einige markhaltigen Fasern in dem dorsalen Theil des *Stratum olfactorium* (*Trö*) des in Taf. 32, Fig. 1 abgebildeten Schnittes vorhanden sind.

Taf. 32, Fig. 3 enthält im *Album gyrorum cruciati posterioris et coronalis* einige markhaltige Fasern, wie aus Taf. 35, Fig. 1 hervorgeht. Die Fasern dringen nirgends bis in den Cortex vor.

Taf. 32, Fig. 4 zeigt den reichen Gehalt an markhaltigen Fasern, den die *Stria olfactoria lateralis* (*Rol* = *Rolm* der Taf. 32, Fig. 3) der Taf. 32, Fig. 3 aufweist. Wir können auch bereits einige markhaltige Fasern in der *Radiatio olfactoria centralis* (*Roc*) constatiren.

In Taf. 33, Fig. 1 hat — wie Taf. 35, Fig. 2 lehrt — eine grosse Zunahme markhaltiger Fasern in der *Umgebung der Fissura coronalis* stattgefunden. Aber auch hier treten keine Fasern in den Cortex ein. Im Uebrigen enthält das Album centrale oder das A. gyrorum nirgends markhaltige Fasern.

Taf. 32, Fig. 5 unterrichtet uns über die Markreifung der Riechbahnen der Taf. 33, Fig. 1. Wir sehen auch hier zahlreiche markhaltige Fasern in der *Stria olfactoria lateralis* (*Rol* = *Rolm* der Taf. 33, Fig. 1). Dagegen ist das Stratum zonale laterale noch markfrei. Andererseits giebt es schon ziemlich viele markhaltige Fasern in der *Radiatio olfactoria centralis* (*Roc*), und zwar in ihrem ventralen Abschnitt.

In der Taf. 32, Fig. 6 ist für das die Fissura coronalis (*co*) umgebende Album ein weiterer Zuwachs an markhaltigen Fasern charakteristisch, wie aus Taf. 32, Fig. 7 hervorgeht. Ventralwärts finden

sich markhaltige Fasern bis zu den Buchstaben *Cia* der Taf. 32, Fig. 7, d. h. bis zum ventralen Rand des Fig. 7 wiedergegebenen Ausschnittes der Fig. 6. Das Fig. 6 ventral davon gelegene Gebiet *Ve*, d. h. annähernd das Stratum anterius des Katzenschirns, ist markfrei.

Ueber die Markleitung der Riechstrahlung desselben Schnittes belehrt uns Taf. 32, Fig. 8. Wir sehen in annähernd gleicher Anzahl wie weiter oral markhaltige Fasern in der *Stria olfactoria lateralis* (*Rol*) und in vermehrter Zahl in der *Radiatio olfactoria centralis ventralis* (*Roc*).

In Taf. 33, Fig. 2 reicht die markhaltige Fasermasse — wie uns Taf. 33, Fig. 4 lehrt — weiter ventralwärts. Sie erfüllt auch hier das *Stratum dorsale anterius* des Katzenschirns mit zahlreichen Fasern. Sie lässt dagegen die Pars anterior segmenti anterioris capsulae internae (*Cl*) und das unmittelbar dorsal von ihr gelegene Gebiet frei. Corticalwärts dringen zahlreiche Fasern auch in das *Album gyri suprasylvii* (*SS*), welches übrigens nichts anderes als die directe Fortsetzung des *Album gyri coronalis* ist. Die Gyri ectosylvius (*Es*), sylvius anterior (*St*), marginalis (*M*) und limbicus (*L*) sind vollständig frei von markhaltigen Fasern wie Taf. 32, Fig. 6.

Taf. 33, Fig. 3 zeigt, dass im selben Schnitt die markhaltigen Fasern in der *Stria olfactoria lateralis* (*Rol*) etwas ab-, die der *Radiatio olfactoria centralis* (*Roc*) zugenommen haben.

Das umschriebene Feld des Uebersichtsbildes Taf. 33, Fig. 5 ist Taf. 34, Fig. 1 vergrößert wiedergegeben. Wir sehen noch einige Fasern in das *Album gyri suprasylvii* (*SS*) eindringen. Sonst ist das *Album gyrorum* noch markfrei. Ventral kann man die markhaltige Fasermasse bis an die Pars media segmenti anterioris capsulae internae (dorsal von *Put*) verfolgen. Wir sehen ferner markhaltige Fasern im *Globus pallidus* (*Gpall*) und zwar speciell in seinem ventrolateralen Theil. Ventral stehen diese Fasern im Zusammenhang mit den in ihrer Zahl stark verringerten markhaltigen Fasern der *Radiatio olfactoria centralis*.

Taf. 33, Fig. 6 zeigt die markhaltigen Fasern des *Nervus opticus* (*NOI*) der Taf. 33, Fig. 5. Auch hier sehen wir nirgends ein geschlossenes Bündel markhaltiger Fasern. Soweit Gruppenbildungen vorkommen, sind die einzelnen Fasern immer noch durch mehr marklose Substanz getrennt, als die einzelnen markhaltigen Fasern Raum einnehmen.

Die markhaltigen Fasern der Taf. 34, Fig. 2 sind in Taf. 34, Fig. 3 sichtbar. Es treten nirgends mehr markhaltige Fasern in ein *Album gyrorum* ein. Ebensovienig wie in den früheren Abbildungen treten hier Fasern in den *Nucleus caudatus* (*Nc*) ein. Dagegen sehen wir die *Pars media segmenti posterioris capsulae internae* (zwischen *Gpall* und *Tho*) von zahlreichen markhaltigen Fasern erfüllt. Dasselbe gilt vom *Globus pallidus* (*Gpall*). Die Fasern des letzteren stehen im Zusammenhang mit einem theilweise bereits markhaltigen Bündel, das ventromedial bis in die Nähe des Ventrikels verfolgt werden kann und nichts anderes ist als die *Decussatio Ganseri*. Ventral von dieser finden wir markhaltige Fasern im *Tractus opticus* (*II*).

Ueber die markhaltigen Fasern der Taf. 35, Fig. 3 belehrt uns Taf. 35, Fig. 4. Im *Album centrale* haben wir eine faserreichere mediale Schicht unmittelbar lateral von dem *Nucleus caudatus* (*Nc*) und eine noch faserarme laterale Schicht. Fasern der letzteren durchsetzen den dorsalen Abschnitt des Putamen (*Put*). Diese ganze Lage der lateralen Fasern spricht dafür, dass sie dem entwickelungsgeschichtlichen Systema B der Katze angehören, während die medialen, wie alle in den voranstehenden Abbildungen enthaltenen Fasern des *Album centrale* dem Systema A zuzurechnen sind. Ventromedial gehen die Fasern in solche der *Pars media segmenti posterioris capsulae internae* über. Letztere reichen ventromedial bis an die dorsolaterale Partie des *Nucleus peduncularis* (*Nped*), ja, sie dringen theilweise sogar in diesen ein. Direct ventral grenzen sie an die aus etwas dickeren Fasern bestehenden markhaltigen Fasern des *Globus pallidus* (*Gpall*). Letztere setzen sich in die *Capsula ventralis nuclei peduncularis* fort. An diese schliessen sich medioventral markhaltige Fasern der *Decussatio Ganseri* an. Ventral von letzteren befindet sich der *Tractus*

*opticus*. Wir haben dann noch zu constatiren, dass in der *Pars ventralis lamellae externae* und der anstossenden Partie des *Nucleus ventralis thalami* markhaltige Fasern vorhanden sind, während der mediale Theil der *Capsula dorsalis nuclei peduncularis* noch markfrei ist.

Taf. 35, Fig. 5 ist, soweit sie markhaltige Fasern enthält, in Taf. 35, Fig. 6 vergrößert dargestellt. Wir sehen, wie die *Pars posterior segmenti posterioris capsulae internae* noch arm an markhaltigen Fasern ist. Dagegen finden wir zahlreiche markhaltige Fasern dorsal vom *Nucleus peduncularis (Nped)* in der *Pars media capsulae internae*. An diese Fasern schliessen sich ventral solche des *Stratum ventrale inferius (Gpall Fig. 6 = Gp Fig. 5)* an. Vom *Nucleus peduncularis* entbehrt nur die mediale Partie der *Capsula dorsalis* und die daran medial anstossende Region noch fast ganz der markhaltigen Fasern. Ausserdem haben wir markhaltige Fasern in der *Pars ventralis zonae reticulatae et lamellae externae*, dem *Nucleus ventralis a* und dem *Campus Foreli* zu constatiren.

c) 10 Tage alter Hund.

Textfig. 18 giebt uns ein Schema von der Markreifung der *Facies convexa pallii* eines 10 Tage alten Hundes (H. j. 6 unserer Sammlung). Die ausgesprochenste Markreifung beobachten wir in einem Feld, welches den *Gyrus cruciatus posterior (Cruc. post.)*, die an diesen anstossende dorsale Partie des *Gyrus coronalis (Coron.)* und den oralen Theil des *Gyrus suprasylvius (Suprasylv.)* umfasst. Eine weniger starke Markreifung zeigen zwei andere Felder: die mittlere Partie des *Gyrus marginalis (Marg.)* und diejenige des *G. ectosylvius (Ectosylv.)*. In der Umgebung der genannten 3 Felder finden wir die ersten Anfänge einer Markreifung.

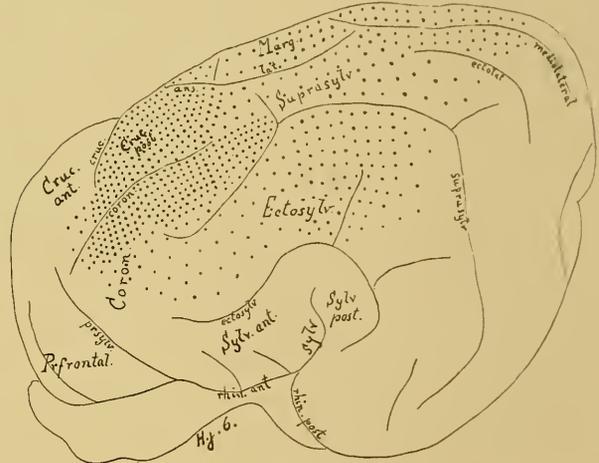


Fig. 18.

d) 12 Tage alter Hund.

**Taf. 36 und 37.** Es handelt sich um die Frontalserie des 8. jungen Hundes (H. j. 8) unserer Sammlung.

Taf. 36, Fig. 1 zeigt keine markhaltigen Fasern.

Taf. 36, Fig. 2 enthält im Album der *Gyri coronalis (Cor.)* et *cruciatus posterior (Cruc. post.)* zahlreiche Fasern, in demjenigen des *Gyrus limbicus (Limb.)* weniger zahlreiche markhaltige Fasern. Dagegen ist der *Gyrus praefrontalis (Pr. front.)* noch markfrei.

Von den Riechfasern zeigen die des *Stratum olfactorium externum (Tro)* bereits reichliche Markentwicklung.

Taf. 36, Fig. 3 zeigt im Vergleich mit Taf. 36, Fig. 2 mehr markhaltige Fasern in dem Album der *Gyri coronalis (Cor.)* et *cruciatus posterior (Cruc. post.)*, weniger in demjenigen des *Gyrus limbicus (Limb.)*.

Die markhaltige Faserung setzt sich aus dem *Gyrus cruciatus posterior* (*Cruc. post.*) in den *G. marginalis* (*Marg.*) fort. Der *Gyrus praefrontalis* (*Pc. front.*) ist auch hier marklos.

Das *Stratum olfactorium externum* (*Tr. o.*) ist auch hier bereits reich an markhaltigen Fasern. Dorsal gehen sie in die der *Stria olfactoria lateralis* (*R. o. l.*) über.

Taf. 30, Fig. 4 zeigt markhaltige Fasern in den *Gyri marginalis* (*Marg.*), *cruciatus posterior* (*Cruc. post.*), *suprasylvius* (*SS*) et *ectosylvius anterior* (*Ectosylv. ant.*). Dagegen sind die *Gyri limbicus*, *praefrontalis lateralis* et *praefrontalis medialis* frei von markhaltigen Fasern. Das *Stratum anterius dorsale* (dorsal von der *Fissura praesylyvia* [*pe. s.*]) ist bereits ziemlich reich an markhaltigen Fasern. In dem angrenzenden Dorsaltheil des *Stratum anterius ventrale* sieht man auch einige markhaltige Fasern, und zwar ventralwärts in abnehmender Zahl. Der Ventraltheil dieses *Strat. ant. ventr.* (*C. i. v.*) ist markfrei.

Von den Riechfasern zeigt die *Stria olfactoria lateralis* (*R. o. l.*), das *Stratum olfactorium externum* und die *Radiatio olfactoria centralis* (*a*) markhaltige Fasern.

Aus Taf. 30, Fig. 5 geht hervor, dass die *Gyri marginalis* (*Marg.*) et *suprasylvius* (*SS*), sowie der vereinigte orale Theil der *Gyri ectosylvius* et *sylvius anteriores* (*Ectosylv. ant.* und *Sylv. ant.*) markhaltige Fasern enthalten. Das nach innen vom *Gyrus suprasylvius* (*SS*) gelegene *Stratum dorsale anterius* zeigt eine starke markreiche *Pars lateralis*, eine ziemlich markreiche *P. medialis* und eine markarme *P. intermedia*. Zahlreiche markhaltige Fasern finden sich ferner im *Stratum anterius dorsale* und im dorsalen Theil des *Str. anterius ventrale*. Dagegen ist der ventrale Theil des letzteren (*Caps. int.*) markfrei. Markhaltige Fasern finden sich endlich noch in der *Stria olfactoria lateralis* (*R. olf. ext.*) und der *Radiatio olf. centralis* (*R. olf. cent.*). Die *Gyri limbicus* et *praefrontalis medialis*, der *Nucleus caudatus* (*Nucl. caud.*), das *Stratum subcallosum* (*F. subcall.*) und das *Corpus callosum* (*Corp. call.*) sind markfrei.

In Taf. 36, Fig. 6 enthalten die *Gyri ectosylvius anterior* (*E. s. a.*) et *suprasylvius* (*SS*) zahlreiche, der *Gyrus marginalis* (*Marg.*) etwas weniger, der *G. sylvius anterior* (*Sylv. ant.*) einige markhaltige Fasern. Im *Gyrus limbicus* zeigt das *Cingulum* und das *Stratum profundum* einige markhaltige Fasern. Das *Corpus callosum* (*C. call.*), das *Stratum subcallosum* (*F. subcall.*), der *Nucleus caudatus* (*N. caud.*), der *Nucleus anterior thalami* (mediodorsal von *lat. b.*) abgesehen von einigen, bei stärkerer Vergrößerung sichtbaren Fasern im *Stratum zonale*, der *Fornix truncalis* (*F*), der laterale Theil des *Pedunculus thalami inferior* (*i. Th. st.*) und die *Pars anterior capsulae internae posterioris* (*Caps. int.*) sind markfrei. In der *Pars media capsulae internae posterioris*, im *Stratum dorsale posterius*, im *Globus pallidus* (*Glob. pall.*), im *Putamen* (*Put.*), im medialen Theil des *Pedunculus thalami inferior* (*i. Th. st.*), in der *Substantia innominata posterior* (*R. o. c.*), in der *Stria olfactoria lateralis* (*R. olf. ext.*), in der *Stria terminalis* (*Str. t.*), in dem *Fornix medialis* und im *F. lateralis* (*Fi*) haben wir dagegen bereits reichliche Markentwicklung. In der *Stria thalami* und in den *Radiationes olfactoriae centrales lateralis* et *ventralis* (dorsolateral und dorsal von *R. olf. ext.*) beobachten wir wenigstens eine solche bei stärkerer Vergrößerung.

In Taf. 36, Fig. 7 haben die *Gyri marginalis* (*Marg.*), *suprasylvius* (*S.S.*) und *ectosylvius anterior* (*Ectosylv. ant.*) reichlich markhaltige Fasern. Der *Gyrus sylvius anterior* (*Sylv. ant.*) enthält einige bei stärkerer Vergrößerung sichtbare markhaltige Fasern. Von den Markfasern der verschiedenen *Gyri* kann man eine ununterbrochene Fasermasse durch die ganze *Capsula interna posterior* bis in den *Nucleus peduncularis* und seine beiden *Capsulae* verfolgen. Der *Gyrus sylvius posterior* (*Sylv. p.*), der Ventraltheil der *Capsula externa* (*Caps. ext.*) und der *Gyrus pyriformis* (medial von *rh. p.*) sind noch markfrei. Dasselbe gilt vom *Gyrus limbicus* (*Limb.*). Im *Thalamus* (*Th. o.*) sieht man aus der markhaltigen *Lamella externa* markhaltige Fasern in den *Nucleus lateralis* und den *N. ventralis* eindringen. Die medialeren Partien des *Thalamus* sind vollständig markfrei. Das Gebiet zwischen dem *Nucleus peduncularis* (*N. P.*) und dem noch marklosen

Fornix truncalis (*F.*), d. h. speciell die Pars medialis pedis pedunculi und die Radiatio olfactoria posterior, ist noch markfrei. Dagegen können wir markhaltige Fasern in der *Fimbria dorsalis* (*Fo.*), im *Fornix medialis* (*F. l.*), in der *Stria terminalis* (*Str. t.*) und in der *Stria thalami* (*St. th.*) constatiren.

In Taf. 37, Fig. 1 finden wir reichlich markhaltige Fasern in dem *Album gyrorum marginalis* (*Marg*) et *suprasylvii* (*S. S.*) und im Album des dorsalen Theiles des *Gyrus ectosylvius posterior* (*Ectosylv. post.*). Der ventrale Theil des letzteren, sowie der Gyr. pyriformis sind markfrei. Im Gyrus limbicus (*Limb*) sind nur bei stärkerer Vergrößerung einige markhaltige *Cingulumfasern* zu erkennen. Dasselbe gilt von einigen Fasern des *Fornix medialis* (*F. l.*) und der *Fimbria dorsalis* (*Fo.*). In der *Stria terminalis* (*St. t.*) sind keine markhaltigen Fasern sichtbar.

Aus dem dorsalen Album centrale sehen wir bei stärkerer Vergrößerung markhaltige Fasern in den *Nucleus lateralis thalami* (dorsal von *C. g. l.*) eindringen. Ventralwärts von *Corpus geniculatum laterale* (*C. g. l.*) sehen wir solche in der *Pars ventralis zonae reticulatae et lamellae externae*, dem *Nucleus ventralis thalami* und dem *Campus Foreli*. Eine Reihe von markhaltigen Fasern finden sich in der *Pars lateralis pedis pedunculi* (*P. e.*), sehr viele bereits in der lateralen Hälfte der *Pars intermedia pedis* (*P. m.*), weniger in deren medialer Hälfte, gar keine in der Pars medialis pedis (*P. i.*). Die *Regio tractus mamillaris principis* (dorsal von *F.*) enthält bereits markhaltige Fasern, der Fornix truncalis (*F.*) und seine Umgebung noch nicht.

Taf. 37, Fig. 2 zeigt markhaltige Fasern in grösserer Menge in dem *Gyrus marginalis* (*Marg*), dem Dorsaltheil des *G. suprasylvius* (*S. S.*) und dem *G. ectosylvius posterior* (*E. s. p.*), einige wenige auch in dem Ventraltheil des *Gyrus suprasylvius* (*SS*). Markfrei ist der Gyrus pyriformis. Im Gyrus limbicus (*Limb*) sind auch hier nur bei stärkerer Vergrößerung einige markhaltige *Cingulumfasern* sichtbar. Wir haben endlich in allen Theilen des *Aveus* und der *Fimbria* markhaltige Fasern.

Im Truncus encephali sehen wir die Fasern des *Tractus opticus* in das *Corpus geniculatum laterale* (*C. g. l.*) einstrahlen. Dorsomedial finden sich markhaltige Fasern in v. KÖLLIKER's *Commissura striae thalami* (*C. T. th.*). Weiter ventralwärts finden wir markhaltige Fasern in der *Regio tractus Meynerti*, dem lateral angrenzenden *Rete tegmenti*, dem *N. ventralis thalami*, dem *Corpus geniculatum mediale*, dem *Campus Foreli*, der *Decussatio Foreli* und der *Regio tractus mamillaris principis*. Endlich ist zu constatiren, dass von markhaltigen Fasern die *Zona incerta* (dorsal von *Nigr.*) nur bei stärkerer Vergrößerung erkennbare, die *Substantia nigra* (*Nigr.*) bereits ziemlich viele, die *Pars intermedia pedis* viele, die *Pars lateralis pedis* (*P. e.*) wenig, die Pars medialis pedis (*P. i.*) keine enthält. Das letztere gilt auch von der Radiatio olfactoria posterior und dem Fornix truncalis.

Taf. 37, Fig. 3 zeigt markhaltige Fasern in dem *Gyrus marginalis* (*Marg.*) und dem Dorsaltheil des *Gyrus suprasylvius* (*Suprasylv.*).

Taf. 37, Fig. 4 zeigt, was das Pallium betrifft, im *Gyrus marginalis* medial von der Fissura medio-lateralis (*m. l.*) markhaltige Fasern.

Im Uebrigen sei noch festgestellt, dass mit Ausnahme des *Flocculus* das *Hemisphaerium cerebelli* erst bei stärkerer Vergrößerung sichtbare markhaltige Fasern enthält. Dasselbe gilt von der Umgebung des *Brachium conjunctivum* (*B*), dem caudalen Ende des *Quadrigenum posterius* (lateral von Vermis cerebelli) und dem *Griseum centrale*, während sonst überall, auch in der *Pyramis*, bereits reichliche Markentwicklung vorhanden ist.

Taf. 37, Fig. 5 belehrt uns darüber, dass der dorsocaudale Theil des *Gyrus marginalis* bereits markhaltige Fasern enthält.

Im Truncus encephali zeigt der laterale Abschnitt des *Hemisphaerium cerebelli* wie das *Griseum centrale* erst bei stärkerer Vergrößerung markhaltige Fasern. Sonst weist der Truncus überall bereits reichliche Markentwicklung auf.

Taf. 37, Fig. 6 giebt uns ein Schema von der Markreifung der Facies convexa pallii dieses 12-tägigen Hundes. Wir sehen im Vergleich zu Fig. 18 eine geringfügige Vergrösserung des markreifen Gebietes in dessen ganzer Peripherie, ohne dass im Uebrigen vom einem principiellen Unterschied die Rede sein könnte. Eine grosse orale Zone und das ganze Ventralgebiet der Facies convexa ist noch marklos.

Taf. 37, Fig. 7 zeigt die Markreifung der Facies medialis pallii. Das orale Drittheil und die ventralen zwei Drittheile des caudalen Restes der Facies medialis sind noch marklos.

## 6. Operirte erwachsene Hunde.

### Taf. 38—Taf. 44, Fig. 2.

#### a) Achter operirter Hund (H. op. 8).

Taf. 38—40. Es handelt sich um einen Hund, bei dem ein Theil des **Gyrus praefrontalis** und des **Bulbus olfactorius** der linken Seite zerstört wurde. Derselbe wurde 3 Wochen nach der Operation getödtet. Sein Gehirn wurde nach MARCHI behandelt. Es handelt sich dabei hier — wie in allen folgenden Fällen von operirten Thieren — um ein frontal geschnittenes Gehirn.

Reihenfolge der Beschreibung: Taf. 38, Taf. 39, Fig. 1—3; Taf. 40, Fig. 1—3; Taf. 39, Fig. 4; Taf. 40, Fig. 4.

Taf. 38, Fig. 1 zeigt die Zerstörung im Gyrus praefrontalis (*Pf* + *MPf*).

Im Bulbus olfactorius beobachten wir zahlreiche Degenerationen in den *Strata olfactoria internum et externum*. Bei stärkerer Vergrösserung sieht man von dort aus zahlreiche Degenerationsproducte sich in das *Stratum granulosum* (*Styr*) fortsetzen, und zwar vor allem in dessen *Innenschicht*.

Taf. 38, Fig. 2 belehrt uns über die Form, Grösse und Lage der Verletzung weiter caudalwärts. In dem ventralsten Theil des *Gyrus praefrontalis* sind nur bei stärkerer Vergrösserung feinste schwarze Körner sichtbar.

Im Bulbus olfactorius enthalten die *Strata olfactoria externum* (*Tro*) et *internum* (*Ca*), und zwar vor allem in ihren dorsalen Partien, zahlreiche Degenerationen.

Taf. 38, Fig. 3 zeigt im *Album gyri praefrontalis* überall da Punkte, wo bei schwächerer Vergrösserung schwarze Körner sichtbar sind. Wir müssen aber bemerken, dass wir bei stärkerer Vergrösserung auch überall in der ventralen Partie des *Album gyri praefrontalis* derartige Körner beobachten. Hervorzuheben ist dann noch eine specielle Ansammlung gröberer Degenerationen medial von der Verletzung, wie wir sie in Taf. 38, Fig. 4 bei *I* wiederfinden werden.

Im Bulbus olfactorius finden sich überall in den *Strata olfactoria internum* (*Ca*) et *externum* (*Tro*) zahlreiche Degenerationen.

Taf. 38, Fig. 4. Das Pallium zeigt ähnliche Verhältnisse wie Taf. 38, Fig. 3.

Im Bulbus olfactorius sieht man ganz dorsalwärts eine oberflächliche Verletzung. Die hier zum ersten Mal in Erscheinung tretende *Stria olfactoria lateralis* (*Rol*) enthält zahlreiche Degenerationen. Weniger zahlreich sind sie in den *Strata olfactoria externum* (*Tro*) et *internum*.

Taf. 38, Fig. 5. Im Pallium findet sich nur noch eine kleine Rindenverletzung. Wir sehen auch hier noch die mediale Anhäufung degenerirter Fasern in *I* und lateral davon die bei schwächerer Vergrösserung bereits sichtbaren schwarzen Körner.

Der Bulbus olfactorius zeigt eine kleine, etwas tiefer greifende Verletzung im Gebiet der *Stria olfactoria lateralis* (*Rol*). Wir sehen in der Umgebung dieser Verletzung zahlreiche schwarze Körner. In

geringerer Zahl treffen wir sie in den ventralen Theilen der *Stria olfactoria lateralis* und den *Stratum olfactorium externum et internum*.

Taf. 38, Fig. 6 zeigt die Verletzung des *Bulbus olfactorius* in ihrer grössten Ausdehnung. Wir sehen, wie dieselbe auch in die dorsale Partie des *Stratum olfactorium internum* eingedrungen ist.

Taf. 39, Fig. 1. Im Pallium zeigen das *Stratum anterius ventrale* (*Vc*), das *Stratum subcallosum* (*Fs*) und der *Forceps anterior* (*In*) deutliche Degenerationen.

Dasselbe gilt von der *Stria olfactoria lateralis* (*Rol*) und dem dorsolateralen Theil des *Stratum olfactorium internum*.

Taf. 39, Fig. 2. Die grösste Menge schwarzer Körner finden wir in dem mittleren Drittheil des *Stratum anterius ventrale* (*Vc*). Der ventrale und dorsale Drittheil sind frei. Eine Reihe von Körnern kann man von dort in die Rinde des caudalen Abschnittes des *Gyrus praefrontalis lateralis* (*Pf*) verfolgen. Andere Degenerationen finden wir im *Stratum subcallosum* (*Fs*) und in dem mittleren Theil des *Forceps anterior* (*In*).

Ausserdem finden wir Degenerationen in der *Stria olfactoria lateralis* (*Rol*), der *Radiatio olfactoria centralis* und der dorsolateralen Partie der *Regio partis anterioris commissurae anterioris* (*Cao*).

Taf. 39, Fig. 3. Die grösste Anzahl schwarzer Körner liegt auch hier im *Stratum anterius ventrale* (*Vc*). Aber dieselben sind weiter ventralwärts gelagert, als es in Taf. 39, Fig. 2 der Fall ist. Das *Stratum subcallosum* (*Fs*) enthält noch einige schwarze Körner. Der mittlere Theil des *Forceps anterior* (*In*) enthält Degenerationen wie Taf. 39, Fig. 2.

Ausserdem finden wir Degenerationen in der dorsolateralen Partie der *Regio partis anterioris commissurae anterioris* (*Cao*) und in der *Stria olfactoria lateralis* (*Rol*).

Taf. 40, Fig. 1. Zahlreichere schwarze Körner finden wir hier in der ganz ventral gelegenen *Pars anterior segmenti anterioris capsulae internae* (*Civ*) und dem angrenzenden Gebiet des *Stratum anterius ventrale*, speciell in dessen Aussenschicht. Einige schwarze Körner finden sich im *Stratum subcallosum* (*Fs*). Zahlreicher sind dieselben in der *Regio media partis tenuis anterioris* des *Corpus callosum* (*Cc*).

Endlich haben wir auch hier Degenerationen in der *Regio partis anterioris commissurae anterioris* (*Cao*) und in grösserer Menge in der *Stria olfactoria lateralis* (*Rol*), speciell in deren lateraler Partie zu constatiren.

Die Degenerationen in der Taf. 40, Fig. 2 sind nicht wesentlich von denen der Taf. 40, Fig. 1 verschieden.

Taf. 40, Fig. 3 zeigt eine sehr zusammengeschmolzene Zahl schwarzer Körner in der *Pars anterior segmenti anterioris capsulae internae* (*Civ*).

Einige Körner finden sich ferner in der *Regio partis anterioris commissurae anterioris* (*Cao*) und eine grössere Zahl derselben in der *Stria olfactoria lateralis* (*Rol*).

In Taf. 39, Fig. 4 finden wir im Felde *Civ* wie in Taf. 40, Fig. 3 eine Reihe von Degenerationen.

Dasselbe gilt von Taf. 40, Fig. 4.

Weiter caudalwärts lassen sich schwarze Körner, die sicher als Degenerationen aufgefasst werden können, nicht verfolgen.

#### b) Siebenter operirter Hund (H. op. 7).

Taf. 41–44, Fig. 2. Bei diesem Hund wurden in ausgedehnterem Maasse als bei dem 8. Theile des *Gyrus praefrontalis* und des *Bulbus olfactorius* zerstört. Weitere Behandlung wie bei H. op. 8.

Taf. 41, Fig. 1 zeigt den dorsalen Theil des Pallium vollständig zerstört. Ventral von der Verletzung sieht man sehr zahlreiche Degenerationen in dem ventralen Gebiet der *Gyri praefrontales medialis (MPf) et lateralis (Lf)*.

Der Bulbus olfactorius (*Bo*) ist grösstentheils zerstört.

Taf. 41, Fig. 2. Die Verletzung betrifft noch das Album des ganzen dorsalen Theiles des Hemisphaerium cerebri. Im Ventraltheil hat die Zahl der Degenerationen im Vergleich zu Taf. 41, Fig. 1 abgenommen.

Der Dorsaltheil des Bulbus olfactorius ist grösstentheils zerstört. Im Ventraltheil enthalten die *Strata olfactoria externum et internum* eine Reihe schwarzer Körner.

Taf. 41, Fig. 3. Die Verletzung ist im Pallium auf ein kleines Gebiet des Album centrale beschränkt. Das ganze dorsale Album enthält zahlreiche Degenerationen. In demjenigen Theil desselben, welcher medial von den Buchstaben *Pf* gelegen ist, beobachten wir am meisten lateral eine Schicht mit mässig vielen Degenerationen. Dann folgt medialwärts eine einen rechten Winkel bildende, von Degenerationen ziemlich freie Schicht. Von dieser erstreckt sich medialwärts bis zur Verletzung das *Stratum anterius ventrale* mit zahlreichen Degenerationen. Der ventrale Theil des *Album gyri praefrontalis* ist in seiner dorsalen Hälfte frei von Degenerationen. Dagegen enthält er solche feinsten Art in seiner ventralen Hälfte. Sie sind aber bei der Reproduction nicht gekommen. Dagegen sehen wir sie — allerdings in stark schematischer Form — in Taf. 41, Fig. 4.

Im Bulbus olfactorius beobachten wir eine sehr starke Degeneration in der *Stria olfactoria lateralis (Rol)*. Wir finden ausserdem Degenerationen in dem dorsolateralen Theil des *Stratum olfactorium internum (Re)* und ferner in dem dorsolateralen und dem medialen Abschnitt der vereinigten *Strata olfactoria externum et internum (TrO)*.

Taf. 41, Fig. 4. Die Verletzung im Centrum des Album pallii ist etwas grösser. Die im Bulbus olfactorius hat nicht nur den dorsolateralen Theil der Glomerulischicht, sondern auch den gesammten ventromedialen Theil der Bulbussubstanz zerstört.

In dem *Album gyri cruciati anterioris (Cra)* findet sich eine Reihe von Degenerationen. Der dorsale Theil des von den *Gyri praefrontales (Pf + MPf)* umschlossenen Album centrale enthält eine an Degenerationen reiche Mittel- und zu beiden Seiten eine an solchen ärmere Seitenschicht. In seinem mittleren Abschnitt zeigt dieses Album eine weitergehende Differenzirung. Lateral von der Verletzung haben wir in medial-lateraler Richtung — wie in Taf. 41, Fig. 3 — das an Degenerationen reiche *Stratum anterius ventrale (c)*, eine an solchen arme und endlich eine an solchen wieder reichere Schicht. Medialwärts von den genannten Schichten finden wir das an sehr feinen Degenerationen reiche *Stratum intimum anterius (In)* und weiter medialwärts die dorsalwärts in zunehmender Menge Degenerationen führende Innen- (*Mi*) und Aussenschicht des *Stratum anterius mediale*. Der Ventraltheil des von den *Gyri praefrontales (Pf + MPf)* umschlossenen Album enthält nur in seiner ventralen Hälfte feinste Degenerationen. Sie sind bei der Reproduction im Verhältniss zu den übrigen Degenerationen viel zu grob gerathen.

Im Bulbus olfactorius zeigt die *Stria olfactoria lateralis (Rol)* auch hier viele grobe schwarze Körner. Der dorsale Theil des *Stratum olfactorium internum (Re)* zeigt ebenfalls zahlreiche, aber feine Degenerationen. Endlich enthalten auch die vereinigten *Strata externum et internum* (medial von *Bo*) degenerirte Fasern.

Taf. 42, Fig. 1. Die Verletzung trifft hier nur noch den ventralsten Theil der *Centra olfactoria*.

Im Pallium finden sich ganz dorsal zahlreiche Degenerationen im *Album gyrorum cruciati anterioris (Cra)*, *cruc. posterioris (Crp) et coronalis (Co)*. Diese Degenerationen zeigen ventralwärts sonst keinen Zusammenhang mit anderen, degenerirte Fasern enthaltenden Feldern. Nur besteht ein, aber wenig

ausgeprägter Zusammenhang mit den degenerierten Fasern des *dorsalen* Theiles des *Stratum anterius mediale* (*Mi*). Diese letzteren Fasern sind recht zahlreich, während im *ventralen* Theil des *Stratum anterius mediale* (*Mi*) nur wenig Degenerationen sich finden. Die dorsaleren Gebiete des an letzteren anstossenden *Forceps anterior* (*In*) sind voll von Degenerationen. Dasselbe gilt von dem lateralwärts sich anschliessenden *Stratum subcallosum* (*Fs*). An den dorsalen Theil dieses Stratum stösst lateralwärts ein vom *Stratum anterius ventrale* (*e*) in der Figur nicht getrenntes, aber (bei stärkerer Vergrösserung) durch ein feineres Kaliber seiner intacten Fasern unterschiedenes schmales Faserfeld, das weiter ventralwärts den lateralen Rand des Ependyma ventriculi lateralis (*VE*) bildet. Es ist das unser *Forceps retroflexus*, d. h. eine Faserschicht, die in einem oralwärts convexen Bogen in den *Forceps anterior* übergeht. Sowohl dieser, wie das lateral angrenzende *Stratum anterius ventrale* (*e*) enthalten zahlreiche Degenerationen. Die schwarzen Körner des *Stratum anterius* sind dabei durch ein grösseres Kaliber charakterisirt. Das lateral an dieses Stratum angrenzende feinfaserige Feld, das durch die oralsten Partien des *Clastrum* in ein *mediales* und ein *laterales* (= *Capsula extrema*) Gebiet zerlegt wird, enthält in geringerer Zahl feinere Körner. Das *Album* des ventralen Abschnittes des *Gyrus praefrontalis* enthält nur wenige Degenerationen.

In den *Centra olfactoria* enthält die *Stria olfactoria lateralis* (*Rol*) und das *Stratum zonale laterale* (*TL*), sowie das *Stratum olfactorium externum* zahlreiche grobe Körner. Im lateralen Theil des *Stratum olfactorium internum* (*Re*), sowie in den ventralwärts vereinigten *Strata internum et externum* finden wir ebenfalls Degenerationen, wenn auch in geringerer Zahl.

Taf. 42, Fig. 2 zeigt nichts mehr von einer Verletzung.

Im dorsalen *Album* erstrecken sich Degenerationen auch weiter caudalwärts in die *Gyri coronalis* (*Esa + Sa*; „es“ ist noch nicht die *Fissura ectosylvia*, sondern eine in der Richtung der letzteren verlaufende, weiter oralwärts gelegene Nebenfurche) et *cruciatius posterior* (*Crp*), sowie auch in den *Gyrus limbicus* (*L*). Vom *Forceps anterior* (*Ce*) ist der mittlere Theil sehr stark degenerirt. Aber auch weiter dorsalwärts finden wir einige Degenerationen (lateral von „*Ce*“). Ebenso zeigt das *Stratum subcallosum* (*Fs*) einige Degenerationen. Ein weiteres degenerirtes Feld finden wir im mittleren Theil des *Stratum anterius ventrale* (*Vc*) und den angrenzenden Bündeln des *Nucleus caudatus* (*Nc*).

In den *Centra olfactoria* beobachten wir eine starke Degeneration in der *Stria olfactoria lateralis* (*Rol*), eine geringe in der *Regio partis anterioris commissurae anterioris* (*Cao*), wie auch in der *Stria olfactoria medialis* (*Roma*).

Taf. 43, Fig. 1. Im lateralen Theil des dorsalen *Album* können wir auch hier Degenerationen in die *Gyri cruciatius posterior* (*Crp*), *suprasylvius* (*Ss*) et *coronalis* (*Co*) verfolgen. Ebenso weist das *Cingulum*, und zwar speciell sein äusserer Abschnitt (*Cg*), viele Degenerationen auf. Ventralwärts setzen sich diese in das *Corpus callosum* (*Cc*) fort, um ganz ventralwärts in geringer Zahl auch noch das *Stratum subcallosum* (*Fs*) zu erreichen. Andere degenerierte Fasern erfüllen die *Regio media partis tenuis anterioris corporis callosi*. Noch andere erfüllen in grosser Zahl das *Stratum anterius ventrale* (*Vc*) und angrenzende Bündel des *Nucleus caudatus* (*Nc*). Wie übrigens auch in Taf. 42, Fig. 2, beobachten wir hier ebenfalls in der lateral an das *Strat. anter. ventr.* anstossenden feinfaserigen Schicht eine Reihe von Degenerationen.

In den *Centra olfactoria* enthalten in analoger Weise wie Taf. 42, Fig. 2 die *Stria olfactoria lateralis* (*Rol*), die *Regio partis anterioris commissurae anterioris* (*Cao*) und die *Stria olfactoria medialis* (*Roma*) Degenerationen.

Taf. 43, Fig. 2. Eine Fortsetzung der Degenerationen im dorsolateralen *Album* findet sich noch im *Gyrus sylvius anterior* (*So*), eine solche derjenigen im dorsomedialen *Album* in der *Pars externa cinguli*. Ferner finden sich noch zahlreiche Degenerationen in der *Pars anterior segmenti anterioris capsulae internae* (*Civ*).

In der *Stria olfactoria lateralis* (Rol) findet sich noch eine ziemlich grosse Zahl von Degenerationen. Andere liegen jetzt im medialen Theil des *Stratum zonale laterale*. In der *Regio partis anterioris commissurae anterioris* (Cwo) sind keine Degenerationen mehr erkennbar.

Taf. 44, Fig. 1. Vom dorsalen Album enthält noch die *Pars externa cinguli* (Cg) Degenerationen. Von den degenerirten Fasern, welche die *Pars anterior segmenti anterioris capsulae internae* der Taf. 43, Fig. 2 enthielt, findet sich auch jetzt noch ein Theil an gleicher Stelle. Ein anderer liegt in der dorsalen Partie des *Pedunculus inferior thalami* (Sti) ventral von den *Nuclei lateralis b et anterior a* (Ib und aa).

Ausserdem finden sich noch zahlreiche Degenerationen in der *Stria olfactoria lateralis* (Rol) und dem *Stratum zonale laterale*.

Taf. 44, Fig. 2 zeigt nur noch eine wenig umfangreiche Degeneration im dorsalen Theil der *Pars medialis pedis pedunculi* (Pi).

Nur wenig weiter caudalwärts ist auch diese Degeneration nicht mehr deutlich nachweisbar.

## 7. Operirte erwachsene Katzen.

### Taf. 44, Fig. 3 bis Taf. 55 b.

Reihenfolge der Beschreibung: Taf. 45—49; Taf. 51, Fig. 4; Taf. 50—51, Fig. 3; Taf. 51, Fig. 5; Taf. 52—55b; Taf. 51, Fig. 6 und 7; Taf. 44, Fig. 3.

#### a) 31. operirte Katze.

Taf. 45—47. Es handelt sich um eine Zerstörung des **linken caudoventralen Theiles der Gyri suprasylvius et marginalis**. Das Thier wurde, wie alle folgenden Katzen, 3 Wochen nach der Operation getödtet und das Gehirn nach MARCHI behandelt. Reihenfolge der hier in caudal-oraler Richtung erfolgenden Beschreibung: Taf. 45; Taf. 46, Fig. 3; Taf. 46, Fig. 1; Taf. 46, Fig. 4—8; Taf. 46, Fig. 2; Taf. 47, Fig. 1; Taf. 47, Fig. 3; Taf. 47, Fig. 2.

Taf. 45, Fig. 1 zeigt die Zerstörung des caudoventralen Theiles der linken Gyri suprasylvius (*Suprasylv.*) et marginalis (*Marg.*).

Ein sehr ausgeprägtes degenerirtes Feld beobachten wir nach innen vom dorsalen Theil des Cortex des *Gyrus suprasylvius* unmittelbar dorsal von der Verletzung. Dieses Feld ist der dorsale Abschnitt des *Segmentum laterale*<sup>1)</sup> des *Stratum posterius externum*. Das medial von dieser Schicht gelegene *Stratum intimum caudoposterius* ist beinahe frei von gröberen Körnern. Statt dessen enthält das *Segmentum mediale strati posterioris externi* (*Sei*) viele degenerirte grobe Fasern.

Taf. 45, Fig. 2 zeigt noch einen Theil der Verletzung im Gyrus suprasylvius (*Suprasylv.*).

Dorsal und ventral von dieser Verletzung beobachtet man degenerirte Fasern im *Segmentum laterale* des *Stratum posterius externum* wie in dem lateral davon gelegenen *Stratum proprium gyri suprasylvii*. Das *Segmentum mediale strati posterioris externi* (*Sev*) ist fast frei von degenerirenden Fasern. Ebenso enthält das *Stratum intimum posterius* nur feine Körner in nicht grosser Zahl. Dagegen enthält das *Stratum proprium gyri intrasplenialis* viele degenerirende Fasern. Dieselben sind im ventralen Theil feiner und weniger zahlreich als im dorsalen Theil (*Sei*). Dadurch, dass wir diese gröberen degenerirenden Fasern des dorsalen Theiles mit *Sei* bezeichnen, wollen wir ausdrücken, dass wir sie als die orodorsale Fortsetzung der degene-

1) Unter Hinweis auf p. 21 möchten wir der Deutlichkeit halber nochmals betonen, dass wir zur Vereinfachung des Ausdrucks bei den Segmenta lateralia der Strata anterior et posterius für gewöhnlich den Zusatz „Segmentum laterale“ fortlassen.

irenden Fasern des nur ein rein topographisches Feld darstellenden Segmentum mediale strati posterioris externi (*Sei*) der Taf. 45, Fig. 1 auffassen. Wir haben dementsprechend hier das Segmentum mediale strati posterioris externi mit *Sev* bezeichnet.

Taf. 45, Fig. 3 zeigt nichts mehr von der Verletzung.

Das Segmentum laterale strati posterioris externi und das Stratum proprium gyri suprasylvii enthalten zahlreiche Degenerationen. Dieselben nehmen allerdings im ersteren ventralwärts stark ab. Eine grosse Menge feinerer Degenerationsproducte finden sich im mittleren Theil des Stratum intimum posterius und des medial angrenzenden Stratum proprium gyri intrasplenialis. Weiter dorsal finden wir endlich noch bei *Sei* grobe degenerirte Fasern, die dasselbe starke Kaliber zeigen wie die Fasern der gleich bezeichneten Stellen in Taf. 45, Fig. 1 und 2.

Taf. 45, Fig. 4 zeigt im Segmentum laterale strati posterioris externi (*Se*) nur eine geringe Menge feiner Degenerationsproducte. Die übrigen degenerirenden Fasern lassen schon in diesem Schnitte eine Tendenz zu einer Gruppierung in drei durch Kaliberdifferenzen charakterisirte Felder erkennen. Ein dorsal und intermediär gelegenes „mittleres“ Feld enthält mittelstarke degenerirende Fasern. Diese erfüllen dorsal die Strata proprium fissurae suprasylviae et dorsale posterius und das Album gyri suprasylvii. Ventral bilden sie eine zusammenhängende Masse, die den dorsalsten Theil des Stratum posterius internum (*Si*) und den lateralen Abschnitt des Forceps posterior major (*Fmj*) erfüllt und bis hinein in das Stratum subcallosum (*Fs*) ragt. Sie stossen dabei ventral und lateral an die theilweise sehr groben Degenerationsproducte des mittleren Theiles des Stratum posterius internum (*Si*) (laterales Degenerationsfeld) und medial an ebenfalls gröbere Körner des medialen Gebietes des Forceps posterior major (*Fmj*) (mediales Degenerationsfeld). Einzelne Degenerationen finden sich endlich auch im Album gyri marginalis.

In Taf. 45, Fig. 5 ist die Scheidung dieser 3 grossen degenerirten Felder eine ausgesprochenere. Wir sehen 1) medial die etwas gröberen Degenerationsproducte des Forceps posterior major (dorsales „*Fmj*“), 2) lateral davon eine aus feineren Körnern bestehende Degenerationsmasse, die sich vom Stratum subcallosum (*Fs*) durch das Stratum compositum (ventrales „*Fmj*“, dorsal von „*Fs*“), das Stratum posterius intermedium und das Stratum dorsale posterius hindurch in den Gyri suprasylvii (*Suprasylv.*) erstreckt und lateral mit den degenerirten Fasern des Album gyri ectosylvii posterioris zusammenhängt, und 3) weiter lateral das grössere Körner enthaltende Degenerationsfeld des Stratum posterius internum (*Si*). Ausserdem finden wir mehr vereinzelt degenerirte Fasern im Stratum posterius externum (*Se*).

Taf. 46, Fig. 3 giebt das Quadrigeminum anterius des 6 Schnitte weiter oral gelegenen Schnittes stärker vergrössert wieder. Sie zeigt im Stratum medium quadrigemini anterioris (3) einige degenerirte Fasern.

Taf. 46, Fig. 1. Die Trennung der 3 grossen degenerirten Felder, die wir Taf. 45, Fig. 5 im Album pallii unterschieden, hat weitere Fortschritte gemacht. Die mediale degenerirende Fasermasse zieht in der Pars posterior major corporis callosi (*Fmj*) zur andern Seite. Die mittlere Masse erstreckt sich noch jetzt vom Stratum subcallosum (*Fs*) aus durch alle Schichten zum Album gyri suprasylvii und dehnt sich auf die dorsalste Partie des Album gyri ectosylvii posterioris aus. Die laterale Masse liegt auch hier im Stratum posterius internum (*Si*). Mehr vereinzelt Degenerationen treffen wir in dem Stratum frontale und im Stratum posterius externum (*Se*).

Im Truncus cerebri zeigt auch hier das Stratum medium quadrigemini anterioris (3) einige degenerirende Fasern.

In Taf. 46, Fig. 4 ist die Zahl der degenerirenden Fasern im Stratum medium quadrigemini anterioris (3) vermehrt.

In Taf. 46, Fig. 5, wo das *Stratum medium quadrigenum anterius* (3) in das *Brachium quadrig. ant.* übergeht, ist die Zahl der degenerirenden Fasern noch grösser. Ausserdem finden wir eine Reihe degenerirender Fasern in demjenigen Theil des *Corpus geniculatum laterale* (*Cgl*), den v. MONAKOW zu seinem *C. gen. ext. a<sub>1</sub>* rechnet (briefliche Mittheilung).

In Taf. 46, Fig. 6 zeigen die analogen Stellen wie Taf. 46, Fig. 5 degenerirende Fasern. Den dorsalen Theil des *Corpus geniculatum laterale* rechnet v. MONAKOW noch zu seinem *C. gen. ext. a<sub>1</sub>* (briefliche Mittheilung). Vom *Brachium quadrigenum anterius* aus sehen wir einzelne degenerirende Fasern in die *Pars medialis capsulae corp. gen. lat.* ziehen. Auch in dem ventralen Theil des *Corpus geniculatum lat. b<sub>1</sub>* von MONAKOW'S sind eine Reihe von schwarzen Körnern sichtbar. Wir haben sie nicht gezeichnet, weil wir nicht sicher waren, ob es sich um Degenerationen handelt. Wir neigen aber zu dieser Ansicht.

In Taf. 46, Fig. 7 hat sich die *Pars medialis capsulae corp. gen. lat.* von dem *Stratum medium quadrig. ant.* (2) getrennt. In beiden Fasermassen, wenn auch in grösserer Menge in der letzteren, befinden sich degenerirende Fasern. Ein grösserer Haufen dieser liegt ferner an der Grenze zwischen dem *Corpus geniculatum laterale a* v. MONAKOW'S (*a*; briefliche Mittheilung) und dem *C. g. l. b<sub>1</sub>* (*b*; briefliche Mittheilung). Auch hier enthält ausserdem *C. g. l. b<sub>1</sub>* eine Reihe nicht gezeichneter Körner, die wir auf degenerirende Fasern zurückführen.

Taf. 46, Fig. 8 zeigt ähnliche Verhältnisse.

In der Taf. 46, Fig. 2 ist von den grossen degenerirenden Fasermassen des Hemisphaerium cerebri die mediale verschwunden. Die mittlere dehnt sich noch jetzt von dem *Stratum subcallosum* (*F. subcall.*) bis zum *Cortex gyri suprasylvii* (*Suprasylv.*) aus. Die laterale Masse liegt zum Theil in der *Pars dorsalis capsulae corporis geniculati lateralis* und im dorsalen Theil des *Nucleus lateralis* (*Pulv. + lat. a.*), theils in der anstossenden Partie des *Album centrale*. Wir finden ferner nicht gezeichnete schwarze Körner feineren Kalibers im *Corpus geniculatum lat. b<sub>1</sub>* (*C. g. lat. b.*) und gröberer Art, aber in weit geringerer Zahl im dorsomedialen Theil des *Tractus opticus* (*Opt.*). Auch hier halten wir diese Körner für Anzeichen einer Degeneration.

In Taf. 47, Fig. 1 hat die mittlere degenerirende Fasermasse das *Stratum subcallosum* (*F. subc.*) beinahe vollständig verlassen. Sonst nimmt sie noch dieselbe Lage ein wie Taf. 46, Fig. 2. Die laterale Fasermasse ist wesentlich verringert. Sie erfüllt den dorsolateralen Theil des *Nucleus lateralis thalami* (*Pulv.*) und die lateral von diesem und dorsal und lateral vom *Corpus geniculatum laterale b<sub>1</sub>* (*C. g. lat. b.*) liegende Markfaserung. Diese ist aus den Feldern *rd, dM, lM, Sl, SI, RrL* und dem ventralen Theil des Feldes *Inp* der Taf. 14, Fig. 2 zusammengesetzt.

In Taf. 47, Fig. 3 ist die mittlere degenerirende Fasermasse nur noch in dem *Album gyri suprasylvii* vorhanden. Das *Corpus geniculatum laterale b* (*C. gl.*) ist frei von irgendwelchen schwarzen Körnern. Lateral von ihm finden wir noch geringe Degenerationen in den Feldern *Sl, SI* und der angrenzenden Partie des Feldes *Inp* der Taf. 14, Fig. 2. Ganz vereinzelte degenerirende Fasern lassen sich in der Richtung zum *Pes pedunculi* (*P*) verfolgen, ohne dass wir uns über ihren weiteren Verlauf Klarheit verschaffen können.

In Taf. 47, Fig. 2 hat die Zahl der degenerirenden Fasern weiter beträchtlich abgenommen. Das gilt sowohl von denen des *Gyrus suprasylvius* (*Suprasylv.*), sowie von den wenigen, die man lateral vom *Corpus geniculatum laterale b* (*Cgl*) und lateral von der *Zona reticulata* (*Gi*) in der Richtung zum *Pes pedunculi* (*P*) ziehen sieht.

#### b) 15. operirte Katze.

Taf. 48, Taf. 49, Taf. 51, Fig. 4. Es handelt sich um eine ziemlich tief in das *Album centrale* eingedrungene Verletzung des linken *Gyrus praefrontalis* und von Theilen der linken *Gyri coronalis*

**et cruciatus posterior.** Reihenfolge der Beschreibung: Taf. 48, Fig. 1–4; Taf. 49; Taf. 48, Fig. 5–9; Taf. 51, Fig. 4.

Taf. 48, Fig. 1 giebt einen Schnitt wieder durch den oralsten Theil der operirten Gehirnhälfte. Wir beobachten im *Gyrus cruciatus anterior* (*Cr. a*) Degenerationen, im *Gyrus praefrontalis* (*Prfr*) neben Degenerationen auch den oralsten Theil der Verletzung.

In Taf. 48, Fig. 2 sehen wir den Herd in seiner grössten Ausdehnung. Es ergibt sich aus der Abbildung, dass in dieser Frontalebene das Album der Gyri praefrontalis (*Prfr*) et coronalis (*Co*) vollständig zerstört ist. Dasselbe gilt von dem lateroventralen Theil des Album gyri cruciati posterioris (*Cp*). Es ist des Weiteren hervorzuheben, dass das erhaltene *Album gyri limbici* (*L*) keine und das des *Gyrus cruciatus posterior* (*Cp*) nur in der Nähe der Verletzung gröbere schwarze Körner enthält.

In Taf. 48, Fig. 3 sehen wir noch das ganze Album gyri praefrontalis (*Pr*) und ebenso den angrenzenden Theil desjenigen der Gyri coronalis (*Co*) et cruciatus posterior (*Cp*) zerstört. Die beiden letzteren *Gyri* zeigen auch in dem erhaltenen *Album* nahe der Verletzung degenerirende Fasern. Ferner beobachten wir in einem Theil des *Stratum superficiale* (*m*) solche. Das Album gyrorum limbici (*L*) et marginalis (*M*) enthält nicht deutlich degenerirende Fasern.

In Taf. 48, Fig. 4 befinden sich noch an zwei Stellen caudale Ausläufer der Verletzung: der eine im ventralsten Theil des Album gyri praefrontalis, der andere im *Stratum anterius dorsale* (*Me*).

Die degenerirenden Fasern im *Stratum superficiale* (*m*) haben sehr an Zahl zugenommen. Andere Degenerationen finden sich im *Stratum anterius mediale* (*Mi*). Diese hängen ventralwärts mit der grossen degenerirenden Fasermasse zusammen, die vor allem das Gebiet der *Strata anterius ventrale* (*Vc*) et dorsale (*Mc*) und den medialen Theil des *Str. dorsale anterius* (*Dei*) erfüllt. Ein Vergleich der Gegenden *Vc* und *Dei* mit einander zeigt, dass die erstere durch weit grössere Feinheit der Degenerationsproducte von letzterer verschieden ist. Das Album gyrorum limbici (*L*) et marginalis (*M*), das *Stratum profundum* und der dorso-mediale Abschnitt des *Stratum intimum anterius* sind ebenso frei von Degenerationen wie die von dem grossen degenerirenden Felde entfernteren Partien des Album gyrorum cruciati posterioris (*Cp*), coronalis (*Co*) et ectosylvii anterioris (*Ea*).

Endlich ist zu constatiren, dass der *Tractus olfactorius* keine Degenerationen enthält. Dasselbe gilt auch für die weiter caudal gelegenen Partien der *Centra olfactoria* und den *Gyrus pyriformis*.

Taf. 49, Fig. 1 zeigt nur noch einen Rest der Verletzung in dem ventralsten Theil des Album gyri praefrontalis.

Die Degeneration im *Stratum superficiale* (*m*) hat sich ganz von der Hauptdegeneration losgelöst, während die des *Stratum anterius mediale* (*Mi*) noch ventralwärts mit ihr zusammenhängt. In ihr selbst sind weitere Differenzirungen eingetreten. Der ventrale Theil zeigt feinste Körner in dem medialen ventralen Abschnitt des *Stratum intimum anterius* (*F. m. a.*) und etwas gröbere in dem *Stratum anterius ventrale* (*Vc*). Weiter dorsalwärts ist der Aussentheil des Degenerationsfeldes im Gebiet des *Stratum anterius dorsale* (*Mc*) und der medialen Partie des *Strat. dorsale anterius* (*Dei*) gelegen. Dieser Abschnitt enthält grobe Körner. Dorsomedial von demselben finden wir ganz feine und gleichzeitig mehr zu Reihen angeordnete, d. h. längsgetroffenen Fasern anhaftende gröbere Körner im *Stratum mixtum* (*d*) und ebenfalls solche gröbere, Längsfasern anhaftende Körner dorsomedialwärts in der dorsalen Partie des *Stratum intimum anterius* (*F. mj. a.*). Die Degenerationsmasse des *Stratum mixtum* (*d*) hängt durch einen Streifen degenerirter Fasern (*c*) mit derjenigen von *F. m. a.* zusammen.

In Taf. 49, Fig. 2 ist der Herd vollständig geschwunden.

Die Degenerationen im *Stratum superficiale* (*m*) haben sich entschieden verringert. Von denjenigen des *Stratum anterius mediale* (*Mi*) sieht man nur noch einen Rest im medialen Theil der *Pars externa cinguli*.

Die laterale Degenerationsmasse in *Vc*, *Mc* und *Dei* zeigt keine wesentliche Veränderung im Vergleich mit Taf. 49, Fig. 1. Die medial von *Vc* gelegene Degenerationsmasse liegt jetzt ganz im Gebiet des *Forceps anterior ventralis* (*F. m.*). Sie grenzt nur ganz ventralwärts an *Vc* an. In ihren dorsaleren Partien ist sie durch das *Stratum subcallosum* (*Fs*) und den beginnenden *Ventriculus lateralis* von *Vc* abgetrennt. Im *Stratum subcallosum* sind nur wenig Degenerationen sichtbar. Dagegen finden sie sich zahlreich an seinem dorso-lateralen Uebergang in das *Stratum mixtum* (*d*). Das letztere enthält wie in Taf. 49, Fig. 1 feine und Längsfasern anhaftende gröbere Markschollen. Die dorsal von diesen Degenerationen gelegenen nehmen jetzt an der Bildung des *Forceps anterior dorsalis* (*F. m. a*) theil. Sie haben sich von *Dei* vollständig gelöst.

Taf. 49, Fig. 3 zeigt kleine Partien der Degenerationsfelder mit der Camera lucida gezeichnet. Die Buchstaben entsprechen den gleichnamigen der Taf. 49, Fig. 2. Man sieht ganz bedeutende und — wie wir hinzufügen können auf Grund aller unserer Beobachtungen — ganz charakteristische Kaliberdifferenzen in den geschwärzten Markschollen. Das Feld *Vc* enthält nicht eine einzige von den grossen des Feldes *De = Dei* der Fig. 2. Andererseits enthält *F. m. a.* nicht eine von den grossen von *Vc*. *d* endlich zeigt zwei nicht durch viele Uebergänge vermittelte Kaliberarten von schwarzen Körnern: eine recht feine und eine mittelgrosse.

Taf. 49, Fig. 4 zeigt immer noch einige Degenerationen im *Stratum superficiale* (*m*). Die Degeneration im *Forceps anterior ventralis* (*F. m. a.*) hat sich vollständig von dem Felde *Vc* gelöst. Die 3 Felder *Vc*, *Mc* und *De* liegen insgesamt mehr ventralwärts, haben ihre relative Lage aber nicht geändert. Die feinen Körner des *Stratum mixtum*, das in dieser Frontalebene nicht mehr existirt, liegen jetzt ganz im *Stratum subcallosum*. In dem letzteren sind die degenerirenden Fasern durch einen von Degenerationen freien Theil *c* in eine dorsale (*s*) und ventrale (*a*) Hauptmasse getheilt, die durch eine Brücke *b* dorsal von *e* zusammenhängen.

Taf. 49, Fig. 5 giebt in vergrössertem Maasse das *Stratum subcallosum* des Schnittes wieder, der 420  $\mu$  weiter caudal gelegen ist als der Taf. 49, Fig. 4 abgebildete. Wir finden wieder die dorsale Ansammlung (*s*) von degenerirenden Fasern, das Verbindungsstück (*b*) und die lateroventrale Masse (*a*). Von diesen ist die dorsale sehr viel ärmer an degenerirenden Fasern geworden.

In Taf. 48, Fig. 5 ist von den degenerirenden Fasermassen der Taf. 49, Fig. 4 nur noch die caudale Fortsetzung von *Vc*, *Mc* und *De* getroffen. Die degenerirenden Fasern, soweit sie aus *Vc* stammen, bilden jetzt die *Pars anterior segmenti anterioris capsulae internae* (*Civ*). Zersprengte Bündel, die degenerirende Fasern enthalten, reichen bis *v*, d. h. bis an die *Regio partis anterioris commissurae anterioris* (*Cao*). Die caudale Fortsetzung der degenerirenden Fasern der Felder *Mc* und *De* der Taf. 49, Fig. 4 liegen hier in den mit *Cim* und *Cid* bezeichneten Feldern.

In Taf. 48, Fig. 6 ist auch die dorsale Partie der degenerirenden Fasermasse in die *Capsula interna* eingetreten, die *Pars media segmenti anterioris* (*Cim*) bildend. Die *Pars posterior segmenti anterioris* (*Cid*) ist frei von Degenerationen. Die *Pars anterior* (*Civ*) wird in ihren dorsalen Abschnitten von degenerationsfreien Faserbündeln der *Radiatio nuclei caudati* (*st*) und ventralwärts von solchen der *Pars anterior commissurae anterioris* (*Cao*) in kleine Felder zerlegt. Bei *f* sehen wir einige degenerirende Fasern ins *Putamen* (*Put.*), bei *g* solche in die *Pars anterior nuclei communicantis* eintreten.

In Taf. 48, Fig. 7 bildet die Degeneration noch eine zusammenhängende Fasermasse, die aber eine Reihe von Differenzirungen zeigt. Die dorsale Hälfte des *Pedunculus inferior thalami* (*Ist*) ist erfüllt von feinen, Längsfasern anhaftenden Körnern. Das lateral angrenzende Gebiet der *Pars ventralis zonae reticulatae* (*Gi*) und des ventralen Theiles des *Nucleus ventralis ant. thalami* (*v. ant*) enthält in seinen schräg getroffenen Faserbündeln zahlreiche degenerirende Fasern von dickerem Kaliber als die des *Pedunculus inferior* (*Ist*). Die degenerirenden

Fasern der *Zona reticulata* (*Gi*) stossen an solche des oralen Theiles der *Pars media segmenti posterioris capsulae internae* (ventromedial von den Buchstaben *Cid*). Die Markschnollen dieses Feldes sind bedeutend voluminöser als die der *Zona reticulata*: ein Befund, der im Einklang mit Angaben REDLICH'S<sup>1)</sup> steht, ohne dass wir dessen Deutung dieses Befundes als hinreichend begründet ansehen können. Ventralwärts nimmt das Kaliber dieser Markschnollen immer mehr ab, bis wir in der *Pars anterior segmenti posterioris capsulae internae* (*Civ*) schwarze Körner treffen, die nur durch die des *Pedunculus inferior* an Feinheit übertroffen werden. Endlich enthalten auch die Bündel der *Pars medialis* des *Globus pallidus* zahlreiche Degenerationen, und zwar sowohl im ventralen (*Gpiv*), wie im dorsalen Abschnitt (*Gpid*). Dabei zeigen die in diesen beiden Partien des *Globus pallidus* sich findenden Markschnollen die gleichen Kaliberdifferenzen wie die *Pars anterior* und die *P. media segment. post. capsul. intern.*, indem die Markschnollen der degenerirenden Fasern des ventralen Abschnittes (*Gpiv*) denjenigen der *Pars anterior* (*Civ*), diejenigen des dorsalen Abschnittes (*Gpid*) denjenigen der *Pars media caps. int. post.* an Stärke gleichen.

In Taf. 48, Fig. 8 finden wir degenerirende Fasern im *Nucleus medialis a principalis* (*mm*), in der *Lamella interna* (*lmi*), im *N. ventralis a* (*va*) und in geringer Zahl in dem medialen Theil der *Pars ventralis zonae reticulatae thalami* (*Gi*).

Ausserdem finden wir degenerirende grobe Fasern in der lateralen (medial von *Cid*), feine Fasern in der *Pars medialis capsulae dorsalis nuclei peduncularis* (*Civ*), gröbere Fasern ferner in den Bündeln der lateralen, feinere in denjenigen der medialen Hälfte des *Nucleus peduncularis* (*Np*). Die *Capsula ventralis nucl. ped.* ist frei von Degenerationen.

Taf. 48, Fig. 9 zeigt ausser einigen Degenerationen im *Nucleus ventralis a thalami* (*va*) solche in der *Pars medialis* (*Pi*) und der medialen Hälfte der *P. intermedia pedis pedunculi anterioris* (medial von *Cid*). Letztere sind grob, erstere feinen Kalibers.

Taf. 51, Fig. 4 zeigt in dem auf den in Taf. 48, Fig. 9 abgebildeten unmittelbar folgenden Schnitt bei stärkerer Vergrösserung neben den groben Schollen in der *Pars intermedia* (*Pm*) auch sehr zahlreiche in der *P. medialis pedis pedunculi anterioris* (*Pi*).

### c) 17. operirte Katze.

**Taf. 50; Taf. 51, Fig. 1–3.** Zerstört wurden im linken Hemisphaerium cerebri der ventralste Theil der **Gyri coronalis et cruciatus posterior**, ein ventralster sehr kleiner Theil des **Gyrus praefrontalis lateralis** und die **Regio partis anterioris commissurae anterioris**.

Taf. 50, Fig. 1 zeigt eine kleine Verletzung im *Gyrus cruciatus posterior* (*Cr. p.*).

Es finden sich einige Degenerationen im *Gyrus cruciatus posterior* (*Cr. p.*) medial von der Verletzung. Wenige andere Degenerationen liegen im *Bulbus olfactorius* dorsomedial vom *Ventriculus* in dessen unmittelbarer Nähe.

Taf. 50, Fig. 2 zeigt einen grösseren Theil der Verletzung im *Gyrus cruciatus posterior* (*Cr. p.*).

Zu beiden Seiten derselben beobachten wir Degenerationen.

Im *Bulbus olfactorius* hat sich die Zahl der Degenerationen in der dorsomedialen Umgebung des *Ventrikels* vermehrt.

In Taf. 50, Fig. 3 hat die Verletzung auf den *Gyrus coronalis* (*Co.*) übergegriffen.

Rings um die Verletzung herum beobachten wir degenerirende Fasern. Während deren Markschnollen sämtlich ein feineres Kaliber zeigen, findet sich weiter dorsal an der Uebergangsstelle zwischen *Stratum*

1) Neurologisches Centralbl., Bd. XVI.

anterioris dorsale und Stratum dorsale anterioris ein dreieckiger Haufen von degenerirenden Fasern mit theilweise wesentlich grösseren Markschollen.

In dem *Stratum olfactorium internum* (Cao) hat die Zahl der Degenerationen zugenommen.

In Taf. 50, Fig. 4 ist die Verletzung bereits kleiner geworden.

Dorsal von der Verletzung liegt auch hier das grobe Körner enthaltende dreieckige Degenerationsfeld. Mittलगroße Körner führende Fasern sehen wir aus dem ventralen Gebiet der Verletzung medialwärts ziehen. Ausserdem finden sich feine schwarze Körner in grosser Zahl rings um die Verletzung und speciell lateral von ihr.

In dem *Stratum olfactorium internum* (Cao) nimmt die Zahl der schwarzen Körner weiter zu.

In Taf. 50, Fig. 5 finden wir eine Verletzung im Gebiet des Sulcus olfactorius, während die in den früheren Schnitten sichtbare dorsale Verletzung geschwunden ist.

Das dorsale, grobe Markschollen enthaltende dreieckige Degenerationsfeld der Taf. 50, Fig. 4 hat eine mehr rundliche Form angenommen. Die etwas feinere Körner enthaltenden Fasern, die wir in Taf. 50, Fig. 4 aus dem ventralen Gebiet der Verletzung medialwärts ziehen sahen, lassen sich einerseits jetzt weiter medialwärts verfolgen und lagern sich andererseits in ihrer lateralen Partie unmittelbar der Ventralseite des die groben Markschollen führenden Feldes an. Diese ganzen degenerirenden Fasern liegen dabei im Gebiet des *Stratum anterioris dorsale* (Mc). Von dem dorsalen rundlichen Haufen zweigen sich in dorsomedialer Richtung ziehende, feinere Degenerationsschollen führende Fasern ab. Dieselben liegen theils im lateralen Theil des *Stratum mixtum* (F.mja), theils im laterodorsalen Theil des *Stratum intimum anterioris dorsale* (Ce). Ventralwärts von dem dorsalen rundlichen Haufen sehen wir feine Körner in dem *Album gyri sylvii anterioris* (Sa).

Andere Degenerationen finden wir im *Stratum anterioris mediale* (Mi), in dem ventralen Theil des *Album gyri praefrontalis* und in dem ventralsten Abschnitt des *Stratum anterioris ventrale* (Ve).

Endlich haben wir zahlreiche Degenerationen in der *Regio partis anterioris commissurae anterioris* (Cao) und der angrenzenden *Radiatio olfactoria centralis*.

In Taf. 50, Fig. 6 liegt die ventrale Verletzung in der *Radiatio olfactoria centralis lateralis* und deren dorsomedialer Umgebung.

Die degenerirenden Fasern des *Stratum anterioris dorsale* (Mc) verhalten sich wie in Taf. 50, Fig. 5. Von ihnen haben sich dagegen diejenigen des *Stratum mixtum* und des *St. intimum anterioris dorsale* der Taf. 50, Fig. 5 vollständig gelöst. Sie liegen zum Theil noch jetzt im *Stratum mixtum* (F.mja), zum Theil dagegen im *Forceps anterior dorsalis* (Ce), und zwar reichen sie in diesem weiter medialwärts als in dem *Stratum intimum dorsale* der Taf. 50, Fig. 5. Die Degeneration im *Album gyri sylvii anterioris* hat sich vermindert.

Der ventrale Theil des *Album centrale* zeigt auch hier degenerirende Fasern im *Stratum anterioris mediale* (Mi). Sie liegen hier aber in seiner ventralen Partie und gehen ventralwärts direct in die des *Album gyri praefrontalis* über. Die degenerirenden Fasern des *Stratum anterioris ventrale* (Ve) liegen nicht mehr ganz ventral wie Taf. 50, Fig. 5, sondern bilden ein kleines, rundes Feld weiter dorsalwärts.

Die Degeneration in der *Regio partis anterioris commissurae anterioris* (Cao) und der *Radiatio olfactoria centralis* hat weiter zugenommen.

In Taf. 50, Fig. 7 hat die ventrale Verletzung den grössten Theil der *Regio partis anterioris commissurae anterioris* zerstört.

Die Degeneration im *Stratum anterioris dorsale* (Mc) besteht ziemlich in alter Weise. Eine caudale Fortsetzung von degenerirenden Fasern des *Stratum mixtum* und des *Forceps anterior dorsalis* der Taf. 50, Fig. 6 liegt in der *Pars tenuis frontalis dorsalis corporis callosi* (Fmja). Die Degeneration im *Album gyri sylvii anterioris* hat sich weiter vermindert.

Die Degeneration im *Stratum anterius mediale* (*Mi*) ist — wie übrigens dieses selbst — so verringert, dass wir sie nicht gezeichnet haben. Das Degenerationsfeld im *Stratum anterius ventrale* (*Vc*) ist noch weiter dorsalwärts gerückt. Gleichzeitig sind die degenerirenden Fasern mehr auseinandergewichen.

Endlich zeigt die ganze Umgebung der ventralen Verletzung degenerirende Fasern.

In Taf. 50, Fig. 8 ist auch die ventrale Verletzung geschwunden.

Das *Stratum anterius dorsale* (*Mc*) zeigt auch jetzt noch ein ausgesprochenes Degenerationsfeld mit dorsalen gröberen und ventralen feineren Schollen.

Eine weitere ausgesprochene Degeneration findet sich in der *Regio partis anterioris commissurae anterioris* (*Cao*), der *Radiatio olfactoria centralis lateralis* und in der ventralsten Partie der *Pars anterior segmenti anterioris capsulae internae* (medial vom Felde *Cao*).

Andere Degenerationen sind nicht erkennbar.

In Taf. 50, Fig. 9 liegt die caudale Fortsetzung der Degeneration von *Mc* der Taf. 50, Fig. 8 mitten in der *Pars media segmenti anterioris capsulae internae* (*Cim*). Sie lässt aber nicht mehr ein Feld mit gröberen und eines mit feineren Markschollen unterscheiden.

Eine kleine Degeneration findet sich auch jetzt noch in der ventralsten Partie der *Pars anterior segmenti anterioris capsulae internae* (*Civ*).

Eine sehr starke Degeneration endlich beobachten wir in der *Regio partis anterioris commissurae anterioris* (*Cao*).

In Taf. 50, Fig. 10 finden wir die caudale Fortsetzung der Degeneration von *Cim* der Taf. 50, Fig. 9 in der *Pars media segmenti posterioris capsulae internae*. Die Schollen sind viel mehr zerstreut als Taf. 50, Fig. 9.

Ausserdem haben wir eine leichte Degeneration im dorsalen Theil des *Pedunculus inferior thalami* (*Ist*). Dieselbe ist eine caudale Fortsetzung der Degeneration des ventralsten Theiles der *Pars anterior segmenti anterioris capsulae internae* (*Civ*) der Taf. 50, Fig. 9.

Taf. 51, Fig. 1 zeigt, dass die caudale Fortsetzung der Degeneration der *Pars media segmenti posterioris capsulae internae* der Taf. 50, Fig. 10 ein Feld erfüllt, das ventral in die mittleren Partien des *Nucleus peduncularis* (*Np*) hineinragt, dann dorsalwärts die mittleren Partien der *Capsula dorsalis nuclei peduncularis* einnimmt und endlich den lateralsten Theil des *Nucleus ventralis a* (*va*) des *Thalamus* erfüllt. Wir möchten speciell noch hervorheben, dass der mediale Theil des *Nucleus peduncularis*, sowie derjenige der *Capsula dorsalis nucl. pedunc.* und endlich die *Pars medialis pedis pedunculi anterioris* (*Civ*) frei von Degenerationen sind.

Taf. 51, Fig. 2 zeigt, wie die caudale Fortsetzung der Degenerationen des *Nucleus peduncularis* und seiner *Capsula dorsalis* der Taf. 51, Fig. 1 nunmehr in der *Pars intermedia pedis pedunculi anterioris* (*Pm*) gelegen ist, während seine *Pars medialis* (*Pi*) frei von Degenerationen ist.

Taf. 51, Fig. 3 zeigt die dorsomediale Partie des *Pes posterior* (*P*) frei von Degenerationen. Dagegen liegen solche ventral und lateral von dieser Partie.

#### d) 30. operirte Katze.

**Taf. 51, Fig. 5; Taf. 52 und 53.** Die Verletzung betrifft im linken Hemisphaerium cerebri den ventralen Theil der *Anastomosis* und den *Gyrus sylvius posterior*. Reihenfolge der Beschreibung Taf. 52; Taf. 53, Fig. 1—3; Taf. 51, Fig. 5; Taf. 53, Fig. 4. Bezüglich der Abbildungen müssen wir hier bemerken, dass wir weniger schematisirend vorgegangen sind als in den bisherigen Abbildungen der anderen

Serien von operirten Thieren und deshalb nur die gröberen Degenerationen gezeichnet haben. Wir behalten uns für später vor, weitere Details bei stärkerer Vergrößerung zu geben.

Taf. 52, Fig. 1 zeigt nichts von einem Herde.

Degenerirte Fasern finden sich im *Album* des *Gyrus ectosylvius anterior* (*Ea*), im *Stratum proprium* der *Fissura ectosylvia anterior* (*e. a*) und in sehr geringer Zahl in dem dorsalsten Theil der *Capsula externa*.

Taf. 52, Fig. 2 zeigt den oralsten Theil der Verletzung des ventralen Abschnitts der Anastomosis (*Sa*).

Die Degenerationen in dem *Album pallii* sind die gleichen wie Taf. 52, Fig. 1.

In Taf. 52, Fig. 3 hat sich die Verletzung bereits vergrößert.

Die Degeneration im *Album pallii* ist auch jetzt noch im Wesentlichen die gleiche. Nur hat sich die Zahl der degenerirenden Fasern beträchtlich vermehrt. Hinzugefügt muss nur noch werden, dass sich im ganzen Gebiet der *Pars dorsalis* der *Capsula externa* (*Ce*) jetzt Degenerationen finden und einzelne auch im *Putamen* (*Put.*) enthalten sind.

In Taf. 52, Fig. 4 dringt die Verletzung tiefer in das *Album pallii* ein, ohne eine wesentliche Lageveränderung zu zeigen.

Aus der stark degenerirten Umgebung des Herdes selbst können wir grobe degenerirende Längsfasern „*lud*“ durch die *Pars posterior segmenti posterioris capsulae internae* hindurch in die *Regio medialis partis lateralis pedis pedunculi anterioris* (dorsal von 2; vergl. Taf. 14, Fig. 1) verfolgen. Ventralwärts schliessen sich diesen groben degenerirenden Fasern „*Aud*“ feinere des *Stratum ventrale inferius* (*Alp*) an. Diese lassen sich in die *Pars dorsalis* und in den dorsalen Theil der *Pars ventralis* der *Capsula externa* (*Ce*) verfolgen. Endlich beobachtet man noch einige Degenerationen in der *Capsula extrema* (*C. ext*).

Taf. 53, Fig. 1 zeigt, dass die Verletzung in zwei caudale Zacken ausläuft. Die dorsale ragt weiter dorsalwärts als bisher in das *Album centrale* hinein, indem sie zahlreiche Fasern des *Stratum ventrale superius* in ihrer Continuität unterbricht. Die ventrale Zacke der Verletzung greift in die Rinde des *Gyrus sylvius posterior* (*Sp*) ein.

In der *Pars lateralis pedis pedunculi anterioris* finden wir die caudale Fortsetzung der groben degenerirenden Fasern „*Aud*“. Lateral hängt sie nur durch einige Fasern mit der degenerirenden Fasermasse der *Anastomosis* (*An*) zusammen. Ventralwärts finden wir die ausschliesslich feinen Degenerationen des *Stratum ventrale inferius* (*Alp*) und des dorsolateralen Theiles der *Pars ventralis capsulae externae*. Allerdings wird das Gros der feinen Degenerationen erst bei stärkerer Vergrößerung sichtbar und ist deshalb in der Abbildung nicht wiedergegeben.

In Taf. 53, Fig. 2 hat sich die dorsale Zacke der Verletzung verkleinert. Die ventrale greift in das *Album gyri sylvii posterioris* über.

Wir sehen ausser reichlichen Degenerationen in der Umgebung der beiden Zacken der Verletzung meist ziemlich grobe degenerirende Fasern in der *Pars lateralis pedis pedunculi anterioris*. Die caudalen Fortsetzungen der degenerirenden Fasern des *Stratum ventrale inferius* (*Alp*) liegen jetzt sämtlich im dorsolateralen Theil der *Pars ventralis capsulae externae*. Sie gehören der *Radiatio subputaminosa* an. Einige Degenerationen finden sich auch in der *Pars ventralis zonae reticulatae* (*Gil*).

In Taf. 53, Fig. 3 ist die dorsale Zacke der Verletzung verschwunden. Die ventrale ist noch mit 2 Ausläufern vorhanden. Der eine derselben liegt im *Album* nach innen von, der andere direct in dem *Cortex* des *Gyrus sylvius posterior* (*Sp*).

Von der Verletzung des *Album* sehen wir degenerirende Fasern *Alp* dorsomedialwärts in die *Radiatio subputaminosa* ziehen (vergl. Taf. 14, Fig. 2). Das ganze *Stratum ventrale superius* und das *Stratum proprium*

*gyrorum sylvii posterioris et ectosylvii posterioris* sind voll von Degenerationen. Ausserdem beobachten wir grobe Degenerationen in der *Pars lateralis pedis pedunculi (Pe)* und einige feinere in der *Pars ventralis zonae reticulatae (Gih)*.

Taf. 51, Fig. 5 giebt die Degenerationen im *Pes pedunculi* und in der *Zona reticulata* einen Schnitt weiter caudalwärts als den in Taf. 53, Fig. 3 abgebildeten stärker vergrössert wieder. Wir finden in den *Regiones medialis (Pl) et lateralis (Pl) partis lateralis pedis pedunculi* Degenerationen. Die der *Regio medialis* weist zum Theil grössere Markschollen auf. Ausserdem finden wir Degenerationen zum Theil etwas größerer Fasern in dem medialen Abschnitt der *Pars ventralis zonae reticulatae (rv)* und dem dorsomedialen Rande des *Stratum sublamellare (sl)*, sowie Degenerationen ausschliesslich feinerer Fasern in dem ventralen Drittel der lateralen Hälfte des Feldes *rv*.

In Taf. 53, Fig. 4 ist jede Verletzung geschwunden.

Eine grössere Ansammlung theilweise grober Markschollen findet sich im ventralen Theil des *Stratum posterius externum*. In geringerer Zahl finden wir solche im *Stratum proprium* der *Gyri sylvii posterior (SP) et ectosylvii posterior (EP)*. Endlich finden sich ziemlich feine degenerirende Fasern in dem *Stratum compositum* unmittelbar extern vom *Stratum subcallosum*. Von dort setzen sich einige in das dorsalste Gebiet des *Corpus callosum (Cc)* fort.

Der *Pes pedunculi posterior* zeigt Degenerationen in seiner *Pars lateralis* und seiner *P. ventromedialis*. Ausserdem sehen wir aus der *Pars lateralis* degenerirende Fasern medial vom *Corpus geniculatum mediale (Cym)* dorsalwärts ziehen.

#### e) 16. operirte Katze.

Taf. 51, Fig. 6; Taf. 54—55b. Die *linken Gyri ectosylvii anterior, sylvii anterior et sylvii posterior* und die *Anastomosis* wurden zerstört. Reihenfolge der Beschreibung: Taf. 54, Fig. 1 und 2; Taf. 54, Fig. 5; Taf. 54, Fig. 3 und 4; Taf. 55a, Taf. 55b, Fig. 1 und 2; Taf. 51, Fig. 6; Taf. 55b, Fig. 3 und 4.

Taf. 54, Fig. 1 zeigt, wie überhaupt die Figuren der Taf. 54, nichts von der Verletzung.

Degenerationen finden sich hauptsächlich im *Album gyrorum cruciati posterioris et marginalis*, und zwar vornehmlich im externen Theil des *Album (Dce)*.

In Taf. 54, Fig. 2 nehmen die jetzt zahlreicheren degenerirenden Fasern die principiell gleiche Lage ein. Sie finden sich jetzt auch in dem *Gyrus coronalis (Co)*. Sie sind besonders zahlreich im *Gyrus cruciatus posterior (Cp)* und nehmen auch hier die bereits aus Taf. 54, Fig. 1 bekannte externe Lage (vergl. *Dce*) ein.

Taf. 54, Fig. 5 zeigt die Degenerationen des *Album gyri cruciati posterioris (Cp)* desselben Schnittes bei stärkerer Vergrösserung. Bei noch stärkerer Vergrösserung kann man sogar noch eine Reihe degenerirender Fasern direct in den Cortex verfolgen.

In Taf. 54, Fig. 3 finden wir zahlreiche Degenerationen im *Album* der *Gyri suprasylvii (SS) et ectosylvii anterior (Esa)*. Von dort erstreckt sich ein Streifen degenerirender Fasern unmittelbar intern vom Cortex der *Fissurae lateralis (l) et ansata (a)* bis in den *Gyrus marginalis*. Einige wenige Degenerationen liegen ausserdem in der Innenschicht des *Stratum dorsale anterius*.

Taf. 54, Fig. 4 zeigt einen ziemlich prägnant sich abhebenden Haufen degenerirender Fasern in demjenigen Theil der Aussenschicht des *Stratum dorsale anterius*, welcher dorsomedial von dem *Album* des *Gyrus ectosylvii anterior (Eu)* gelegen ist. Von diesem Haufen kann man grössere Degenerationen latero-

ventralwärts in das Album des *Gyrus ectosylvius anterior* (*Ea*) und dorsalwärts in die *Gyri suprasylvius* (*SS*) et *marginalis* (*M*) verfolgen. Diese letzteren zeigen dabei den gleichen externen Verlauf, der bisher für alle Figuren charakteristisch war. Ausserdem sieht man einen aus feineren degenerirenden Fasern bestehenden Faserzug *b* von dem oben geschilderten Haufen zu einer unmittelbar lateral vom Stratum subcallosum (*Fs*) gelegenen Ansammlung degenerirender Fasern *a* ziehen. Dorsal von dieser Ansammlung sieht man noch degenerirende Fasern ebenso feinen Kalibers im Stratum paracallosum und dessen Umgebung. Unmittelbar ventral von dem oben genannten Haufen endlich findet man auch noch eine Reihe mitteldicker degenerirender Fasern.

Taf. 55a, Fig. 1 zeigt den oralsten Theil der Verletzung in den *Gyri ectosylvius* (*Ea*) et *sylvius anterior* (*Se*).

Dorsal von dieser Verletzung treffen wir wieder den speciellen Haufen degenerirender Fasern der Taf. 54, Fig. 4. Von ihr aus können wir zahlreichere gröbere degenerirende Fasern in das Album des *Gyrus ectosylvius anterior* (*Ea*) verfolgen. Von hier aus erstreckt sich — immer wieder in dem charakteristischen externen Verlauf — ein Zug größerer degenerirender Fasern in die *Gyri suprasylvius* (*SS*) et *marginalis* (*M*). Die degenerirenden Fasern *b*, die Ansammlung solcher in *a* und endlich eine Anzahl solcher im Stratum paracallosum erinnern durchaus an die entsprechenden Verhältnisse der Taf. 54, Fig. 4.

In Taf. 55a, Fig. 2 hat die Verletzung an Ausdehnung gewonnen. Dorsal hat sie den lateralen Theil des Album des *Gyrus ectosylvius anterior* (*Ea*) zerstört. Ventral greift sie auf den Stilus lateralis über. Auch die Gegend des speciellen Haufens degenerirender Fasern der Taf. 54, Fig. 3 und 4 ist jetzt von der Verletzung eingenommen.

Die dorsalwärts in die *Gyri suprasylvius* (*SS*) et *marginalis* (*M*) ziehenden Degenerationen haben sich sehr vermindert. Die degenerirenden Fasermassen *b* und *a* sind in analoger Weise wie früher vorhanden. Ausser ausgesprochenen Degenerationen in der erhaltenen Partie des Album des *Gyrus ectosylvius anterior* (*Ea*) und in der Aussenschicht des Stratum dorsale anterius beobachten wir endlich noch Degenerationen in dem dorsalen Theil der *Capsula externa* (*Ce*).

Taf. 55a, Fig. 3 zeigt die Verletzung in grösster Ausdehnung. Sie trennt die Anastomosis (*An*), den Stilus lateralis und die laterale Hälfte der Stria olfactoria lateralis (*Rol*) direct von dem übrigen Theil des Haemisphaerium cerebri ab.

Abgesehen von der starken Degeneration im Gebiet medial von der Verletzung, sehen wir einige degenerirende Fasern in ganz externem Verlauf zum *Gyrus suprasylvius* (*SS*) ziehen. Auch im *Gyrus marginalis* lässt die mikroskopische Prüfung einige Fasern mit Marksollen erkennen. Wir wären wohl berechtigt gewesen, sie als degenerirende Fasern zu zeichnen. Aber da wir unserer Sache nicht ganz sicher waren, haben wir es nicht gethan. Die Felder degenerirender Fasern *b* und *a* zeigen dieselben Verhältnisse wie Taf. 55a, Fig. 2. Von *a* aus kann man jetzt auch einige Fasern in die lateralen Partien des Corpus callosum (*Cc*) verfolgen.

Endlich sind Degenerationen feiner Fasern im lateralen Theil der Stria olfactoria lateralis (*Rol*) zu beiden Seiten der Verletzung, besonders aber lateral von dieser zu constatiren.

In Taf. 55a, Fig. 4 ragt die Verletzung weniger weit ventralwärts.

Die degenerirenden Fasern unmittelbar intern vom Cortex des Fundus der Fissura suprasylvia (*ss*) und die des Album des *Gyrus marginalis* (*M*) haben wieder zugenommen. Die von *b* und *a* haben sich ebenfalls vermehrt. Von *a* kann man sie jetzt auch reichlicher und weiter medialwärts in das Corpus callosum (*Cc*) verfolgen. Ventralwärts beobachten wir zahlreiche Degenerationen im lateralen und weniger zahlreiche und

solche von feinerem Kaliber im medialen Theil des dorsalen Abschnittes der *Pars media segmenti posterioris capsulae internae*. Endlich weist der Dorsaltheil des *Globus pallidus (Glp)* einige Degenerationen auf.

In Taf. 55 b, Fig. 1 hat sich die Verletzung auch in ihrer dorsalen Ausdehnung verringert.

Der dorsale Streifen degenerirender Fasern zu den *Gyri suprasylvius (Ss) et marginalis (M)* weist mehr solcher degenerirenden Fasern auf als Taf. 55a, Fig. 4. Die Fortsetzung der degenerirenden Faserung  $b + a$  in das *Corpus callosum* reicht noch weiter medialwärts in letzterem. Sonst zeigt sie das Verhalten der Taf. 55a, Fig. 4. Eine sehr starke Degeneration beobachten wir weiter im lateralen Theil der *Pars media segmenti posterioris capsulae internae*. Im ventromedialen Theil dieser *Pars media* sind ferner eine Reihe degenerirender Fasern zu constatiren. Des weiteren finden sich zahlreiche degenerirende Fasern in dem dorsalen Theil der *Pars ventralis zonae reticulatae (zi)* und in der angrenzenden Partie des *Nucleus ventralis*. Ventrolateral von der starken Degeneration im lateralen Theil der *Pars media segmenti posterioris capsulae internae* finden sich eine Reihe degenerirender Fasern im *Globus pallidus*, die wir schon zum *Stratum ventrale inferius* rechnen. Ventromedial von ihnen sehen wir eine Reihe von Degenerationen in der *Capsula ventralis nuclei peduncularis*. Einige degenerirende Fasern endlich finden wir weiter lateralwärts im *Nucleus inferior ganglionis centralis*.

Taf. 55 b, Fig. 2. Die Verletzung hat sich weiter verkleinert.

Die Zahl der degenerirenden Fasern in dem dorsalen Streifen hat sich noch vermehrt, die der Faserung  $b + a$  und ihrer Fortsetzung in das *Corpus callosum (Cc)* vermindert. Wir sehen ferner degenerirende Fasern die ganze *Pars ventralis zonae reticulatae (rv)*, den *Nucleus ventralis c thalami (vc)*, die *Partes ventralis et medialis capsulae corporis geniculati lateralis* und den medial angrenzenden Theil der *Pars ventralis nuclei dorsalis* erfüllen. Einige degenerirende Fasern durchsetzen selbst das *Corpus geniculatum laterale b (gl)*, um weiter medialwärts zu endigen. Endlich weist auch die *Pars dorsalis capsulae corporis geniculati lateralis* unserer Ansicht nach eine Reihe degenerirender Fasern auf. Wir haben sie aber nicht gezeichnet, weil wir unserer Sache nicht ganz sicher waren. Ventral von *rv* finden wir aber zahlreiche grobe degenerirende Fasern. Diese reichen medialwärts bis zum *Nucleus peduncularis (Nped)*. Sie stossen ventromedial an einige degenerirende Fasern der *Capsula ventralis nuclei peduncularis*, ventrolateral an das sehr zahlreiche degenerirende Fasern enthaltende *Stratum ventrale inferius*.

Taf. 51, Fig. 6 zeigt bei stärkerer Vergrößerung den ventrolateralen Theil des Truncus encephali desjenigen Schnittes, der dem Taf. 55 b, Fig. 3 abgebildeten unmittelbar vorhergeht. Wir sehen den lateralen Theil der *Pars intermedia* und die *Regio medialis partis lateralis pedis pedunculi (Pl)* erfüllt von zahlreichen groben degenerirenden Fasern. Des Weiteren erhält die *Regio lateralis part. lat. ped. pedunc. (Pl)* einige Bündel feinerer degenerirender Fasern. Das dorsal von *Pl* und *Pl* gelegene Gebiet das *Stratum sublamellare (sl)*, die *Pars ventralis zonae reticulatae (rv)* und die anstossenden Theile des *Nucleus ventralis c (vc)* und der *Pars ventralis lamellae externae thalami (lv)* sind von feineren oder mittelstarken degenerirenden Fasern vollständig erfüllt.

Taf. 55 b, Fig. 3. Die Verletzung hat sich noch weiter verkleinert. Sie beschränkt sich auf das nach innen vom Gyrus sylvius posterior gelegene Album centrale.

Abgesehen von Degenerationen rings um die Verletzung sehen wir den dorsalen Faserzug degenerirender Fasern in seinem charakteristischen externen Verlaufe aus dem *Album gyri sylvii anterioris* (Markleiste ventral von *An*) dorsalwärts ziehen, degenerirende Fasern an das *Album gyri octosylvii* (Markleiste dorsal von *An*) und das des *Gyrus suprasylvius (Ss)* abgebend und in demjenigen der *Gyri marginalis (M) et intrasplenialis* endigend. Die degenerirenden Fasermassen  $b$  und  $a$  sind beinahe geschwunden. Statt dessen ist aber ihre Fortsetzung in das *Corpus callosum (Cc)* reicher an degenerirenden Fasern.

Der Truncus encephali zeigt ausser den bei Beschreibung der Taf. 51, Fig. 6 bereits constatirten Degenerationen noch zahlreiche im ganzen Gebiet des *Nucleus ventralis e thalami* (*ve*).

Taf. 55b, Fig. 4 zeigt nichts mehr von der Verletzung.

Im dem ventralen Theil des *Stratum posterius externum* und dem *Stratum unitum* (vergl. Taf. 16, Fig. 1) sehen wir zahlreiche Degenerationen. Von dieser Gegend lässt sich dann der dorsale Faserzug degenerirender Fasern in seinem externen Verlauf bis in den *Gyrus marginalis* (*M*) und von dort absteigend bis in den *Gyrus timbicus* (*L*) verfolgen. Von dem degenerirenden Faserzug *b* und *a* ist nur noch die Fortsetzung in das *Corpus callosum* (*C*) erhalten. Dieselbe zeigt aber zahlreiche Degenerationen.

Im Truncus encephali sehen wir zahlreiche Degenerationen zum Theil grösster Fasern in der *Pars ventromedialis* (*Pem*) und der *Regio medialis partis lateralis* (*Pe*), dagegen nur solche feineren Kalibers in der *Regio lateralis partis lateralis* (*Pe'*) *pedis pedunculi*. Ausserdem ist das *Corpus geniculatum mediale* (*gm*) in seiner ganzen Ausdehnung voll von degenerirenden Fasern.

#### f) 43. operirte Katze.

Taf. 44, Fig. 3 und Taf. 51, Fig. 7. Bei dieser Katze wurde der dorsale Theil des *Gyrus ectosylvius anterior*, die dorsale Hälfte der *Anastomosis*, die caudale Hälfte des horizontalen Abschnittes des *Gyrus suprasylvius* und der Dorsaltheil des *Gyrus ectosylvius posterior* auf der linken Seite zerstört.

Taf. 44, Fig. 3 zeigt die Verletzung im *Gyrus suprasylvius* (*Ss*) und in der dem *Gyrus ectosylvius* (*Es*) angehörenden dorsalen Partie der *Anastomosis* (*An*).

Das ganze *Album*, das laterodorsal von der Verletzung, medial von der lateralen Wand des *Ventriculus lateralis* und ventromedial vom *Corpus geniculatum laterale b* (*gl*) begrenzt wird, ist voll von Degenerationen. Das gilt auch vom *Stratum subcallosum* (*Fs*). Nur sind hier die Markschollen so fein, dass wir sie bei der vorliegenden Vergrösserung nicht haben zeichnen können. Dorsalwärts sehen wir grobe degenerirende Fasern in den *Gyrus marginalis* (*M*) ziehen. Extern von diesen liegt noch ein Streifen feiner degenerirender Fasern, der aber nicht überall in der Zeichnung angedeutet ist. Endlich haben wir viele degenerirende Fasern ziemlich groben Kalibers im *Corpus callosum*.

Was den Truncus encephali anbetrifft, so beobachten wir degenerirende Fasern in der *Pars dorsalis* (*dM*), *medialis* (*mM*) und *ventralis* (*vM*) *capsulae corporis geniculati lateralis*, feinste, nicht gezeichnete im *Corpus geniculatum laterale b* (*gl*), ferner weniger feine im lateralen Theil des *Nucleus ventralis e* (*ve*), in der *Pars ventralis nuelei lateralis*, in der medialen Partie der *Pars ventralis zonae reticulatae* (*rv*) und in der *Regio medialis partis lateralis pedis pedunculi* (*Pl*).

Taf. 51, Fig. 7 zeigt den medioventralen Theil des Truncus encephali eines 400  $\mu$  weiter nach hinten gelegenen Schnittes bei stärkerer Vergrösserung.

Wir sehen Degenerationen zum Theil grösster Fasern in der *Regio medialis partis lateralis pedis pedunculi* (*Pl*). Die wenigen Degenerationen, welche in einigen Faserbündeln des *Stratum sublamellare* (*sl*) gelegen sind, gehören noch zu dieser degenerirenden Faserung von *Pl*. Der lateralste Theil von *Pl* und die *Regio lateralis partis lateralis pedis* (*PlI*) sind frei von feinen degenerirenden Fasern und enthalten nur ganz vereinzelt gröbere degenerirende Fasern. Das eigentliche *Stratum sublamellare* (*sl*) ist frei von degenerirenden Fasern. Die *Pars ventralis zonae reticulatae* (*rv*) zeigt nur in ihrer dorsolateralen Partie eine geringe Zahl degenerirender Fasern. Endlich beobachten wir solche im *Nucleus ventralis c* (*ve*).

## 8. Erwachsenes normales Kaninchen.

## Taf. 56.

Taf. 56 soll uns nur über einige für unsere augenblicklichen Betrachtungen wichtigen Verhältnisse des Gehirns des erwachsenen Kaninchens orientiren. Die Abbildungen beziehen sich auf die Frontalserie L. n. 1 unserer Sammlung.

Fig. 1 giebt einen Schnitt wieder, der durch den oralen Anfang des Caput nuclei caudati geht. Der dorsolaterale Haupttheil des Album wird von einer gleichmässig breiten dunklen Fasermasse erfüllt, die wir wegen des frontalen Verlaufs ihrer Fasern als *Stratum frontale* bezeichnen. An ihren lateralen Abschnitt stösst ventralwärts ein Feld, das seinerseits ventralwärts bis zu der Capsula externa (*Ce*), dem Putamen und der Capsula interna reicht. Dieses Feld enthält vorzugsweise quergetroffene Bündel dunkler Fasern. Wir bezeichnen dasselbe daher als *Campus sagittalis*. Dorsomedial grenzt an dasselbe eine ziemlich helle Schicht, die medialwärts sich in das mit *Ce* bezeichnete immer heller werdende Faserfeld ohne irgend welche Grenze fortsetzt. Wir bezeichnen deshalb diese ganze Schicht als *Corpus callosum*. Medialwärts verbreitert sich diese Schicht zu der *Pars tenuis anterior corporis callosi*. Wir müssen noch hinzufügen, dass man bereits bei dieser Vergrösserung erkennen kann, wie von der lateralen Partie des Corpus callosum aus helle Faserbündel den Campus sagittalis durchziehen, um in die Capsula externa (*Ce*) einzutreten. Ventral von dieser lateralen Partie des Corpus callosum finden wir eine noch hellere Schicht: unser *Stratum subcallosum* (*F. s.*). Dieses grenzt ventralwärts an den Nucleus caudatus (*N. c.*). Es geht ventromedialwärts ohne Grenze in unser *Stratum zonale nuclei caudati* (*w*) über. Dorsomedial vom Corpus callosum stossen wir auf eine schmale dunklere Fasermasse, die dorsolateral an das Stratum frontale stösst und ventromedial sich nahe der Medianlinie allmählich verläuft. Wir bezeichnen diese ganze Faserung als *Cingulum* und unterscheiden ein dunkles, aus medioventral-dorsolateral gerichteten Fasern bestehendes *Stratum internum*, ein helles, aus quergetroffenen Fasern zusammengesetztes *Str. medium* und ein etwas dunkleres, aus annähernd ventral-dorsalen Fasern gebildetes *Stratum externum*.

Ventralwärts von den bisher geschilderten Markfeldern finden wir ganz lateral die *Capsula extrema* (*C. extr.*) Dieselbe geht ventralwärts in die Radiatio olfactoria centralis lateralis über, dorsalwärts in die Ausstrahlungen des Stratum frontale. Medial von der Capsula externa treffen wir das *Claustrum*. Dasselbe zerfällt noch nicht direct in einen dorsalen und einen ventralen Abschnitt. Es wird medial von der *Capsula externa anterior* (*Ce*); wir zerlegen die Capsula externa in ähnlicher Weise wie bei der Katze in eine Pars anterior und eine Pars posterior; vergl. p. 26) begrenzt. Dieselbe enthält dunklere und hellere Faserbündel. Von einem Theil der letzteren erwähnten wir bereits den Zusammenhang mit dem Corpus callosum. Ventralwärts geht sie in die Radiatio olfactoria centralis ventralis (*s*) über. Medialwärts grenzt sie an die *Pars anterior putaminis*. Diese ist in ihrer ganzen Ausdehnung von dunklen, quergetroffenen Faserbündeln durchsetzt. Dieselben werden um so grösser, je mehr wir uns medialwärts der *Capsula interna* nähern. Diese erfüllt das mittlere Drittheil des Gebietes, das zwischen der Capsula externa (*Ce*) und dem Ventrivulus lateralis gelegen ist. Starke Substanzbrücken zwischen dem *Putamen anterius* und dem Nucleus caudatus (*N. c.*) zerklüften vollständig die Bündel der Capsula interna. Eine scharfe Grenze zwischen diesen letzteren und denjenigen des Putamen ist deshalb auch nicht zu ziehen, wenn auch im Allgemeinen für die der Capsula eine wesentlich bedeutendere Grösse charakteristisch ist. Nach dem Nucleus caudatus (*N. c.*) zu werden die Bündel der Capsula interna hinwiederum von kleinen Bündeln begrenzt. Ventralwärts nimmt in der Capsula selbst die Grösse der einzelnen Bündel ab. Sie reichen hier bis zur Regio partis anterioris commissurae anterioris (*C. a.*) und setzen sich medial von dieser sogar noch weiter ventralwärts fort. Medialwärts von

der Capsula interna liegt der *Nucleus caudatus* (*N. c.*). In seiner lateralen Hälfte sehen wir die hellen Fasern der *Radiatio nuclei caudati* (*y*). Man kann dieselben in die Capsula interna verfolgen. Ventralwärts werden der *Nucleus caudatus* und das Putamen durch unsere *Pars basalis capitis nuclei caudati* mit einander verbunden. Diese wird ventralwärts von unseren *Fibrae subnucleares radiationis olfactoriae centralis medialis* (*r*) begrenzt. Medialwärts geht sie in den *Nucleus Meynerti* (*z*) über. In ihrem lateralen Gebiet liegt die *Regio partis anterioris commissurae anterioris* (*C. a.*). Ihr ventraler Theil enthält unsere *Fibrae intranucleares radiationis olfactoriae centralis medialis*<sup>1)</sup>.

Diese letzteren bestehen aus Bündeln quergetroffener dunkler und vereinzelter, helleren, die verschiedensten Richtungen einschlagenden Fasern. Beide Arten von Fasern stehen in Beziehung mit den *Fibrae subnucleares* (*r*) derselben *Radiatio olfactoria centralis* (siehe weiter unten). Medialwärts geht diese *Pars basalis capitis nuclei caudati* — wie schon erwähnt — in den *Nucleus Meynerti* (*z*) über. Dieser wird medial und dorsomedial von der *Stria olfactoria medialis* (*t*), dorsolateral von dem *Campus parastriatus* begrenzt. Er ist reich an hellen, ventral-dorsal verlaufenden Fasern. Dieselben schliessen sich dorsalwärts der *Stria olfactoria medialis* (*t*) an. Wir bezeichnen sie deshalb als *Pars caudalis striae olfactoriae medialis*. Die *Stria olfactoria medialis* (*t*) selbst ist stark entwickelt. Diese verläuft in einem medialwärts convexen Bogen. In ihren mittleren Partien (der Höhe des convexen Bogens) reicht sie direct bis an die Oberfläche der *Area pellucida*. Weiter dorsal und ventral wird sie durch graue Substanz von der Oberfläche abgetrennt. Sie erstreckt sich dorsalwärts bis an die Ventralfläche des *Corpus callosum* (*Cc*). Ventral geht sie in die *Fibrae subnucleares* (*v*) *radiationis olfactoriae centralis medialis* über. Sie besteht aus dorsal-ventral verlaufenden, ziemlich dunkel gefärbten Faserbündeln. Zwischen diesen sind Zellen gelagert. Nur in ihrem ventralen Theil enthält sie viele Faserquerschnitte. Da wo sie in ihrem dorsalen Verlauf durch graue Substanz von der Oberfläche abgedrängt wird, behält ein Zug zonaler Fasern die oberflächliche Lage bei und zieht dorsalwärts bis in die Gegend der *Stria Lancisi* [medialis] *ventralis*. Auch in die lateral von diesem dorsalen Faserzug gelegene graue Substanz entsendet sie Fasern. Ganz dorsal liegen ihrer Hauptmasse medial die quergetroffenen Bündel unseres *Segmentum ventrale cinguli* (*u*) an. Dorsolateral geht sie ohne scharfe Grenze in unseren hellen, dünne Fasern enthaltenden *Campus parastriatus* über. Ihre ventrale Fortsetzung in unsere *Fibrae subnucleares radiationis olfactoriae centralis medialis* (*v*) haben wir schon erwähnt. Diese letzteren umziehen die Basalfläche der *Pars basalis capitis nuclei caudati* und gehen lateralwärts in die *Radiatio olfactoria centralis ventralis* (*s*) über. Sie bestehen aus dunkleren quergetroffenen Faserbündeln und daneben aus etwas helleren längsgetroffenen Fasern. Von diesen letzteren strahlt ein Theil gegen den Cortex zu aus. Ihre dorsale Verbindung mit den beiden Faserarten der *Fibrae intranucleares rad. olf. centr. med.* haben wir bereits erwähnt. Der extern von diesem *Stratum subnucleare* gelegene Cortexabschnitt ist GANSEK's „Rinde am Kopf des Streifenhügels“<sup>2)</sup>. Wir bezeichnen denselben als *Cortex tuberculi olfactorii*. Er reicht lateral bis zur *Stria olfactoria lateralis* (*R. o. l.*). Lateral von dieser liegt unser *Stilus lateralis*. Er reicht bis zur *Fissura rhinalis*. In der Tiefe dieses *Stilus* liegt unsere *Radiatio olfactoria centralis lateralis*. Sie geht dorsalwärts — wie wir schon sahen — in die *Capsula extrema* über und medialwärts in unsere dunklere *Radiatio olfactoria centralis ventralis* (*s*).

Fig. 2. Die im dorsalen Theil der Fig. 1 unterschiedenen Felder: *Stratum frontale*, *Corpus callosum*, *Stratum subcallosum* und die *Strata cinguli* lassen sich hier leicht wiederfinden. Im *Corpus callosum* (*Cc*) finden sich einige abirrende Bündel des *Stratum frontale* (*B*). Medialwärts zeigt das *Corpus callosum* nicht mehr die Verbreiterung seiner *Pars tenuis anterior*. Im *Cingulum* sind die *Strata medium* (*A*) *et externum* nicht so

1) Sollten später eingehendere Untersuchungen eine Homologie zwischen diesen *Fibrae intranucleares* und den *Fibrae internucleares rad. o. c. m.* der Katze darthun (vergl. p. 26), so würden wir auch für letztere den Namen „intranucleares“ einführen.

2) GANSEK, Vergleichend-anatomische Studien über das Gehirn des Maulwurfs. Morph. Jahrb., Bd. VII, p. 597.

scharf geschieden wie in Fig. 1. Ein ausgesprochenes *Stratum zonale nuclei caudati* existirt nicht. Statt dessen finden wir bei 8 einige größere Bündel an der Oberfläche des Nucleus caudatus (*Nc*). Das *Stratum frontale* geht hier in einem Bogen in die Capsula interna über, ohne dass es — wie in Fig. 1 — zu einem dazwischen gelegenen ausgesprochenen *Campus sagittalis* kommt. Die *Capsula extrema* (*C. extr.*) führt dadurch, dass sie sich in der Mitte der Capsula externa (*Ce*) anlegt, zur Entstehung eines *Clastrum dorsale* und eines *Cl. ventrale*. Die *Capsula externa anterior* (*Ce*) ist ventralwärts jetzt von der Radiatio olfactoria centralis ventralis relativ getrennt. Sie setzt sich aber medial direct in die *Regio partis posterioris commissurae anterioris* (7) fort. Der Nucleus lentiformis lässt hier zwei Theile unterscheiden: einen lateralen von größeren Faserbündeln freien, unser *Pulamen posterius* (*Pul.*), und einen medialen, eine grössere Zahl größerer Faserbündel enthaltenden, unseren *Globus pallidus* (6). In dem *Segmentum anterius capsulae internae* sind die Fasern jetzt bedeutend massiger angeordnet als in Fig. 1. Ganz dorsal treffen wir in demselben unsere sehr dunkle *Pars posterior* (5). Dann folgt ventralwärts die *P. media* (4). Den ventralen Abschnitt bildet endlich die *Pars anterior*. Diese lässt eine hellere *Regio lateralis* (1), eine dunklere *R. intermedia* (2) und endlich eine helle *R. medialis* (3) unterscheiden. Vom Nucleus caudatus (*Nc*) sehen wir auch hier helle Fasern der *Radiatio nuclei caudati* in die Capsula interna ziehen. Ventromedial grenzt der Nucleus caudatus jetzt an unser *Segmentum dorsale striae terminalis*. Wir erkennen in diesem unsere *Pars superior* (9) direct neben dem Ventriculus lateralis. Ganz lateralwärts sehen wir andererseits Fasern (*b*) das Feld 3 der Capsula interna medialwärts einrahmen und in die Substantia innominata posterior (*a*) ziehen. Wir bezeichnen diese Fasern als *Pars inferior striae terminalis dorsalis*. Endlich sehen wir Fasern (*c*) aus der Gegend der Commissura anterior gegen die Stria zu ziehen. Wir rechnen sie zur *Pars media segmenti dorsalis striae terminalis*. In der *Commissura anterior* selbst haben wir 3 Regionen: eine ventrale *R. fortis* (d), eine mittlere *tenuis* (e) und eine dorsale *media myelinisata* (f) zu unterscheiden. Dorsalwärts liegt der Commissura anterior der *Fornix truncalis* unmittelbar an. In diesem können wir eine dunklere *Pars medialis* (g) und eine hellere *P. lateralis* (h) unterscheiden. Dorsal vom Fornix truncalis stossen wir auf ein Feld *i*, das aus einem verworrenen Fasergeflecht besteht. In demselben sind noch einige auf die andere Seite ziehende Fasern vorhanden. Zwei Schnitte weiter oralwärts ist die Verbindung zwischen Fornix hemisphaericus medialis und F. truncalis medialis hergestellt, einen Schnitt weiter caudalwärts finden wir schon deutliche Bestandtheile des Psalterium orale. Es handelt sich also in unserer Abbildung gerade um die orale Grenzschicht dieses *Psalterium orale*. Lateral von derselben treffen wir unseren *Fornix hemisphaericus lateralis ventralis*, d. h. den Ventraltheil von HONEGGER's Fornix obliquus<sup>1)</sup>. Wir können in diesem von aussen nach innen, d. h. nach dem Ventriculus lateralis zu, 3 Schichten unterscheiden: die *F. h. l. v. externus* (k), *medius et internus* (l). Der erstere besteht aus einer dichten Faserung mit vielen ziemlich dunklen Fasern. Der zweite ist aus einer Reihe von Bündeln meist heller Fasern zusammengesetzt. Zwischen den einzelnen Bündeln liegen Felder grauer Substanz. Der dritte stellt wiederum eine dichte Faserung dar. Aber er enthält mehr helle Fasern als der erste. Seine Fasern begrenzen den Fornix hemisphaericus lateralis ventralis ventrikelwärts. Dorsal geht dieser F. h. l. v. ohne scharfe Grenze in unseren *Fornix hemisphaericus lateralis dorsalis* (q) über. Für letzteren ist charakteristisch, dass er lateralwärts mit dem *Cornu Ammonis dorsale* (o) zusammenhängt. Dieses letztere wird seinerseits ventrikelwärts vom *Alveus ventricularis dorsalis* (p) begrenzt. Zwischen dem Cornu Ammonis dorsale und dem Fornix hemisphaericus lateralis dorsalis (q) einerseits und dem Corpus callosum (*Cc*) andererseits treffen wir endlich FOREL's Fornix longus, unseren *Fornix hemisphaericus medialis*. Wir können in ihm einen dunkleren *F. m. dorsalis* und einen helleren *F. m. ventralis* unterscheiden. Beide lassen einen externen und einen internen Abschnitt erkennen. Der *F. m. dorsalis*

1) J. HONEGGER, Anatomische Untersuchungen über den Fornix, p. 332.

*externus (m)* bildet annähernd ein rechtwinkliges Dreieck, dessen eine Kathete dem Corpus callosum und dessen andere der Medianfläche zugekehrt ist. Der *F. m. dors. internus (r)* bildet ein schmales Band an der Ventralseite des Corpus callosum. Der *F. m. ventralis externus (n)* liegt unmittelbar ventral vom Felde *m*. Der *F. m. ventralis internus* füllt das Gebiet zwischen *q* und *r* aus. Er ist dadurch charakterisiert, dass er viele graue Substanz enthält.

Was endlich die ventralen Gebiete anbelangt, so verbreiten sich Fasern aus der *Stria olfactoria lateralis R. o. l)* lateralwärts über den grössten Theil des *Stilus lateralis*. Die *Radiatio olfactoria centralis lateralis* unterscheidet sich auch hier durch hellere Färbung von der *R. o. c. ventralis*. An letztere stösst medial die *Substantia innominata posterior (a)*. Ventromedial von ihr ist noch das *Chiasma opticum (Ch. II.)* theilweise gezeichnet.

Fig. 3 giebt den ventrolateralen Theil des um 40 Schnitte weiter nach hinten gelegenen Schnittes wieder. Die Rinde dorsal von der Fissura rhinalis (*rhp*) ist das Centrum corticale motus auris. Wir sehen bei *B*. dunklere Fasern aus demselben in die Capsula interna eintreten. Die ventral davon gelegenen, das Putamen posterius (*Put.*) durchsetzenden Fasern sind heller. Sie sammeln sich medial als C. VOGT's *Ansa lenticularis posterior (A. l. p.)*, das Homologon des *Stratum ventrale inferius* der Katze. Die gesammte Faserung dieser *A. l. p.* ist heller als die der medial angrenzenden *Pars media segmenti posterioris capsulae internae (P.)*. Es muss dabei noch hervorgehoben werden, dass die Reproduktion die Farbendifferenzen der Originalzeichnung und des Präparates leider nicht in vollem Maasse wiedergiebt. Die in ihren dorsaleren Theilen das Putamen lateral begrenzende *Capsula externa (Caps. ext.)* lässt drei Abschnitte unterscheiden. 1) Wir haben dorsalwärts, lateral von der dorsalen Hälfte des Putamen (*Put.*) unsere *C. e. posterior dorsalis*. Sie besteht aus einer einheitlichen Schicht. Sie enthält hellere und dunklere Fasern. 2) An diese schliesst sich unsere *C. e. post. media*. Dieselbe zeigt eine Art Verdoppelung. Wir bezeichnen die Innenschicht als *Stratum separans*. Zwischen den beiden, ventralwärts etwas stärker auseinanderweichenden Schenkeln liegt eine schmale graue Masse: unser *Nucleus inferior dorsolateralis*. Dieser Theil der Capsula externa besteht vorherrschend aus dunklen Fasern. An seinen dorsalen Abschnitt legt sich lateralwärts die *Capsula extrema (Caps. extr.)* eng an, so das *Clastrum dorsale* vom *Cl. ventrale* scheidend. 3) Die *C. e. p. dorsalis* und die *C. e. p. media* sind es, die medialwärts Fasern zu *A. l. p.* senden. Die ventralsten dieser Fasern begrenzen ventralwärts unser *Putamen posterius (Put.)*. Ventralwärts schliesst sich an die *C. e. post. media* unsere *C. e. post. ventralis*. Dieselbe erstreckt sich in einem ventralwärts convexen Bogen bis zur dunklen Faserung *Int. ant.*, unser *Stratum internum*. Man kann eine dunklere *C. e. p. ventr. lateralis* von einer helleren *C. e. p. v. medialis* unterscheiden. Erstere enthält unter anderen Fasern solche der *Radiatio olfactoria centralis ventralis* und der *Divisio pyriformis partis posterioris commissurae anterioris*. Sie entsendet ferner dorsomedialwärts unsere aus ziemlich starken Bündeln ziemlich grober Fasern bestehende *Radiatio intermedia a (Med)*. Zwischen den ventralsten Fasern von *A. l. p.* und dieser *Radiatio* liegt unser *Nucleus inferior ventrolateralis*. Er enthält auch seinerseits noch feinere Fasern, die zwischen den ventralsten von *A. l. p.* und den dorsolateralsten von *Med* aus der Uebergangszone zwischen Capsula externa posterior media und *C. e. p. ventralis lateralis* dorsalwärts ziehen. Er geht medialwärts ohne scharfe Grenze in unseren faserärmeren *Nucleus communicans posterior lateralis (N. caud.)* über. An die ventrale Partie der Faserung *Med* schliesst sich unmittelbar medialwärts eine hellere, feine Bündel bildende Fasermasse an. Diese zieht weiter dorsalwärts mehr medial, begrenzt dabei medial einen faserarmen Kern, unseren *Nucleus communicans posterior medialis* (da, wo sich die Buchstaben *A. l. p.*, *Med* und *Ant.* befinden) und endigt in der Gegend der *Stria terminalis ventralis (Str. term.)*. Wir bezeichnen diese Faserung als *Radiatio intermedia b (Ant.)*. Der medialste Theil endlich der Capsula externa post. ventralis medialis steht mit einer sehr dunklen Fasermasse in Verbindung, die wir als *Stratum internum (Int. ant.)*

bezeichnen. Zwischen *Int. ant.* und dem Ventraltheil der Radiatio intermedia b liegt unser kleinzelliger und zellenarmer *Nucleus inferior medialis (Amygd.)*, im Gebiet der Fasern der Ventraltheile von *Ant.* und *Med.* unser grosszelliger, sehr zellenreicher *Nucleus inferior intermedius*. In ihm können wir den lateralen Theil, der mit den Fasern *Med* in Verbindung steht, als *N. i. intermedius a* und den medialen, der zu den Fasern *Ant.* Beziehung hat, als *N. i. intermed. b* bezeichnen. In der *Stria terminalis ventralis (Str. term.)* haben wir unsere dunkle *Pars anterior (t)* hervorzuheben.

Fig. 4 stellt die ventrolaterale Partie desjenigen Schnittes dar, welcher 33 Schnitte caudal von dem Fig. 3 theilweise abgebildeten gelegen ist. In der dorsalen Hälfte der Figur wird die laterale Wand des Ventriculus lateralis von Faserantheilen der *Stria terminalis (T)* gebildet. Die lateral angrenzende Substantia grisea (*Nc*) stellt die Umbiegungsstelle der *Cauda nuclei caudati* aus dem dorsalen in das ventrale Segment dar. Sie ist in ihrem Ventraltheil die mittlere caudale Fortsetzung des Nucleus communicans. Lateral vom Nucleus caudatus treffen wir den Ventraltheil unserer *Radiatio retrolenticularis*. Derselbe bildet noch einen Abschnitt der Capsula interna, da lateral von ihm noch Bestandtheile des Putamen vorhanden sind. Diese sind durch sehr starke Bündel zertheilt, welche die Radiatio retrolenticularis mit der *Capsula externa posterior dorsalis* verbinden. Nach innen von der *Capsula externa media* fehlt jetzt das *Stratum separans*. In Folge dessen ist eine Trennung zwischen Putamen und einem *Nucleus inferior dorsolateralis* auch unmöglich. Eine deutliche *Capsula externa ventralis* ist ebensowenig vorhanden wie eine *Capsula extrema*. Desgleichen ist der faserarme *Nucleus inferior medialis* lateral vom *Stratum internum (Ip)* verschwunden. Unmittelbar lateral von *Ip* liegt jetzt vielmehr der *Nucleus inferior intermedius b* mit der *Radiatio intermedia b*. Die Fasern des letzteren treten zum Theil in *Ip* ein. Dieser Nucleus inferior intermedius b stösst lateral an den etwas grössere Zellen enthaltenden *Nucleus inferior intermedius a* mit der *Radiatio intermedia a*. Dorsal vom Nucleus inf. intermed. a liegt der *Nucleus inferior ventrolateralis (NA)*. Er ist durch kein Stratum separans vom Nucleus caudatus (*Nc*) getrennt.

Im medialen Theil der Abbildung finden wir ventral den *Hippocampus* mit seinen *Alvei ventricularis (Av)* et *extraventricularis (Ae)*. Dorsal haben wir die *Fimbria ascendens (Fi)* und den lateralen Theil des *Tractus opticus (II)*.

## 9. Jugendliche Kaninchen.

### Taf. 57, Textfig. 19–25.

#### a) 6 Tage altes Kaninchen.

Taf. 57, Fig. 1–4 und Textfig. 19–23. Es handelt sich um die Frontalserie von L. j. 12 unserer Sammlung.

Taf. 57, Fig. 1 zeigt uns den Frontalpol ohne markhaltige Fasern.

Taf. 57, Fig. 2. Vom Album pallii zeigt der laterale Theil des *Stratum frontale* und des *Campus sagittalis* markhaltige Fasern. Unser *Stratum anterius [laterale] (C. i. v.)* dagegen ist markfrei.

Die Centra olfactoria zeigen markhaltige Fasern in der *Stria olfactoria lateralis (R. o. l.)* und der *Radiatio olfactoria centralis (R. o. c.)*

Textfig. 19 zeigt zahlreiche markhaltige Fasern in dem *Stratum internum cinguli*, dem *Str. frontale*, dem *Campus sagittalis* (lateral von „*N. caud.*“) und der *Pars media segmenti anterioris capsulae internae* (ventral von „*N. caud.*“). Diese gesammten Fasern mit Ausnahme einiger des Cingulum rechnen wir zu unserem

Systema A. Dagegen ist die Pars anterior<sup>1)</sup> segm. ant. caps. int. (*Caps. int.*) markfrei. Andere markhaltige Fasern finden wir: am dorsalen Rande der Area pellucida (*Sept.*) im *Fornix medialis dorsalis internus*, in den ventralen Partien der *Area pellucida* (*Sept.*), in der *Radiatio olfactoria centralis* (*R. olf. centr.*) und in der *Stria olfactoria lateralis* (*R. olf. ext.*).

Taf. 57, Fig. 3 ist nicht sehr verschieden von Textfig. 19. Die ventralen Fasern der Area pellucida (*Se.*) sind geschwunden. Statt dessen haben wir markhaltige Fasern im *Globus pallidus* (lateral von *C. i. v.*) und einige in dem Dorsaltheil der *Capsula externa* (*C. e.*). Die markhaltigen Fasern der *Radiatio olfactoria centralis* der Textfig. 19 (auch hier mit *R. o. c.* bezeichnet) liegen jetzt im Gebiet der *Substantia innominata*.

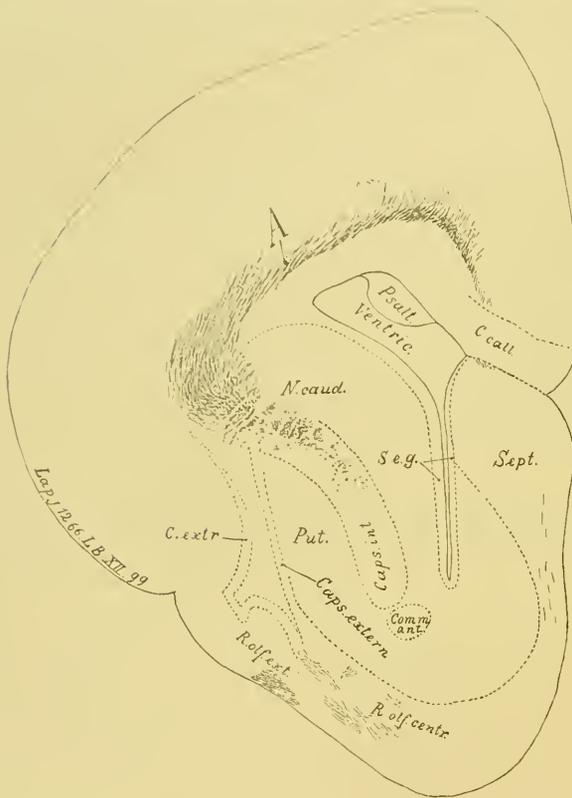


Fig. 19.

In Textfig. 20 sehen wir im *Stratum internum cinguli* und im *Str. frontale* überall markhaltige Fasern. Dieselben sind dabei bei *B.* und bei *A.* entschieden zahlreicher als bei *X.* Von *B.* aus erstrecken sich markhaltige Fasern in die *Pars posterior* (zwischen *N. caud.* und *Put.*) und die *P. media capsulae internae posterioris* (zwischen *Glob. pall.* und *Thalam. opt.*), während deren *P. anterior* (*Caps. int.*) markfrei ist. Der *Thalamus* zeigt aus der *Capsula interna* in NISSL's<sup>2)</sup> *Nucleus lateralis anterior* (*l. v.*) eindringende markhaltige Fasern und ausserdem solche in NISSL's *Nucleus reticulatus* (*g.*) und in der *Stria thalami* (*T. th.*). Weitere markhaltige Fasern finden wir im *Fornix medialis* (*F. long.*), der *Fimbria dorsalis* (*Fimb.*), im *Globus pallidus* (*Glob. pall.*), in der *Capsula externa* (*Caps. extern.*), in der *Substantia innominata posterior* (*R. olf. centr.*) und in der *Stria olfactoria lateralis* (*R. olf. ext.*).

Textfig. 21 zeigt im *Album pallii* ähnliche Verhältnisse wie Textfig. 20. Nur hat die Zahl der Fasern bedeutend abgenommen: eine Thatsache, die besonders das mittlere Gebiet des *Stratum frontale* (*X.*) arm an markhaltigen Fasern erscheinen lässt. Wir können von *B.* aus markhaltige Fasern durch die *Pars*

1) Wir gehen bei der Eintheilung der *Capsula interna* hier wie bei Mensch und Carnivoren von den Bildern, welche sich aus Horizontalschnitten ergeben, aus. Wir bezeichnen deshalb den Theil der *Capsula interna anterior*, der am weitesten ventral auf Frontalschnitten gelegen ist, als ihre *Pars anterior* etc.

2) Betreffs NISSL's Eintheilung des *Thalamencephalon*s vergl. v. KOELLIKER, *Gewebelehre* 6. Aufl., p. 540 ff.

*posterior capsulae interna posterioris* zwischen Nucleus caudatus (*N. caud.*) und Putamen (*Put.*) hindurch, weiterhin ventral von der Stria terminalis (*Str. term.*) bis nahe an die Capsula ventralis corporis geniculati lateralis verfolgen. Unmittelbar ventral von diesen Fasern sehen wir eine von markhaltigen Fasern fast freie Region, unsere *Regio ansae lenticularis posterioris* (*P. c. + A. l. p.*). Die *Pars intermedia capsulae internae posterioris* (*P. m.*) ist reich an markhaltigen Fasern. Von dort aus sehen wir auch eine Reihe markhaltiger



Fig. 20.

Fasern in NISSL's Nucleus reticulatus ventralis (v.G.) et ventralis thalami (v.K.) eindringen. Die Pars medialis pedis pedunculi (*P. i.*) ist ausser einigen in sein Gebiet hineinragenden Fasern der *Decussatio Ganseri* marklos. Fasern der eben genannten *Decussatio* reichen dann ziemlich weit medialwärts (*Comm. Meyn.*). An anderen markhaltigen Fasern haben wir solche in der *Stria thalami* (*T. th.*), NISSL's Nuclei ventralis et dorsalis corporis geniculati lateralis (*C. g. l. v. + C. g. l. d.*) der *Fimbria dorsalis* (*Fimb.*) und dem *Chiasma opticum* (*Opt.*) zu constatiren.

Taf. 57, Fig. 4. Im *Album pullii* haben wir eine weitere Abnahme der markhaltigen Fasern zu constatiren. Dabei bleibt das relative Verhältniss bestehen, dem zufolge die in Textfig. 21 mit *A.* und *B.* bezeichneten Stellen auch jetzt noch gegenüber den mit *X.* bezeichneten einen grösseren Reichthum an Mark-



Fig. 21.

fasern aufweisen. Im Truncus encephali sehen wir die markhaltige *Pars lateralis capsulae corporis geniculati lateralis* ventralwärts direct in den *Tractus opticus (II.)* übergehen. Letzterer geht ventralwärts in eine faserärmere Region über. Der dorsale Theil dieser Region gehört der *Commissura Meynerti*, der ventrale der *C. Guddeni* an. In dem dorsal vom *Tractus opticus (II.)* gelegenen *Pes pedunculi* ist die *Pars lateralis (Pe.)* sehr markarm, die *P. intermedia (Pm.)* schon recht markreich, die *P. medialis (Pi.)* marklos. Medial von *P. i*

finden wir eine Reihe markhaltiger Fasern. Ausserdem finden wir markhaltige Fasern im *Nucleus corporis geniculati lateralis* (*C. g. l.*), in NISSL's *Nucleus ventralis thalami* (*v. K.*), im *Campus Foreli* (*H.*), in der *Stria thalami* (*T. th.*) und im *Tractus Meynerti*.

Textfig. 22. Im Pallium finden wir nur im mediodorsalen Theil wenige markhaltige Fasern (*F. long.* + *Cing.*). Dieselben gehören einer Faserung an, die sich oralwärts in den Fornix medialis und in das Cingulum verfolgen lässt.

Vom Truncus encephali zeigt der *Pes pedunculi* nur in der *Pars intermedia* (*P. m.*) markhaltige Fasern. Die *Pars lateralis* und die *P. medialis* sind markfrei. Das *Brachium quadrigeminum anterius* enthält zahlreiche Fasern (*Opt.*). An anderen markhaltigen Fasern seien speciell die des *Stratum medium*, des *Quadrigeninum anterius* (*Qu. a.*), der *Commissura posterior*, des *Tractus Meynerti* (*F. Meyn.*), des *Campus Foreli* (*H.*), der dorsal davon gelegenen oralen Fortsetzung des *Rete tegmenti*, des *Corpus Luysi* (*CL.*) und der *Radiatio olfactoria posterior* (zwischen *CL.* und *F.*) erwähnt. Wir möchten dann noch speciell darauf aufmerksam machen, dass die in der *Regio fasciculi Vicq d'Azyri* (*F. th. m.*) gelegenen markhaltigen Fasern nicht zu dem *Fasciculus Vicq d'Azyri* selbst gehören.

Textfig. 23 giebt uns ein Schema der Markreifung der *Facies convexa*

pallii des 6 Tage alten Kaninchens. Wir sehen ein erstes frühmarkreifes Centrum im mittleren Drittheil der dorsalen Partie des Pallium. Ein zweites ventrales, auch bereits ziemlich entwickeltes Centrum liegt dorsocaudal von dem Winkel, den die *Fissura rhinalis* macht. Beide Centren sind durch ein weniger

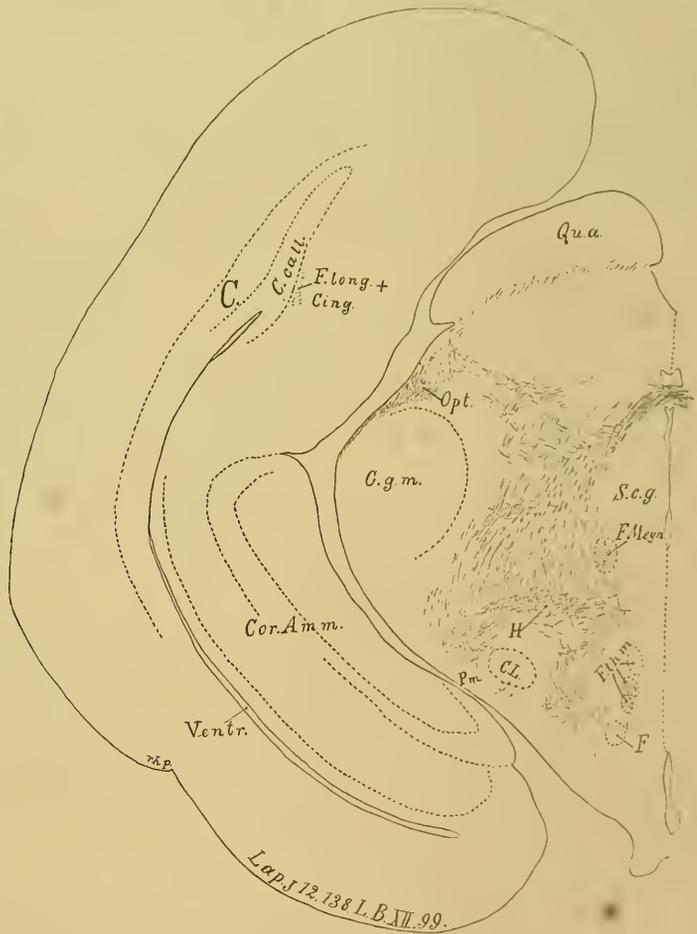


Fig. 22.

markreiches Gebiet mit einander verbunden. C. VOGT hat die Faserung des dorsalen frühmarkreifen Centrum als *Systema A*, die des ventralen als *Systema B* bezeichnet.

b) 9 Tage altes Kaninchen.

**Taf. 57, Fig. 5 und Textfig. 24 und 25.** Es handelt sich um die frontal zerlegte Schnittserie L. j. 7 unserer Sammlung.

Textfig. 24 giebt uns ein Schema von der Markreifung der *Facies convexa pallii* eines 9 Tage alten Kaninchens. Wir sehen zunächst, wie sich die beiden frühmarkreifen Centra in ihrer ganzen Peripherie ausgedehnt haben. Wir constatiren dann weiter eine specielle Zunahme der Markreifung in einer dorsal von dem ventralen frühmarkreifen Centrum gelegenen Region. Ausserdem hat endlich die Markreifung in der dorsalen Hälfte des caudalen Abschnitts des Pallium begonnen. Dagegen ist der ganze ventrale Theil des Pallium noch markfrei.

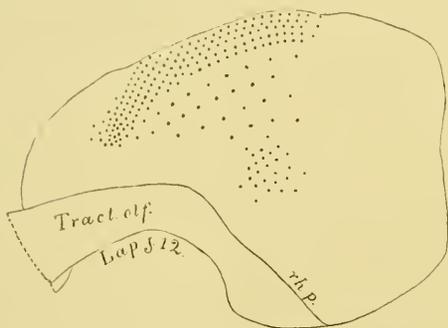


Fig. 23.

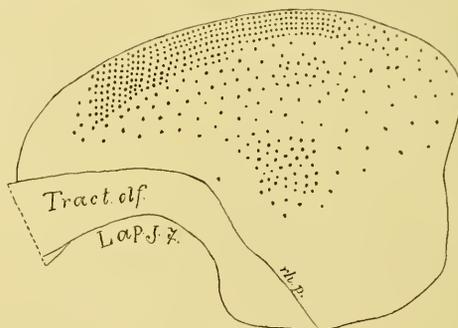


Fig. 24.

Taf. 57, Fig. 5. Man muss diese Abbildung mit Textfig. 21 vergleichen, um beurtheilen zu können, welche Fortschritte die Markreifung vom 6. bis 9. Lebenstage macht. Das ganze *Stratum frontale* ist jetzt reich an markhaltigen Fasern. Im Gebiet des Centrum für Ohrbewegungen (*Aur.*), für Augenbewegungen (*Oculomot.*) und für Extremitätenbewegungen (*Mot.*) sehen wir zahlreiche Fasern aus diesem *Stratum frontale* corticalwärts ziehen. Aus dem Gebiet B. sehen wir dann diese Fasern zwischen der *Cauda nuclei caudati* (*N. caud.*) und dem *Putamen* (*Put.*) die *Pars posterior capsulae internae posterioris* durchsetzen. Unsere Felder *P.e.* und *A.l.p.* sind auch jetzt noch ziemlich markarm. Weiter haben wir im Hemisphaerium markhaltige Fasern im *Alveus subcallosus* (*F. long. + Cing.*), in der *Fimbria dorsalis* (*Fimbr.*), in der *Capsula externa dorsalis* (*Caps. ext.*) und in der *Stria terminalis* (*Str. t.*) zu constatiren.

Im *Truncus encephali* zeigt der *Tractus opticus* (*Opt.*) zahlreiche markhaltige Fasern. Ventromedial stösst an ihn das helle Feld der *Commissurae Meynerti et Guddeni*. Dorsal vom *Tractus opticus* treffen wir zahlreiche Fasern in der *Pars intermedia pedis pedunculi* (*P.m.*). Etwas medial vom *Nucleus peduncularis* (*N. P.*) finden wir die ziemlich marklose *Pars medialis pedis pedunculi* (*P.i.*). Daran schliesst sich medial die markreichere *Radiatio olfactoria posterior*. Weiterhin beobachten wir zahlreiche markhaltige Fasern in der *Capsula lateralis et ventralis corporis geniculati lateralis*, in NISSL'S *Nucleus ventralis* (*C. g. l. v.*) und weniger in NISSL'S *Nucleus dorsalis corporis geniculati lateralis* (*C. g. l. d.*), in NISSL'S *Nuclei reticulatus ventralis* (*v. G.*) et *ventralis* (*v. K.*) *thalami* und in der *Stria thalami* (*T. th.*).

Textfig. 25. Das Pallium zeigt lateral vom Ventriculus lateralis (*Ventr.*) in seinen dorsalen zwei Dritttheilen eine grosse Menge markhaltiger Fasern. Diese fehlen noch ganz, wie ein Vergleich mit Textfig. 22 lehrt, dem 6-tägigen Kaninchen. Dorsal vom Forceps posterior major (*C. call.*) schlagen sich die markhaltigen Fasern auf die Ventralseite um, wo sie sich bis in den Dorsaltheil des *Alveus ventricularis* fortsetzen.

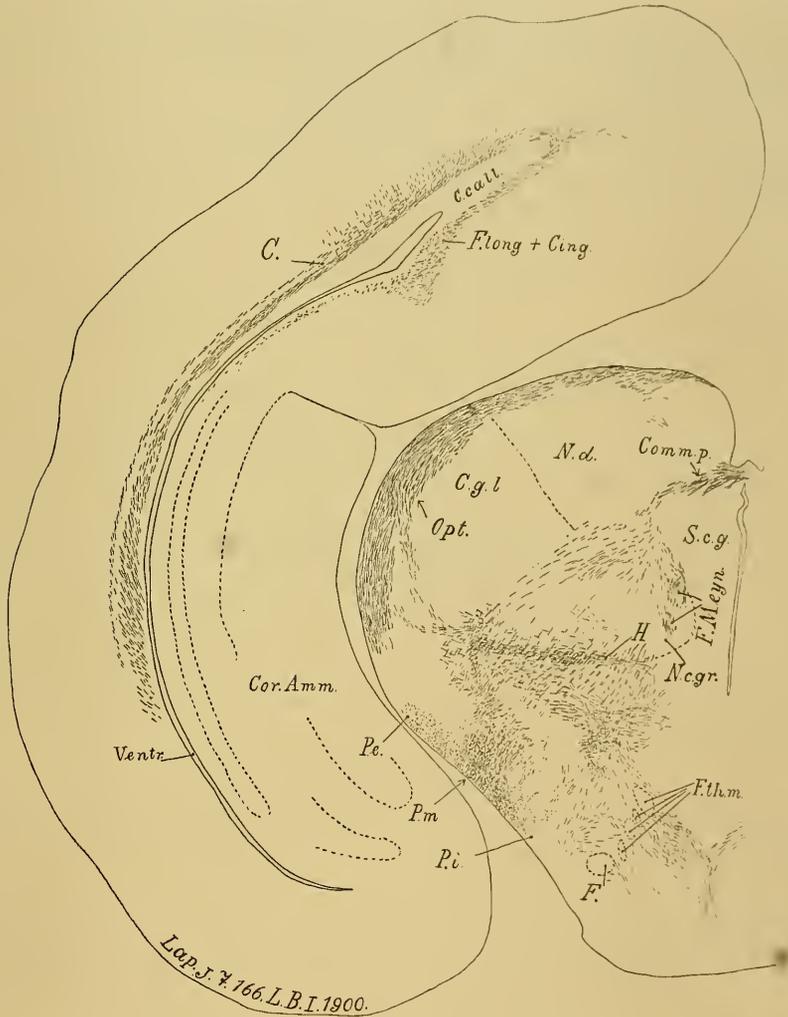


Fig. 25.

Im Pes pedunculi zeigt die *Pars lateralis* nur in ihrer medialen Hälfte (*P. e.*) eine gewisse Zahl markhaltiger Fasern. Die *Pars intermedia* (*P. m.*) ist reich an solchen. Der *Pars medialis* (*P. i.*) fehlen sie. Sonst sei vom Truncus encephali nur noch speciell hervorgehoben, dass der Fornix truncalis (*F.*) und der Fasciculus

Vieq d'Azyri (*F. th. m.*) noch marklos sind, dass aber andererseits die Ausstrahlung des *Tractus opticus* in die primären optischen Centren (*Opl.*), die *Commissura posterior* (*Comm. p.*), der *Tractus Meynerti* (*F. Meyn.*), der *Campus Foreli* (*II*) und die orale Fortsetzung des *Retz tegmenti* in ihrer Markreifung im Vergleich zu Textfig. 22 weitere Fortschritte aufweisen.

c) 14 Tage altes Kaninchen.

**Taf. 57, Fig. 6 und 7** geben die ventrolaterale Partie des einen Hemisphaerium zweier Schnitte unserer Frontalserie Lap. j. 3 wieder.

Fig. 6. Im dorsolateralen Theil sehen wir schon zahlreiche Fasern ins Centrum für Ohrbewegungen (*B.*) ziehen. Dagegen ist der Gyrus pyriformis auch jetzt noch arm an markhaltigen Fasern. Speciell ist sein ventralster Theil frei von markhaltigen Fasern. Dasselbe gilt in noch ausgesprochenerem Maasse von dem entsprechenden Abschnitte der Fig. 7.

d) 3 Wochen altes Kaninchen.

**Taf. 57, Fig. 8 und 9** geben die ventrolaterale Partie des einen Hemisphaerium zweier Schnitte unserer Frontalserie Lap. j. 2 wieder. Die beiden Schnitttheile entsprechen ziemlich genau den in Taf. 56, Fig. 3 und 4 abgebildeten des erwachsenen Kaninchens.

Fig. 8 zeigt, dass diejenigen Faserungen, welche beim erwachsenen Kaninchen (vergl. Taf. 56, Fig. 3) am hellsten sind, das Stratum zonale corticis, die Capsula extrema (*C. extr.*) und die Capsula externa posterior ventralis medialis (ventral von „N. A.“), noch marklos sind. Ebenso ist die Differenz zwischen der *Ansa lenticularis posterior* (*Alp*) und der dorsal davon gelegenen Fasermasse eine viel grössere als beim erwachsenen Kaninchen. Ventromedial vom *Tractus opticus* sehen wir dorsalwärts die dunklere *Commissura Meynerti*, ventralwärts die hellere *Commissura Guddeni*. Die letztere zeigt bei stärkerer Vergrösserung noch eine sehr geringe Markreifung. Es sind einige dunklere Fasern, die sich mit ihr mischen, aber entschieden zum *Tractus opticus* gehören, welche in der Abbildung eine stärkere Markreifung der *Commissura Guddeni* vortäuschen.

Fig. 9 zeigt die feine ventrale und laterale Fasermasse noch vollständig marklos, während in denjenigen Faserpartien, die beim erwachsenen Kaninchen dunkler sind, bereits überall die Markreifung begonnen hat.

10. Operirte Kaninchen.

**Taf. 58** giebt Abbildungen von 3 Kaninchen, die 3 Wochen nach der Operation getödtet und deren Gehirn dann nach MARCHI behandelt wurde. Fig. 1 und 2 beziehen sich auf das 26., Fig. 3 und 4 auf das 22. und Fig. 5 und 6 auf das 7. operirte Kaninchen unserer Sammlung.

Fig. 1 zeigt, wie in dieser oralen Ebene der Operationsschnitt durch die ganze Höhenausdehnung des Hemisphaerium cerebri durchgeht. Das ganze in dieser Ebene gelegene *Stratum anterius [laterale]* (*e*) ist direct durch den Schnitt zerstört. Ferner sei hervorgehoben, dass das *Stratum anterius mediale* (*Mi*) voll von Degenerationen ist.

In Fig. 2 beobachten wir Degenerationen in dem ventralen Theil der *Pars anterior capsulae internae anterioris*, und zwar erstrecken sich die Degenerationen bis ins allerventralste Gebiet derselben (*Civ*). Wir erwähnen der Vollständigkeit halber noch die Degenerationen in der *Commissura anterior* (*Co*).

Fig. 3 zeigt im oralen Theil des Hemisphaerium den dorsalen Theil des Pallium in ähnlicher Weise operativ verletzt wie Fig. 1. Dagegen ist der ventrale Theil intact. Ebenso beobachten wir keine

Degeneration im ventralen Theil des Stratum anterius [laterale] (*ev*) und ebenso keine im Stratum anterius mediale (*Mi*).

Die *Pars anterior capsulae internae anterioris* der Fig. 4 zeigt theilweise an den gleichen Stellen wie Fig. 2 secundäre Degenerationen. Es ist aber zu bemerken, dass der ventralste Theil der *Capsula interna anterior* (*Civ*) frei von Degenerationen ist.

Fig. 5 zeigt annähernd einen Schnitt wie Fig. 2 und 4 von einem Kaninchen, dessen Hemisphaerium weiter caudalwärts eine Verletzung aufweist. Hier haben wir die ganze *Pars anterior capsulae internae anterioris* (*Civ*) frei von Degenerationen. Dagegen liegen solche in der *Pars media* (*Cim*) und der *Pars dorsalis capsulae internae anterioris*. Diese setzen sich dann noch durch das ganze *Stratum frontale* bis ins *Cingulum* fort. Im *Cingulum* und im *Fornix medialis* (*Fo*) finden sich auch noch Degenerationen.

Fig. 6 zeigt uns einen Theil des Herdes. Wir sehen einen grossen Theil der *Facies medialis* des *Pallium* zerstört. Die Zerstörung geht dann noch auf das *Corpus callosum* (*Ce*) und den *Fornix medialis* (*Fl*) über. Wir sehen vom Herd aus Degenerationen sich ins *Stratum frontale* und in das *Corpus callosum* fortsetzen. Ausserdem finden wir noch in dieser Schnitebene in der *Pars media capsulae internae posterioris* (*Cim*) und im Thalamus Degenerationen.

### C. Die angewandten Methoden und ihre Leistungsfähigkeit.

Vom methodologischen Standpunkt können wir die im vorhergehenden Abschnitt beschriebenen Präparate in drei Gruppen eintheilen: in solche 1) vom normalen erwachsenen, 2) vom verletzten erwachsenen und 3) vom jugendlichen normalen Gehirn. Wir wollen jetzt untersuchen, welche Bereicherung unserer Kenntnisse auf dem Gebiete der systematischen und topographischen Anatomie der langen Hirnfasern wir von jeder der drei Gruppen erwarten dürfen.

Wir müssen zunächst aber noch eine Vorbemerkung vorausschicken.

Für die Besprechung des methodologischen Werthes einer der genannten Gruppen von Präparaten halten wir besser nicht an dem Gegensatz zwischen systematischer und topographischer Anatomie fest, wie wir ihn früher (p. 4–8) construirt haben. Die systematische Faseranatomie hat nach unserer Definition die Zahl, die topographische den Weg der Fasersysteme zu behandeln. Dabei ist in den uns zum Studium vorliegenden Präparaten — wie wir auch bereits früher (p. 8) ausgeführt haben, und wie es aus der ganzen Beschreibung der Präparate hervorgeht — das topographische Verfolgen eines Fasersystems die einzige Erkenntnisquelle. Es gelingt uns nun dieses Verfolgen durchaus nicht immer für den ganzen Verlauf eines Fasersystems. Wir können vielfach ein Fasersystem nur auf eine gewisse Strecke verfolgen. Dann beschränkt sich also seine ganze vorläufige Erforschung auf das, was wir bereits früher als die topographische Vorarbeit der systematischen Faseranatomie bezeichnet haben.

Nun geht aber weiter aus der Beschreibung unserer Abbildungen zur Genüge hervor, dass wir vielfach gar nicht einmal zu dieser topographischen Vorarbeit vordringen, sondern im *Album encephali* einfach Felder von einander trennen, welche — wenigstens zunächst — nur den Werth haben, als Grundlage zu einer genaueren örtlichen Orientirung zu dienen. Es kommt öfter also nichts anderes bei unseren Studien heraus als die Grundlegung einer Basis für jene topographische Vorarbeit.

Wir möchten nun im Folgenden den Werth des Studiums einer jeden Gruppe unserer Präparate für das topographische Verfolgen eines Fasersystems, einerlei ob es ein vollständiges oder nur ein partielles Verfolgen desselben ermöglicht, demjenigen gegenüberstellen, den es für die Festlegung solcher topographischer Orientierungsfelder hat.

### I. Studium des normalen erwachsenen Gehirns.

Wir haben uns bisher beim Studium der Faserung des normalen erwachsenen Gehirns ausschliesslich der WEIGERT-PAL'schen Markscheidenfärbung bedient, theilweise unter Nachfärbung mit Karmin.

Wir möchten da nun zunächst constatiren, dass diese Färbungsmethode — wenigstens für die uns zunächst liegenden Fragen — durchaus hinreichend exact gefärbte Präparate liefert. Es ist hier nicht der Ort, zu erörtern, ob wir mit dieser Methode auch die allerfeinsten Fasern — natürlich immer unter Voraussetzung einer correcten Technik — stets mit Sicherheit färben. Für die uns hier zunächst interessirenden gröbereren Faserungen ist es wenigstens der Fall.

Dasselbe gilt von der Haltbarkeit der Präparate. Die ältesten unserer Präparate haben sich in den 10 Jahren, die seit ihrer Herstellung verflossen sind, nicht verändert.

Es fragt sich nun, was wir an WEIGERT-PAL'schen Präparaten des erwachsenen normalen Gehirns sehen können.

Dass wir nicht die einzelne Nervenfaser durch die Schnittserie hindurch verfolgen können, darauf haben wir schon oben (p. 5) hingewiesen. Ebenso giebt es nur wenig Fälle, wo ein Faserbündel so geschlossen verläuft, dass es auf eine längere Strecke verfolgt werden kann (wie z. B. der Tractus Meynerti und der Fornix truncalis). Was auf diese Weise erkannt werden kann, ist meist bereits festgestellt. Wir dürfen daher nicht hoffen, in so einfacher Weise noch zu viel weiterem Wissen zu gelangen.

Dagegen kann die eingehende Beachtung der **Richtung** der Fasern, die in den WEIGERT-PAL'schen Präparaten schön hervortritt, zu weiterer Erkenntniss führen.

Es kommt *erstens* nicht selten vor, dass wir in einem und demselben Faserfeld mehrere vorherrschende Faserrichtungen unterscheiden können. Ueberall, wo solche Richtungs-differenzen vorliegen, die nicht durch Umbiegen gleichwerthiger Fasern aus einer Richtung in die andere zu Stande kommen, dürfen wir sie als durch qualitativ verschiedene Fasern bedingt auffassen. So besteht z. B. in Taf. 14, Fig. 2 das Feld *Mpv* aus sagittal und frontal verlaufenden Fasern (vergl. p. 38). Eine solche Feststellung ist aber nur eine ganz präliminarische Erkenntniss auf dem Gebiet der systematischen Faseranatomie. Denn meist können wir doch nicht — zumal bei voluminöseren Gehirnen — die Fasern so weit verfolgen, dass wir zur Erkenntniss ihrer Natur vordringen. Immerhin ist es aber eine erste Feststellung, wenn wir in irgend einem Felde die Existenz von mehreren Faserarten aus dem Vorhandensein verschiedener Faserrichtungen erkannt haben.

Betonen möchten wir andererseits nur noch, dass eine gleiche Faserrichtung selbst auf eine weite Strecke hin durchaus noch nicht für eine Gleichwerthigkeit der betreffenden Fasern spricht.

*Zweitens* können wir nun aber auch ein bisher als einheitlich betrachtetes Fasergebiet eventuell in solche Unterabtheilungen trennen, für die jedesmal eine besondere Faserrichtung charakteristisch ist. So haben wir z. B. Taf. 16, Fig. 1 das Stratum frontale (*Sv*) vom Strat. posterius externum (*Se*) scheiden können (p. 40). Aus demselben Grunde waren wir im Stande, Taf. 14, Fig. 2 im Campus Foreli eine Pars caudodorsalis (*Hi*) und eine Pars caudoventralis (*III*) zu unterscheiden (p. 40). Welchen Werth hat nun eine solche Unterscheidung durch verschiedene Faserrichtung ausgezeichneter Gebiete?

Sie besitzt zunächst Bedeutung für die topographische Orientirung im Album encephali. Wir können in diesem auf Grund von Verschiedenheit der Faserrichtung Felder unterscheiden und dann

unter Bezugnahme auf dieselben eine präzisere Beschreibung des Verlaufs der Fasersysteme geben, als es ohne Unterscheidung dieser Felder möglich ist. Wenn wir z. B. im Stratum medianum einen oralen (p. 23), einen mittleren (p. 28) und einen caudalen Abschnitt (Taf. 14, Fig. 2 und Taf. 16) unterscheiden, oder wenn wir Taf. 6, Fig. 1 das Stratum mixtum (*Mt*) vom Strat. profundum (*Sd*) und vom Forceps anterior dorsalis (*Ind*) trennen (p. 25), so steigern wir damit ganz entschieden die Möglichkeit einer präzisen Beschreibung des Verlaufs der die genannten Gebiete passirenden Fasern.

Dann aber hat die Unterscheidung derartiger Felder auch Werth für die systematische Faseranatomie. Wenn Unterabtheilungen eines Fasergebietes ausgesprochene Unterschiede in der Faserrichtung aufweisen, die nicht durch ein Umbiegen derselben Fasern bedingt sind, so deutet das auf eine Zusammensetzung aus ungleichwerthigen Fasern, d. h. aus Bestandtheilen verschiedener Fasersysteme. In Taf. 14, Fig. 2 enthält der Campus Foreli in seiner Pars caudoventralis (*Il*) entschieden andere Fasersysteme als in seiner Pars caudodorsalis (*Hi*). Aber eine solche Erkenntniss ist ebenso wie die Unterscheidung verschiedener durch ihre Faserrichtung charakterisirter Fasersysteme in einem und demselben Felde nur ein erster Schritt vorwärts. Andere Wege werden erst zur vollen Erkenntniss der Natur dieser verschiedenen Fasersysteme führen.

Neben der Faserrichtung giebt es nun ein zweites Moment, durch welches uns die WEIGERT-PAL'schen Präparate ermöglichen, tiefer in die Hirnfaserung einzudringen. Es ist das die **Differenz in der Farbe**. Im Album encephali unserer Schnitte treffen wir zahlreiche Felder, die sich von einander durch verschiedene Stärke der Blaufärbung unterscheiden. Diese Differenzen beruhen nicht etwa auf zufälliger ungleichmässiger Einwirkung des Hämatoxylin. Sie sind vielmehr durchaus constant. Wie die Abbildungen von unserer Katzenserie C. n. 1 in den Taff. 4b—21 lehren, sind solche tinctoriell distinguirte Gebiete schon bei der gewöhnlichen WEIGERT-PAL'schen Färbung in ziemlicher Menge vorhanden.

Die Zahl derselben und die Differenz zwischen den einzelnen nimmt aber noch sehr zu, wenn man die Präparate zunächst stark überfärbt und dann stark entfärbt. Dieser Befund ist nicht nur von uns, sondern auch annähernd gleichzeitig von SCHROEDER<sup>1)</sup> gemacht worden. Wir haben bei diesem Verfahren alle Farbentöne vom tiefsten Blau bis zum hellsten und darüber hinaus bis zu einem schmutzigen Braun. Die Zunahme der Farbdifferenzen bei diesem modificirten Verfahren der WEIGERT-PAL'schen Färbung erhellt sehr gut aus einem Vergleich der Taf. 22 mit Taf. 4b und Taf. 6, Fig. 1. (Taf. 22 bezieht sich auf stark entfärbte Präparate, Taf. 4b und Taf. 6 auf nur mässig entfärbte.) Taf. 22, Fig. 1 zeigt Farbdifferenzen zwischen dem ventralen und dem dorsalen Album pallii, von denen Taf. 4b, Fig. 1 nichts aufweist. Taf. 4b, Fig. 2 und Taf. 6, Fig. 1 lassen auch nicht annähernd den starken Farbenunterschied zwischen ihrem Stratum anterius ventrale (*Ve*) und ihrem Stratum intimum anterius (*In*), resp. Forceps anterior (*Ind* + *Ini* + *Iw*) erkennen, der in Taf. 22, Fig. 2 für das Stratum anterius ventrale und das Str. intimum anterius (6 + 7) charakteristisch ist. Weiter gestattet Taf. 22, Fig. 2 — auch im Gegensatz zu Taf. 4b, Fig. 2 und Taf. 6, Fig. 1 — eine Zerlegung des Stratum superficiale anterius in eine dunklere Aussen- und eine hellere Innenschicht. Endlich lässt die sehr starke Entfärbung des Stratum intimum anterius an seiner medialen Grenze eine Innenschicht (9) des Stratum anterius mediale hervortreten, die bei der gewöhnlichen Färbung nicht vom Stratum intimum anterius zu unterscheiden ist. So lehrt uns Taf. 22, wie die stärkere Differenzirung nach PAL bei vorhergehender Ueberfärbung nicht nur bei der gewöhnlichen WEIGERT-PAL'schen Färbung unterscheidbare Bezirke besser zu erkennen, sondern auch bei dem gewöhnlichen Färbeverfahren nicht trennbare Gebiete noch zu unterscheiden gestattet.

1) SCHROEDER, Ueber einige Erfahrungen bei der Herstellung grosser Hirnschnitte. 13. Congr. de Médecine, 1900.

Taf. 1 lehrt dann des weiteren, dass dieser bei der Katze erhobene Befund auch für den Menschen gilt. Taf. 1, Fig. 2 giebt einen Schnitt wieder, der bereits stärker differenzirt, ist als es sonst bisher üblich war. Wir erkennen schon hier in der Capsula interna posterior und in den Radiationes posteriores durch Farbendifferenzen unterschiedene Felder, wie sie nur bei dem genannten Färbemodus hervortreten. Taf. 1, Fig. 1 zeigt einen nahe benachbarten Schnitt noch stärker entfärbt. Wir sehen in Folge dessen mehr differente Felder in den Radiationes posteriores (*i*) als Taf. 1, Fig. 2. An anderen Stellen, z. B. in der Capsula interna posterior, treten die Farbendifferenzen der verschiedenen Felder wenigstens prägnanter hervor.

Dank diesen durch den verschiedenen Grad ihrer Färbung unterscheidbaren Feldern gewähren uns die WEIGERT-PAL'schen Präparate einen zweiten äusserst wichtigen Anhaltspunkt für eine eingehende topographische Gliederung des Album encephali. Ja, dieser einzige Werth jener Felder ist nach unserer Meinung schon ein so bedeutender, dass es sich allein um seinetwillen verlohnen würde, eine systematische Beschreibung dieser Felder auf frontalen, horizontalen und sagittalen Schnitten vorzunehmen.

Aber die Unterscheidung dieser Felder hat auch eine gewisse Bedeutung für das Verfolgen von Fasersystemen. Dieselbe hängt mit der Hauptursache der Farbendifferenzen zusammen.

Diese letztere tritt klar aus Taf. 3 hervor. In Fig. 1 und Fig. 8 haben wir stark differenzirte Frontalschnitte aus dem oralen und dem caudalen Theil der Capsula interna posterior vor uns. Dieselben zeigen eine grössere Reihe tinctoriell verschiedener Felder. In der Fig. 2—7 und der Fig. 9—17 haben wir dann weiter einzelne Fasern dieser verschiedenen Felder, und zwar immer solche des stärksten vorkommenden Kalibers wiedergegeben. Es zeigt sich hierbei das allgemeine Gesetz, dass die Färbung der Felder proportional der Dicke der Markscheiden der in ihnen enthaltenen Fasern zunimmt. Helle Felder enthalten nur dünne, dunkle Felder daneben auch dicke Markscheiden. Dabei ist in den abgebildeten Feldern noch eine vollständige Proportionalität zwischen Dicke des Axencylinders und Dicke der Markscheide vorhanden. Diese existirt aber nicht immer. Dagegen besteht überall der Parallelismus zwischen der Färbung der Felder und der Dicke der Markscheiden.

Wir kommen so zu dem Resultat, dass unsere WEIGERT-PAL'schen Präparate uns schon bei schwacher Vergrösserung durch Farbendifferenzen zahlreiche Felder unterscheiden lassen, deren stärkste Markscheiden eine Kaliberdicke zeigen, welche für das betreffende einzelne Feld charakteristisch ist. Prüfen wir nach dieser Erkenntniss das Taf. 4b, Fig. 1 abgebildete Präparat bei stärkerer Vergrösserung, so erkennen wir im ventralen Album centrale nur dünnere Fasern mit dünneren Markscheiden, dagegen im dorsalen Album centrale auch zahlreiche dicke Fasern mit dicken Markscheiden. Die Differenzen treten nur einfach nicht bei schwacher Vergrösserung in der Weise hervor, wie es in Taf. 22, Fig. 1 in Folge der stärkeren Entfärbung geschieht.

Um nun den Werth der durch Differenzen in der Stärke ihrer dicksten Markscheiden charakterisirten Felder für die systematische Hirnfaserlehre würdigen zu können, müssen wir auf zwei andere Facta kurz hinweisen.

1) Taf. 4a, Fig. 9—11 und Taf. 19, Fig. 7—9 lehren uns, dass die Radiärfasern, welche zu verschiedenen Rindenabschnitten des Pallium der Katze Beziehung haben, nur Markscheiden bis zu einer vielfach verschiedenen, aber für die einzelnen Rindenabschnitte charakteristischen Stärke aufweisen. Es geht daraus hervor, dass die Markscheidendicke für die qualitative Bewertung einer Faser von gewisser Bedeutung ist. Einen noch weiter gehenden Einblick in diese Bedeutung gewährt uns dann die Taf. 49, Fig. 3. Wir müssen hier zuvor bemerken, dass sich die Dicke einer Markscheide auch in dem Kaliber jener Markschollen degenerirender Fasern widerspiegelt, welche sich bei der MARCHI'schen Färbung

schwärzen. Degenerirende markdicke Fasern zeigen grobe Körner, degenerirende markdünne dagegen feine. Taf. 49, Fig. 3 zeigt nun bei *De* neben feineren gröbste Körner. Dieselben lassen sich corticalwärts in den Taf. 48, Fig. 3 im Gyrus cruciatus posterior (*Cp*) gelegenen Herd und medullarwärts in die Capsula interna verfolgen. Wir schliessen daraus, dass die centrifugal degenerirenden Projectionsfasern des Gyrus cruciatus posterior sehr dicke Markscheiden haben. Bei *Vc* sind die stärksten Körner mitteldick. Wir können solche Körner corticalwärts bis in den Herd im Gyrus praefrontalis (Taf. 48, Fig. 3 *Pr*) und andererseits in die Capsula interna verfolgen. Wir glauben uns auf Grund dieses Befundes zu dem Schlusse berechtigt, dass die Projectionsfasern des Gyrus praefrontalis — wenigstens soweit sie 3 Wochen nach der Verletzung centrifugal degeneriren — höchstens mitteldicke Markscheiden haben. Das Feld *d* des weiteren zeigt entweder mitteldicke oder recht feine Körner. Die feinen Körner repräsentiren — wenigstens zumeist — degenerirende Associationsfasern nicht ganz sicherer Herkunft. Wir schalten sie deshalb aus unserer Betrachtung aus. Die mitteldicken Körner lassen sich corticalwärts in den Herd im Gyrus cruciatus posterior und andererseits in das Corpus callosum verfolgen. Wir schliessen daraus, dass die Fibræ commissurales corporis callosi des Gyrus cruciatus posterior Markscheiden bis zu mittlerer Dicke enthalten. Endlich haben wir bei *F.m.a.* allerfeinste Degenerationen im Gebiet der Radiatio corporis callosi gyri praefrontalis. Wir schliessen hier natürlich auf das ausschliessliche Vorkommen sehr feiner Markscheiden in dieser Radiatio. Stellen wir die Resultate einander gegenüber, so kommen wir zu dem Schluss, dass einerseits die Fibræ projectionales und die F. commissurales corporis callosi desselben Rindenabschnitts und andererseits homologe Fasersysteme verschiedener Rindenabschnitte durch ungleiche grösste Markscheidendicke charakterisirt sind.

2) Die andere für uns wichtige Thatsache ist die der topographischen Anordnung der verschiedenen Fasersysteme. Im Album cerebri und in complexeren nervösen Centren liegen die verschiedenen Fasersysteme nicht wirr durch einander, sondern sie halten zähe an gewissen topographischen Anordnungen fest. So halten z. B. in der Capsula interna und im Thalamencephalon die Projectionsfasern der verschiedenen Abschnitte des Cortex pallii ganz bestimmte Lagen inne. Dieses Gesetz zunächst für die Faserung zwischen Thalamencephalon und Pallium eingehender nachgewiesen zu haben, ist das grosse Verdienst v. MONAKOW's. Seitdem hat uns jeder weitere Einblick in die Topik der Hirnfaserung die Richtigkeit dieses Gesetzes in detaillirter Form kennen gelehrt. Taf. 58 soll uns diese gesetzmässige topographische Lagerung der verschiedenen Fasersysteme in der Capsula interna demonstrieren. Nach drei differenten Verletzungen des Cortex pallii haben wir drei verschieden localisirte secundäre Degenerationen in der Capsula interna anterior vor uns. Taf. 3, Fig. 18—20 zeigt uns die Gültigkeit dieses Gesetzes für das Corpus geniculatum laterale. Nach drei verschiedenen Herderkrankungen beobachten wir hier drei ungleich gelagerte secundäre Degenerationen im Corpus geniculatum laterale.

Vergegenwärtigen wir uns nun einmal die Thatsache, dass verschiedene Fasersysteme Markscheiden bis zu einer verschiedenen Dicke haben und andererseits dann die verschiedenen Fasersysteme auch topographisch verschieden gelagert sind, so werden wir zu der Annahme gedrängt, dass überall benachbarte Faserungen, die sich durch Kaliberdifferenzen ihrer stärksten Markscheiden von einander trennen lassen, für qualitativ verschieden zu gelten haben. Diese Annahme haben wir nun in sehr zahlreichen Fällen durch das Studium von secundären Degenerationen controllirt. Und wir haben sie in allen Fällen ohne eine einzige Ausnahme bestätigt gefunden. Wo daher in unsern Präparaten Felder sich durch verschiedene Stärke ihrer dicksten Markscheiden von einander abheben, sind wir berechtigt, darin einen Beweis dafür zu suchen, dass

diese Felder qualitativ verschiedene Faserarten, also Bestandtheile verschiedener Fasersysteme, enthalten.

Es fragt sich nun, ob wir über diese Feststellung hinauskommen. Wir können diese Frage mit einem bedingten Ja beantworten. Ohne je beim Studium normaler Gehirne die Sicherheit zu haben, welche uns die secundären Degenerationen gewähren, können wir doch durch Differenzen ihrer stärksten Markscheiden charakterisirte Felder in einer Reihe von Fällen so weit verfolgen, dass wir einen gewissen Einblick in die Natur ihrer Fasern bekommen. Dieses Verfolgen wird uns in den stärker differenzirten WEIGERT-PAL'schen Präparaten dank den ausgeprägten Farbendifferenzen dadurch noch speciell erleichtert, dass wir es schon bei schwachen Vergrößerungen durchführen und so leichter die Uebersicht über die Situation der einzelnen Felder behalten können.

Leider wird nun aber der Werth dieses Einblicks durch andere Facta sehr getrübt.

Zunächst ist zu constatiren, dass die Markscheide einer Nervenfasernicht auf die ganze Strecke die gleiche Dicke zeigt. So zeigt uns Taf. 2b, dass die Fasern des Album gyrorum zu einem grossen Theil bei ihrem Eintritt in das Stratum proprium gyrorum (*SCP*) eine Verdünnung ihrer Markscheide zeigen. Es lassen sich deshalb Differenzen in der Markscheidendicke für Unterscheidungen von Fasersystemen natürlich nur auf eine solche Strecke verwerthen, wo sich die Markscheiden der einzelnen Nervenfasern hinsichtlich ihrer Dicke nicht wesentlich ändern.

Ein zweites, noch störenderes Factum besteht darin, dass die durch Markscheidendifferenzen unterschiedenen Felder nicht etwa nur ein einziges Fasersystem, sondern deren mehrere enthalten. Wir verweisen zur Illustrirung dieser Thatsache auf Taf. 45, Fig. 5 und Taf. 46, Fig. 1. Diese Figuren zeigen uns, wie degenerirende Associationsfasern das Album dorsale in seiner ganzen Breitenausdehnung zwischen Cortex pallii und Ependyma ventriculi durchsetzen. Wir sehen eine zusammenhängende degenerirende Fasermasse sich vom Stratum subcallosum (*FS*) durch das Stratum compositum (*Fmj* in Taf. 45, Fig. 5) und das Stratum dorsale posterius hindurch in das Album gyri suprasylvii erstrecken. Und dabei lehren uns andere secundäre Degenerationen, dass das Stratum compositum wenigstens auch noch Fibrae commissurales corporis callosi und Projectionsfasern und das Stratum dorsale posterius neben Commissuralfasern und verschiedenartigen Projectionsfasern auch noch andere Associationssysteme enthält. Auch für jede andere Stelle des Album encephali lässt sich eine ähnliche Zusammensetzung aus ungleichartigen Fasern nachweisen. Wir verstehen daher leicht, wie deshalb dieses complicirte Fasernetz nicht entwirrt ist, selbst wenn wir in unseren WEIGERT-PAL'schen Präparaten vom normalen erwachsenen Gehirn mit Hilfe des Markscheidenkalibers die Natur des einen oder des anderen Bestandtheiles einer Stelle erkannt haben. Hier müssen eben andere Methoden helfend einsetzen.

Eine andere, aber viel seltenere Ursache für Farbendifferenzen in unseren WEIGERT-PAL'schen Präparaten ist eine Ungleichheit in der Dichtigkeit der Fasern. So sahen wir, dass in Taf. 2b der hellen Färbung des Stratum proprium gyrorum nicht nur eine grössere Dünne der Markscheiden, sondern auch eine geringere Dichte der Markfasern zu Grunde liegt. Bedeutung für das Verfolgen von Fasersystemen gewinnt diese ungleiche Dichte der Markfasern nicht.

Mit der Faserrichtung, Markscheidendicke und Dichte der Markfasern haben wir die Momente erschöpft, welche in den WEIGERT-PAL'schen Präparaten vom erwachsenen normalen Gehirn für das Studium des Album encephali von Bedeutung sind. Dank diesen Momenten führt das Studium solcher Präparate dazu:

1) in einer bisher bei weitem nicht ausgenutzten detaillirten Weise im Album encephali Gebiete zu unterscheiden, welche die unentbehrliche und gleichzeitig natürliche Grundlage für jede topographische Beschreibung bilden,

2) aber in Bezug auf Probleme der systematischen Faseranatomie nur Vermuthungen aufzustellen, die auf andere Weise bestätigt werden müssen.

Eine solche Bestätigung haben wir uns durch das Studium des verletzten erwachsenen Gehirns zu verschaffen gesucht.

## 2. Studium des verletzten erwachsenen Gehirns.

Wir verstehen unter „verletzten erwachsenen Gehirnen“ solche Gehirne, die nach völliger Entwicklung eine pathologische oder experimentelle herdartige Verletzung durchmachten und nun im Anschluss an dieselbe Faserdegenerationen aufweisen.

Diese letzteren beruhen darauf, dass nach Continuitätsunterbrechung einer Markfaser zunächst ihr von der Ganglienzelle abgetrenntes Ende zu Grunde geht. Später tritt auch eine cellulopetale Degeneration des Neurons in Erscheinung. Und in noch entfernterer Zeit erfolgen neben den „secundären Degenerationen“ des verletzten Neurons noch atrophische Prozesse oder „tertiäre Degenerationen“ in sich anschliessenden Neuronen, so dass bei ganz alten Herden nicht nur ein einfaches Faser-, sondern ein Leitungssystem zu Grunde gehen kann.

Es liegt in dem eben charakterisirten streng „systematischen“ Verlauf dieser Degenerationen, dass ihre methodologische Bedeutung sich nur auf die Erkennung von Fasersystemen, nicht aber auf die Abgrenzung topographischer Felder beziehen kann.

Dabei können uns diese Degenerationen auf *indirecte* und auf *directe* Weise den Weg und die Natur von Fasersystemen erkennen lassen.

Der *indirecte* Weg ist hinwiederum ein zweifacher.

Einmal können wir aus dem Intactsein von Fasern den Schluss ziehen, dass sie zum Herde in keiner Beziehung stehen. So lehren uns Taff. 45—47, dass der in Taf. 45, Fig. 1 und 2 abgebildete zerstörte Cortexabschnitt der Gyri marginalis et suprasylvius nicht mit dem Corpus geniculatum mediale durch Fasern (wenigstens nicht mit dieser Methode nachweisbare) verbunden ist. Wenn der Herd ein relativ grosser und die benachbarte intacte Hirnsubstanz von geringem Umfang ist, so können wir sogar unter Umständen Schlussfolgerungen noch positiverer Art ziehen, indem wir *direct* die Ursprungs- und Endstätten der intacten Faserung erkennen können.

Die zweite Art der *indirecten* Ausnutzung der Degenerationen beruht darauf, dass eventuell der degenerative Schwund von Fasersystemen andere intacte Fasersysteme deutlicher hervortreten lässt.

Die im Allgemeinen viel wichtigere *directe* Bedeutung der Degenerationen besteht andererseits in Schlussfolgerungen aus ihrem Verlauf.

Dem Studium desselben fügt man dann noch eventuell das der beteiligten nervösen Centra hinzu, um darüber ins Klare zu kommen, wo die Ursprungs- und wo die Endstation der degenerirten Fasern sich befinden.

Den Weg der degenerirten Fasern selbst können wir in dreifacher Weise erkennen.

Erstens ist der vollständige Schwund von Fasern eines verletzten Gehirns durch einen Vergleich mit Präparaten vom normalen erwachsenen Gehirn festzustellen. Die Taff. 45—47

lehren uns auf Grund von secundären Degenerationen nach Verletzung des caudalen Theiles des Gyrus suprasylvius das Vorhandensein von langen Associationsfasern, die in leicht bogenförmigem Verlauf das ganze Album centrale zwischen Cortex und Ependyma ventriculi durchsetzen, um die caudalen Abschnitte des Gyrus suprasylvius mit dessen weiter oral gelegenen zu verbinden. Diese Fasern heben sich in den genannten Tafeln durch Färbung ihrer degenerirenden Markbestandtheile von der Umgebung ab. Es ist nun methodologisch äusserst interessant, dass v. MONAKOW<sup>1)</sup> die Existenz dieses Fasersystems erschloss, indem er sein Fehlen bei entsprechenden Herden durch Vergleich mit Präparaten vom normalen erwachsenen Katzensgehirn feststellte.

Zweitens erkennen wir bei nicht ganz resorbirten Bündeln degenerirter Fasern deren Weg daran, dass sie sich mit Karmin in Folge Färbung der secundären Gliawucherung besonders stark färben oder bei der WEIGERT-PAL'schen Färbung farblos bleiben und sich so in jedem Fall von gesunden Faserungen abheben.

Drittens können wir frische Degenerationen mit der seit etwa 10 Jahren bekannter gewordenen MARCHI'sche Methode zur Darstellung bringen. Während man für den Nachweis degenerirter Fasern auf die erste und zweite Weise solcher Gehirne bedarf, bei denen die Verletzung schon längere Zeit zurückliegt, hat MARCHI uns einen sehr ergiebigen Weg gezeigt, mit Uebersmiumsäure die im Zerfall befindliche Markscheide zu färben. Normale Markscheiden bräunen sich nur bei hinreichend kurzer Anwendung der MARCHI'schen Lösung. Dagegen schwärzen sich die Entartungsproducte degenerirender Markscheiden.

Diese MARCHI'sche Methode hat drei Uebelstände:

1) Man findet in jedem nach der MARCHI'schen Methode behandelten Schnitt schwarze Körner, die keine Beziehung zu dem Degenerationsprocess haben. Sie können aber fälschlicherweise für Entartungsproducte von Markscheiden gehalten werden.

2) Wir finden in unseren Serien immer eine Reihe von Nervenfasern, deren Markscheiden geschwärzte Körner enthalten und die doch sicherlich in keinem anatomischen Zusammenhang mit dem Herde stehen. Dieses gilt, soweit das Gehirn in Betracht kommt, hauptsächlich für das Gebiet der Vierhügel und der Medulla oblongata und ganz besonders für die Nervenstämme. Man fasst diese Schwärzungen als den Ausdruck normaler Degenerations- und Regenerationsprocesse auf<sup>2)</sup>. So interessant nun auch in dieser Richtung das Factum ist, so störend kann es doch für die Verfolgung der uns hier interessirenden secundären Degenerationen werden.

3) Die Entartungsproducte der Markscheide bleiben nicht dauernd in der Umgebung des Axencylinders liegen. Sie werden fortgeschleppt und färben sich nun an anderen Stellen. Hier handelt es sich also im Gegensatz zu dem unter 1) genannten Uebelstand wirklich um Entartungsproducte solcher Markscheiden, die in Folge der Verletzung zerfallen sind. Aber da diese Entartungsproducte nicht mehr an ihrem Axencylinder haften, können sie uns nun nicht mehr über den Verlauf desselben aufklären, sondern eventuell sogar zu einer falschen Auffassung darüber veranlassen.

Indessen glauben wir nicht, dass wir in unseren berichteten Beobachtungen durch die genannten Uebelstände irgendwie irreführt sind.

Wir haben folgende Cautelen angewandt:

- 1) Wir lassen die Stücke die möglichst geringste Zeit in der MARCHI'schen Lösung.
- 2) Wir wenden möglichst lückenlose Serien an.

1) Archiv f. Psychiatrie, Bd. XVI, p. 157.

2) Vergl. ZIEHEN, Nervensystem. Handbuch der Anatomie des Menschen, Bd. IV, p. 245.

3) Wir nehmen nur diejenigen Körner als Entartungsproducte, welche zum Kaliber der in jener Gegend vorkommenden Markscheiden in proportionalem Verhältniss stehen.

4) Wir verlangen ferner, dass sich die Körner in der Schnittserie von der Verletzung an ohne Unterbrechung verfolgen lassen.

5) Die Zahl der Körner darf nicht mit wachsender Entfernung vom Herde zunehmen.

6) Wir ignoriren alle die Körner, welche nicht durch ihre Zahl in einer augenscheinlichen Weise eine Gegend von ihrer Umgebung und eventuell von der identischen der anderen Seite abheben.

7) Wir verschaffen uns durch wiederholte Ausführung der gleichen Operation — soweit es sich um Thiere handelt — ein hinreichendes Controlmaterial.

Gegen unsere 4. und 5. Cautel könnte man theoretisch einwenden, dass wir noch gar nicht wissen, ob der von seiner Zelle abgetrennte Theil der Nervenfasern auf einmal in seiner ganzen Länge degenerirt, oder ob die Degeneration an einem Ende beginnt oder aber einen segmentalen Charakter zeigt. Gegen unsere 6. Cautel wird man mit Recht einwenden, dass wir gewisse Degenerationen und namentlich das Ende mancher auf diese Weise vernachlässigen. Wir antworten darauf, dass wir das sehr wohl wissen. Aber die Hirnfaserlehre wimmelt schon genügend von unsicheren und falschen Behauptungen. Wir wollen deshalb deren Zahl nicht noch vermehren und befehligen uns daher nach Kräften, nur sichere Thatsachen zu bringen. Und dazu uns zu verhelfen, ist nach unserer Meinung bei Anwendung aller dieser Cautelen die MARCHI'sche Methode in reichem Maasse im Stande.

Es zeigt sich dabei, dass die MARCHI'sche Methode in folgenden Punkten dem Studium alter Herde mittelst Karmin- oder Markscheidenfärbung nach WEIGERT-PAL überlegen ist:

1) Dank der Thatsache, dass wir frische Degenerationen mit der Uebersmiumsäure nachweisen, können wir auch die Degenerationen relativ schnell tödtlicher Herde untersuchen. Ferner brauchen wir operirte Thiere nicht so lange am Leben zu behalten.

2) Wenn es auch nicht absolut sicher ist, ob in einzelnen Fällen die cellulopetale Degeneration nicht bereits 3 Wochen nach dem Auftreten des Herdes in Erscheinung tritt, so ist doch sicherlich das Bild der secundären cellulofugalen Degeneration viel weniger durch die cellulopetale getrübt als bei alten Herden. Ein Ueberspringen des Entartungsprocesses auf ein anstossendes Neuron (d. h. eine tertiäre Atrophie oder Degeneration) vollends ist wohl bei einem so frischen Process ausgeschlossen, wenn auch der stricte Beweis dafür noch nicht geliefert ist. Wir haben also bei der MARCHI'schen Methode sicherlich secundäre cellulofugale Degenerationen in einem viel reineren Bilde vor uns als nach alten Herden.

3) Man kann eine in Bezug auf die Faserzahl viel unbedeutendere secundäre Degeneration erkennen, als bei alten Herden möglich ist. Man kann so auch die nicht als geschlossenes Bündel verlaufenden degenerirten Fasern viel besser verfolgen.

4) Wir haben schon früher gesehen, dass die Entartungsproducte in einem proportionalen Grössenverhältniss zum Kaliber ihrer ehemaligen Markscheide stehen. Wir können uns so an Stellen, wo sich qualitativ verschiedene degenerirte Fasern mengen, dieses Factums zu ihrer Trennung bedienen.

Aber selbst um diese ergebnissreiche MARCHI'sche Färbung vermehrt, wird die Degenerationsmethode allein nicht in der Lage sein, eine Hirnfaserlehre zu begründen. Man muss dieser Methode, welche specielle Unterart man auch anwendet, vier Mängel vorhalten:

1) Der Degenerationsprocess selbst ist uns noch gar nicht in allen seinen Einzelheiten bekannt. Aus dem aber, was wir von ihm wissen, geht schon hervor, dass er nach dem Alter seines Trägers, nach der

Größe der Verletzung, nach seiner Localisation und endlich nach seiner Dauer variirt. Er stellt also jedenfalls einen äusserst complicirten Vorgang dar. Wir arbeiten deshalb bei der Deutung der Befunde der Degenerationsmethode mit mindestens nicht sicher bewiesenen Voraussetzungen.

2) Weder das Experiment, noch die Pathologie liefern uns stets die für die zu erstrebenden Erkenntnisse erforderlichen Verletzungen.

3) Die Degenerationsmethode gestattet uns nicht, isolirt verlaufende Fasern ganz bis an ihre Endstätte zu verfolgen.

4) Um lange Fasern wenigstens annähernd bis an ihre Endstätte verfolgen zu können (vergl. den Anhang), bedarf es eines relativ grossen Herdes. Ein grosser Herd führt aber Continuitätsunterbrechungen von Fasern der allerverschiedensten Arten herbei. Dadurch wird dann aber wiederum die Deutung der secundären Degenerationen eine complicirte und damit unsichere. Zur Illustrirung dieses Mangels der Degenerationsmethode verweisen wir auf die Taf. 38—44, 48, 50 und 51. Taf. 48 zeigt uns nach Zerstörung des Gyrus praefrontalis und des angrenzenden Gebietes der Gyri coronalis et cruciatus posterior eine secundäre Degeneration, die auch speciell die Pars medialis pedis pedunculi anterioris (*Pi* Fig. 9 und Taf. 51, Fig. 4) betrifft. Nach einer analogen, wenn auch etwas weniger umfangreichen Verletzung der Gyri coronalis et cruciatus posterior, aber einer sehr geringen Verletzung des Gyrus praefrontalis (Taf. 50) finden wir die Pars medialis pedis pedunculi anterioris (*Pi* Taf. 51, Fig. 3) frei von Degenerationen. Nach einer geringfügigen Verletzung des Gyrus praefrontalis vom Hunde (Taf. 38) können wir nur bis zur Pars anterior capsulae internae posterioris (*Civ* Taf. 40, Fig. 4), nach einer etwas grösseren (Taf. 41) wenigstens bis zu dem oralsten Beginn der Pars medialis pedis pedunculi anterioris (*Pi* Taf. 44, Fig. 2) degenerirende Fasern verfolgen. Stellen wir diese 4 Degenerationsbefunde neben einander, so ergibt sich, dass wir eine medullarwärts gerichtete secundäre Degeneration um so weiter centrifugal verfolgen können, als der Herd grösser war. Wir glauben deshalb das Fehlen erkennbarer Degenerationen in *Pi* im 2. und 3. der genannten Fälle nicht auf ein Fehlen von Verbindungen zwischen den zerstörten Theilen des Gyrus praefrontalis mit *Pi* zurückführen zu können, sondern einzig und allein auf eine für das Verfolgen so langer Bahnen zu geringfügige Ausdehnung der Verletzung.

Alles in allem können wir also sagen:

1. Die Degenerationsmethode gestattet in weitgehendem Maasse, nach Festlegung der topographischen Gebiete, welche uns das normale erwachsene Gehirn unterscheiden lässt, die Faserbestandtheile dieser Gebiete zu analysiren.

2. Aber ihre

- a) in unserer ungenügenden Kenntniss des Degenerationsprocesses,
- b) im Fehlen der geeigneten Verletzungen,
- c) in der Nichtverfolgbarkeit isolirter degenerirter Fasern und
- d) in der Nothwendigkeit relativ grosser Herde mit vieldeutigen degenerativen Folgeerscheinungen

bestehenden Mängel müssen uns den Wunsch nahelegen, die Befunde der Degenerationsmethode durch andere Methoden zu controliren und zu ergänzen.

Wir haben nun versucht, diese Controle und Ergänzung durch das Studium jugendlicher normaler Gehirne mehr oder weniger zu erreichen. Wir wollen jetzt untersuchen, inwieweit uns dieses gelungen ist.

### 3. Studium jugendlicher normaler Gehirne.

Auch die jugendlichen normalen Gehirne liegen uns in der Form von nach WEIGERT-PAL gefärbten Schnittserien vor. Das methodologisch wichtige entwicklungsgeschichtliche Moment bildet dementsprechend in diesen Präparaten die Entwicklung der Markscheide.

Es ist dabei für uns gleichgültig, dass die WEIGERT-PAL'sche Färbung nicht die allererste Anlage der Markscheide sichtbar macht. Es kommt für uns nur darauf an, ob in unseren Präparaten ein gesetzmässig zeitlich ungleiches Sichtbarwerden der Markscheiden Fasersysteme oder Fasergebiete von einander zu unterscheiden und zu verfolgen gestattet oder nicht.

Nomenclatorisch sei noch bemerkt, dass wir bei den Worten „Markreifung, Markumhüllung, Markscheidenentwicklung“ dementsprechend nicht die allererste Anlage des Markes, sondern stets jenes vorgeschrittene Stadium der Markentwicklung im Auge haben, welches sich in unseren Präparaten durch Blaufärbung documentirt. Dieser Bemerkung sei dann noch die weitere hinzugefügt, dass wir von einer „völligen Markreife“ eines Fasergebietes dann sprechen, wenn dessen sämtliche Fasern [abgesehen nur von einem kleinen Bruchtheil dauernd vorhandener markloser Fasern<sup>1)</sup>] blau gefärbte Markscheiden aufweisen, mögen diese auch noch bei weitem nicht ihre volle Dicke erreicht haben.

Um nun die Frage nach dem methodologischen Werth des Studiums der Markreifung zu beantworten, müssen wir den einzelnen Thatsachen der Markscheidenentwicklung und ihrer methodologischen Bedeutung näher treten. Wir werden zu diesem Zweck einmal die Markreifung der einzelnen Nervenfasern und dann diejenige ganzer Gebiete des Album encephali untersuchen. Wir beschränken dabei die gegenwärtigen Untersuchungen auf die Gehirne von Hund, Katze und Kaninchen. Eine entsprechende weit eingehendere Arbeit über die Markreifung des menschlichen Gehirns wird in gesonderter Form erst auf diese ganze allgemeine Einleitung folgen.

#### a) Die Markreifung der einzelnen Nervenfasern.

Die Markreifung der einzelnen Nervenfasern könnte für uns von Bedeutung werden, wenn der Verlauf derselben der von FLECHSIG behauptete cellulofugale wäre. Wir haben gesehen, wie nur frische secundäre Degenerationen einigermaassen sichere Schlüsse auf den Sitz der Ganglienzellen eines Fasersystems gestatten. Es wäre deshalb äusserst willkommen, wenn wir derartige Schlussfolgerungen aus secundären Degenerationen mit Hülfe der Markreifungsmethode controliren und ergänzen könnten. Von noch grösserer und zwar speciell physiologischer Bedeutung würde das Studium der Markreifung sein, wenn gar eine andere Fassung des FLECHSIG'schen Gesetzes richtig wäre, wenn nämlich Richtung der Markreifung und Richtung der physiologischen Leitung übereinstimmen<sup>2)</sup>.

Unsere diesbezüglichen Untersuchungen haben uns nun zunächst gezeigt, dass es äusserst schwierig ist, einen Einblick in den Gang der Markreifung einer einzelnen Nervenfaser im Centralnervensystem zu gewinnen. Es hängt das damit zusammen, dass an jeder Stelle des Centralnervensystems ungleichwerthige Nervenfasern zusammenliegen und bisher von keiner einzigen Stelle alle dort vorhandenen verschiedenen Fasercomponenten uns bekannt sind. In der Literatur haben wir dementsprechend auch keine einzige einwandfreie Beobachtung über den Gang der Markreifung — auch nicht vom menschlichen Gehirn — gefunden. Wir selbst können in dieser Richtung nur von einer einzigen ziemlich einwandfreien Beobachtung

1) Vergl. FÜRBRINGER, Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel, p. 944 f.

2) Vergl. darüber DÖLLKEN, Neurologisches Centralblatt, Bd. XVIII.

berichten, die in Taf. 27–31 niedergelegt ist. Wir sehen hier auf Frontal- und Sagittalschnitten im Album centrale markhaltige Fasern, von denen keine in den Cortex und nur ein höchst geringer Theil in das Ganglion centrale und in die Capsula interna verfolgt werden kann. Wenn wir in diesem Falle nun nicht annehmen wollten, dass solche Fasern in das Stadium der Markreifung getreten sind, deren Ganglienzellen im Album centrale liegen, so kommen wir zu dem Schluss, dass es sich um eine *segmentale* Markentwicklung handelt. Dieser Schluss gewinnt noch dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass A. WESTPHAL<sup>1)</sup> in absolut einwandfreier Weise diese segmentale Form der Markentwicklung im peripheren Nervensystem des Menschen nachgewiesen hat. Dass aber die Markentwicklung anderen Gesetzen im centralen wie im peripheren Nervensystem folgen sollte, erscheint uns höchst unwahrscheinlich. Wir wollen indessen ruhig weitere Beobachtungen abwarten. Es wäre ja durchaus denkbar, dass bei einer segmentförmigen Entwicklung der Markscheide solche Segmente doch nicht auf ein Mal im ganzen Verlauf der einzelnen Nervenfasern auftreten, sondern in ihrem Hervortreten gewissen topographischen Gesetzmässigkeiten folgen. Aber diese eventuellen Gesetzmässigkeiten sind jedenfalls noch zu wenig ergründet, um auf sie anatomische oder gar physiologische Schlussfolgerungen aufbauen zu können. So hat denn das Studium der Markreifung der einzelnen Nervenfasern für uns vorläufig gar keinen methodologischen Werth.

Erörtern wir jetzt denjenigen des Studiums der Markreifung ganzer Gebiete des Album encephali!

#### b) Die Markreifung ganzer Gebiete des Album encephali.

Es geht aus unserer Beschreibung der abgebildeten jugendlichen Gehirne zur Genüge hervor, dass die Markreifung in gewissen Bezirken des Album centrale beginnt und dann in einer gesetzmässigen Weise allmählich auch die andern Gebiete ergreift.

Diese Gesetzmässigkeit hat entschieden auch ihre vergleichend-anatomische Seite. So treffen wir in der Stria olfactoria lateralis bei Katze, Hund und Kaninchen einen frühzeitigen Beginn der Markreifung. Und wenn andererseits in der Radiatio olfactoria centralis bei dem Kaninchen früher und bei der Katze später als beim Hunde die Markreifung beginnt, so handelt es sich da entschieden doch nur um Genusschwankungen, welche die Thatsache eines stets ziemlich frühen Beginnes der Markreifung in dieser Radiatio nicht umstossen.

Ebenso sprechen unsere ganzen Befunde — wie wir bereits an anderen Orten ausgeführt haben<sup>2)</sup> — dafür, dass bei den genannten Thieren die homologen Partien des Album pallii auch zu analoger Zeit mit ihrer Markreifung beginnen.

An diese Feststellung knüpft sich dann die weitere Frage nach dem methodologischen Werthe dieses ungleichen Beginns der Markreifung in den verschiedenen Gebieten des Album encephali. Hat es für uns einen Zweck, das Album encephali nach dem verschiedenen Anfang der Markumhüllung in eine Reihe von Myelinisationsfeldern zu zerlegen?

#### c) Der methodologische Werth der Myelinisationsfelder.

Der Werth solcher Felder könnte ein zweifacher sein. Einmal könnten sie unsere topographische Orientirung fördern, und dann könnte eventuell aus ihrer Lage die systematische Faseranatomie gewisse Schlüsse ziehen.

1) A. WESTPHAL, Archiv für Psychiatrie, Bd. XXVI.

2) C. VOGT, Étude sur la myélinisation des hémisphères cérébraux, Paris 1900. — O. VOGT, Valeur de l'étude de la myélinisation pour l'anatomie et la physiologie du cerveau. Journ. de Physiologie, Paris 1900.

aa) Werth für unsere topographische Orientirung.

Die Verwendbarkeit der Myelinisationsfelder für unsere topographische Orientirung hängt vornehmlich davon ab, ob wir dieselben auch noch beim erwachsenen Thier erkennen können. Dieses ist nun in weitgehendstem Maasse der Fall. Wir haben als ein weithin gültiges Gesetz die Thatsache feststellen können, dass beim Erwachsenen Faserungen um so dickere Markscheiden enthalten, je früher ihre Markreifung beginnt. In Folge dieser Thatsache unterscheiden sich in unseren Präparaten die Myelinisationsfelder noch beim Erwachsenen durch Farbendifferenzen. So hebt sich bei der erwachsenen Katze in Taf. 22, Fig. 1 der in Textfig. 8 noch marklose Ventraltheil des Album durch seine hellere Färbung von dem Textfig. 8 bereits markhaltigen Dorsaltheil ab. So fällt auch das Textfig. 14 noch marklose Stratum intimum anterius (Corp. call.) in Taf. 22, Fig. 2 sofort durch seinen geringen Markgehalt in die Augen.

Denselben Befund können wir beim Kaninchengehirn machen. Die Pars anterior capsulae internae anterioris (Taf. 56, Fig. 2 1—3) ist viel heller als die Pars posterior (5). Die letztere ist aber Taf. 57, Fig. 3 bereits markhaltig (*CiA*), während die erstere (*CiB*) es noch nicht ist. Ebenso zeigt Taf. 56, Fig. 3, dass die Ansa lenticularis posterior (*Alp*) bei erwachsenen Kaninchen heller ist als das angrenzende Gebiet der Capsula interna (*P*), während nicht nur das 6 Tage alte Kaninchen (Textfig. 21 *Alp*), sondern auch das 9 Tage alte (Taf. 57, Fig. 5 *Alp*) in der Ansa lenticularis posterior erst ganz wenige markhaltige Fasern aufweist.

Wenn nun aber diese Myelinisationsfelder schon beim Erwachsenen durch Differenzen im Markscheidenkaliber hervortreten, wäre da zu diesem Zweck das Studium jugendlicher Gehirne noch nöthig? Für unbedingt nöthig können wir es nicht erklären. Aber wir müssen doch sagen, dass es durch die viel stärkeren Farbendifferenzen, die es auch im Vergleich zu stark differenzirten Präparaten des erwachsenen Gehirns erkennen lässt, die Unterscheidung solcher zur Orientirung dienender Felder entschieden sehr erleichtert. Den grossen Werth aber der Unterscheidung solcher Orientirungsfelder haben wir bereits früher auseinandergesetzt.

a<sub>3</sub>) Der Werth für die systematische Faseranatomie.

Der Werth dieser Myelinisationsfelder für die systematische Faseranatomie ist der gleiche wie derjenige der mit ihnen ja identischen, durch Markscheidenkaliberdifferenzen unterschiedenen Gebiete des erwachsenen Gehirns. Die Felder gestatten gewisse Vermuthungen über die Natur ihrer Faserung, welche aber stets durch andere Methoden bestätigt werden müssen. Ueberlegen ist in dieser Richtung das jugendliche Gehirn dadurch dem erwachsenen, dass es noch gewisse Felder deutlich von einander trennen lässt, die beim erwachsenen Gehirn kaum unterschieden werden können. So sehen wir z. B. in Textfig. 2 ein noch markloses Stratum dorsale anterius intermedium und ein markhaltiges Stratum dorsale anterius mediale (*int.*) und in Textfig. 10 weit dorsalwärts eine Dreitheilung des Stratum dorsale posterius, während die entsprechenden Taf. 6, Fig. 2 und 14, Fig. 1 beim — wenigstens nicht speciell färberisch differenzirten — erwachsenen Gehirn an diesen Stellen nur eine einheitliche Faserung erkennen lassen. Dass aber diese durch ihre Markreifung distinguirten Felder durch Qualitätsunterschiede in ihren Faserungen charakterisirt sind, ist höchst wahrscheinlich. So kann die Unterscheidung von Myelinisationsfeldern über die aus dem Studium des erwachsenen Gehirns hervorgehenden Anregungen hinaus zum Ausgangspunkt von fasersystematischen Fragestellungen werden.

Dabei können wir — wie ja aus den citirten Beispielen hervorgeht — bald einmal eine Fasermasse wegen ihrer isolirten Markreifung, bald einmal wegen ihres speciellen Rückstandes in der Markbildung auf unseren Schnitten verfolgen. Wir können so eine positive und negative methodologische Verwendung der Markreifung unterscheiden.

Nach diesen Feststellungen bleibt uns dann noch eine Frage übrig zu beantworten, nämlich die nach dem methodologischen Werth des Studiums der Details der Markreifung in einem Myelinisationsfeld.

*b) Der methodologische Werth des Studiums des Markreifungsprocesses in dem einzelnen Myelinisationsfeld.*

Prüfen wir für die Beantwortung dieser Frage irgend ein mit seiner Markreifung eben beginnendes Fasergebiet bei stärkerer Vergrößerung, so werden wir stets — wie wir ja genügend bei der Beschreibung der Tafeln gesehen haben — denselben Befund erheben.

Die ersten Markscheiden eines Gebietes treten in ziemlich grossen Zwischenräumen auf. Dabei sind sie aber meist nicht über das ganze Gebiet gleichmässig vertheilt, sondern sie liegen zu kleinen Gruppen vereinigt, wobei aber fast immer die einzelnen Fasern noch durch reichliche Zwischensubstanz von einander getrennt sind. Taf. 30, Fig. 10 zeigt uns die weiten Abstände zwischen den einzelnen Gruppen sehr deutlich. Gleichzeitig sehen wir hier, wie z. B. auch Taf. 30, Fig. 1 und 2 und Taf. 31, Fig. 5 und 6, wie zwischen den Markscheiden der einzelnen Gruppen auch noch reichliche Zwischensubstanz vorhanden ist.

Die weitere Markreifung vollzieht sich dann durch das Auftreten neuer Markscheiden in den Zwischenräumen, meist unter gleichzeitiger peripherer Ausdehnung des Markreifungsgebietes. So sehen wir bei einem Vergleich mit Taf. 21, Fig. 8 (6 Tage alte Katze), Taf. 26, Fig. 3 (10 Tage alte Katze) im *Pes pedunculi* nicht nur eine grössere Ausdehnung des Markfasern führenden Feldes, sondern des weiteren eine starke Zunahme derselben in dem centralen Gebiet dieses Feldes bei gleichzeitiger Dickenzunahme der einzelnen Markscheiden. Eine weitere Entwicklung in diesem Sinne zeigt die 12-tägige Katze Taf. 21, Fig. 11. Taf. 21, Fig. 12 lehrt uns dann im Speciellen, wie bei stärkerer Vergrößerung selbst in der Mitte von *Pm*, also vom primären Markreifungscentrum, ebensowohl noch reichliche Zwischensubstanz zwischen den einzelnen Markscheiden, wie ganz marklose Gebiete zwischen den Markscheidengruppen erkennbar sind. Und dasselbe gilt auch noch von diesem primären Markcentrum des *Pes pedunculi* der 3 Wochen alten Katze, wie Taf. 20, Fig. 5 lehrt. Trotz weiterer Vermehrung der Markscheiden findet sich auch hier noch reichliche marklose Substanz zwischen den einzelnen Markscheiden, wie ihren Gruppen. Wie Taf. 24, Fig. 2 andererseits lehrt, finden wir bereits markhaltige Fasern in der *Pars media pedis pedunculi* der neugeborenen Katze. Wir sehen also hier bereits den Beginn der Markreifung zu einer Zeit, wo keine Partie des *Cortex pallii* eine einzige markhaltige Faser enthält. Und wir sehen andererseits, dass an derselben Stelle immer noch sich neue Markscheiden entwickeln, wenn kein Theil des *Cortex pallii* und kein grösseres Feld im *Pes pedunculi* mehr ohne Mark existirt. Und das ist nicht etwa eine einzig dastehende Beobachtung. Wir finden für jede Stelle des *Album encephali* ein analoges Verhalten.

Die Markreifung in den einzelnen Myelinisationsfeldern beginnt demnach mit dem Auftreten *vereinzelter* Markscheiden. *Zwischen* diesen bilden sich dann fortgesetzt neue. Und diese Neubildung dauert so lange, dass sie in frühmarkreifen Centren sicherlich nicht ihr Ende erreicht, bevor auch die ganze Umgebung bereits in das Stadium der Markumhüllung eingetreten ist.

Welchen methodologischen Werth hat nun dieses Verhalten für uns? Man könnte an zwei Möglichkeiten denken.

Einmal erscheint es von vornherein wahrscheinlich, dass wir in Zeiten, wo ein Myelinisationsfeld noch ziemlich arm an markhaltigen Fasern ist, einen besseren Einblick in den Verlauf dieser bereits markhaltigen Fasern erhalten können.

Wegen der anderen Möglichkeit verweisen wir auf Textfig. 15. Hier sehen wir im Corpus callosum (*C. call.* + *Splen.*) bereits die *Fibrae perforantes* (*F. long.*) im Stadium der Markumhüllung, während die *Fibrae commissurales* noch ganz marklos sind. Hier sind also verschiedene Fasersysteme desselben Feldes durch verschiedenen Beginn der Markreifung charakterisirt. Ein solcher Befund führt uns dann aber unmittelbar zu der Frage, inwieweit in den einzelnen Myelinisationsfeldern die Markreifung nach Systemen erfolgt und daraus für uns eine Erkenntniß der verschiedenen Fasersysteme erfolgen kann.

Treten wir jetzt zunächst der ersten Möglichkeit näher!

*βα) Der Werth der leichteren Verfolgbarkeit noch isolirter markhaltiger Fasern.*

Ein Beispiel dafür, dass wir in frühen Markreifungsstadien den Verlauf der wenigen bereits markhaltigen Fasern besser verfolgen können, gewährt uns Taf. 25, Fig. 7. Wir sehen in dieser Abbildung eine Reihe von markhaltigen Fasern in das Album proprium gyri suprasylvii eintreten, bald aber in mehr oder weniger spitzem Winkel umbiegen und dann wieder aus diesem Album proprium austreten. Wir haben hier also einen Fall der viel umstrittenen „spitzwinkeligen“ Umbiegung von Fasern vor uns. Dass eine solche speciell im jugendlichen Gehirn vorkommt, darin haben wir von jeher mit FLECHSIG überein gestimmt. Bezüglich des methodologischen Werthes dieser speciellen Feststellung müssen wir aber noch bemerken, dass es uns nach den Bildern, die uns unsere Schnittserien vom erwachsenen Gehirn geben, als wahrscheinlich erscheint, dass sich beim Grössenwachsthum des Gehirns diese scharfen Umbiegungen mehr ausgleichen.

So lernen wir gerade aus diesem Beispiel, dass das specielle Studium des Markreifungsprocesses in einem Myelinisationsfeld uns über den Weg gewisser frühmarkreifer Nervenfasern wohl aufklären kann, dass wir aber uns jedesmal die Frage noch speciell vorlegen müssen, ob dieser Verlauf auch bei dem weiteren Wachsthum des Gehirns bestehen bleibt.

*ββ) Die systematische Markreifung und ihr methodologischer Werth.*

Wir müssen uns hier zunächst klar machen, wie weit denn überhaupt eine systematische Markreifung vorkommt. Eine solche haben wir in unseren Präparaten vielleicht in zwei Formen beobachtet: 1) in einer isolirten Markreifung von Elementarsystemen und 2) in einer solchen complexer Systeme.

*ββα) Die Markreifung von Elementarsystemen.*

Bei der Behandlung dieser Frage begegnen wir gleich zu Anfang der sehr grossen Schwierigkeit, dass wir bisher gar nicht wissen, ob wir überhaupt schon ein elementares Fasersystem kennen. Die Geschichte der Hirnfaserlehre zeigt uns, wie wir immerfort zu einer weiteren Gliederung der bisher als einheitlich behandelten Fasersysteme vordringen. Wer garantirt uns unter diesen Umständen aber dafür, dass wir schon irgendwo bis ans Ende dieses Vordringens gelangt sind? So haben wir von vornherein eigentlich gar keine Grundlage, die Beziehungen zwischen Markreifung und elementaren Fasersystemen festzustellen. Wenn FLECHSIG<sup>1)</sup> im Jahre 1881 behauptete: „Alle Elemente ein und desselben (Elementar-)Systems treten annähernd gleichzeitig in die Phase der Markscheidenbildung“ und dieses speciell an der ein „Elementarsystem darstellenden Pyramidenbahn“ beweisen zu können glaubte, so zeigen unsere oben citirten Beobachtungen über das frühmarkreife Centrum im Pes pedunculi — es ist dieses nichts anderes als das Gebiet der Pyramidenbahn — dass — wenigstens bei den untersuchten Thieren — von einer auch nur annähernd gleichzeitigen Markscheidenbildung im Querschnitt der Pyramidenbahn gar nicht die Rede sein kann. Unser eigentliches Problem wird aber durch die Zurückweisung dieser FLECHSIG'schen Anschauung leider gar nicht berührt. Denn die Pyramidenbahn stellt gar nicht ein elementares System in unserem Sinne dar. Die

1) Die Leitungsbahnen im Grosshirn des Menschen. Arch. f. Anat. (u. Phys.), 1881.

Äusserungen FLECHSIG's<sup>1)</sup> gleichen Inhalts aus dem Jahre 1898 können wir vollends gänzlich vernachlässigen, da jener Autor bei dieser Gelegenheit seine Behauptungen durch keine einzige Beobachtung erhärtet hat.

Sehen wir statt dessen solche aus unseren abgebildeten Präparaten hervorgehende Thatsachen etwas näher an, welche eventuell im Sinne einer elementaren systematischen Markreifung gedeutet werden könnten! Wir haben bereits erwähnt, dass die *Fibrae perforantes* früher als die *Fibrae commissurales* im *Corpus callosum* in das Stadium der Markumhüllung eintreten. Wenn wir aber — bisher nicht abgebildete — Präparate etwas älterer Katzen darauf ansehen, so constatiren wir, dass die Markreifung in den *Fibrae perforantes* noch nicht abgeschlossen ist zu der Zeit, wo die der benachbarten *Fibrae commissurales* beginnt. Für diesen Befund ist nun eine zweifache Interpretation möglich. Entweder gehören alle *Fibrae perforantes* zu einem elementaren System. Dann unterscheiden sie sich von den *Fibrae commissurales* bezüglich der Markreifung nur dadurch, dass ein Theil ihrer Fasern vor diesen in das Stadium der Markumhüllung eintreten, nicht aber etwa durch eine frühere Markreife ihres gesammten Systems. Oder aber — was sogar wahrscheinlicher ist — die *Fibrae perforantes* gehören zu verschiedenen Elementarsystemen. Dann aber bleibt es eine reine Hypothese, wenn man behaupten wollte, dass die Markreifung diese verschiedenen Systeme der *Fibrae perforantes* von einander trenne.

Und nun noch ein Beispiel dieser Art! Unsere Präparate von der 10-tägigen Katze und von dem 12-tägigen Hunde zeigen noch keine Markreifung von *Fibrae commissurales* im *Corpus callosum*. Wir dürfen deshalb vielleicht auch annehmen, dass in diesem Entwicklungsstadium im *Album gyri cruciati posterioris* noch keine *Fibrae commissurales corporis callosi* markhaltig sind. Andererseits ist die (etwas caudal von dem Textfig. 14 abgebildeten Schnitt gelegene) *Pars fortis anterior corporis callosi* bereits bei der 12-tägigen Katze in das Stadium der Markumhüllung getreten. Diese *Pars fortis anterior* enthält nun — wie Taf. 49, Fig. 2 und 4 lehren — die *Fibrae commissurales corporis callosi* des *Gyrus cruciatus posterior* und seiner Umgebung. Dieser Rindenabschnitt ist ferner bekanntlich das frühmarkreifste Gebiet des *Cortex pallii*. Es liegt deshalb auch wohl nichts näher, als die frühmarkreifsten *Fibrae commissurales corporis callosi* — speciell mit Rücksicht auf den Befund der Degenerationsmethode — als solche des *Gyrus cruciatus posterior* aufzufassen. Dann sind wir aber — solange nicht ein corticalwärts gerichtetes Fortschreiten der Markumhüllung der einzelnen *Fibra commissuralis corporis callosi* nachgewiesen ist — nicht mehr berechtigt, dem *Album gyri cruciati posterioris* der 12 Tage alten Katze markhaltige *Fibrae commissurales corporis callosi* abzusprechen. Zu gleicher Zeit ist aber, wie wir gesehen haben, der Querschnitt der Fasermasse, welche die Pyramidenfasern des *Gyrus cruciatus posterior* in der *Pars media pedis pedunculi anterioris* enthält, noch bei weitem nicht völlig markreif. Hier müsste man also behaupten, dass in diesem Querschnitt der *Pars media pedis* vom 12. Lebenstag an bei der Katze die Markreifung nur solche Faserarten betrifft, die nicht aus dem *Gyrus cruciatus posterior* stammen, wenn man die FLECHSIG'sche Lehre vertheidigen will. Mit einer derartigen Behauptung befänden wir uns aber vollständig auf dem Gebiet der Hypothese.

Wir wollen nun nicht leugnen, dass solche Hypothesen unter Umständen einen heuristischen Werth haben können. Aber man darf dann nie vergessen, dass man mit Hypothesen arbeitet. Und ferner können doch nur derartige Hypothesen Anspruch machen, von anderen Forschern wegen ihres heuristischen Werthes geschätzt zu werden, welche wirklich die nächstliegende Interpretation aller bekannten Thatsachen bilden. Diesen Anforderungen scheint uns aber das FLECHSIG'sche „Gesetz“ durchaus nicht zu genügen. Die nächstliegende Deutung unserer Befunde ist einfach die, dass zwar die Markreifung in manchen topographisch vermengten Elementarsystemen zu ungleicher Zeit beginnt, dass sich aber in allen die Markreifung

1) Neurologisches Centralblatt, 1898.

über eine so lange Zeit erstreckt, dass in unseren Myelinisationsfeldern ein Elementarsystem auch nicht zum annähernden Abschluss seiner Markreifung gelangt, bevor alle anderen mit dieser begonnen haben. Diese Interpretation der Befunde könnte dann dazu führen, in einem und demselben Elementarsystem nach der Zeit der Markreifung noch „entwicklungsgeschichtliche“ Untersysteme zu unterscheiden. Dagegen wäre unserer Ansicht nach auch nur einzuwenden, dass wir unser Augenmerk doch wohl zunächst darauf zu richten haben, einmal die Elementarsysteme selbst zu unterscheiden.

Lassen wir aber alles Hypothetische bei Seite und fragen wir uns einfach, welche Thatsachen wir bezüglich der Markreifung von Elementarsystemen haben feststellen können! Es bleibt dann nur die Thatsache übrig, dass in gewissen Myelinisationsfeldern sicherlich wenigstens relativ elementare Fasersysteme zu ungleicher Zeit mit ihrer Markreifung *beginnen*. Welchen methodologischen Werth hat nun dieser Befund?

Wir müssen zur Beantwortung dieser Frage vier Thatsachen constatiren.

a) Aus unseren Ausführungen geht zur Genüge hervor, dass gleiche oder ungleiche Markreifung uns nicht anzeigt, ob wir es mit einem elementaren oder zusammengesetzten Fasersystem zu thun haben.

b) Die Erkenntniss des vollständigen Verlaufs eines Fasersystems an seiner Markreife oder seiner Markunreife ist deshalb noch speciell erschwert, weil wir nicht wissen, ob die Markreife oder -unreife sich auf die ganze Länge des Systems ausdehnt oder nicht.

c) Welche Fasersysteme eines Myelinisationsfeldes durch ungleichen Beginn der Markumhüllung sich von einander unterscheiden, wissen wir a priori fast nie. (Gewisse Ausnahmen werden wir nur im folgenden Abschnitt kennen lernen). Wir müssen deshalb meist zunächst mit anderen Methoden (secundäre Degenerationen, Faserrichtung, Faserkaliber etc.) die Systeme unterschieden haben, um dann nur secundär eventuell ihre ungleiche Markreife zu eruien.

d) Da, wo die Myelinisation zweier Systeme eine starke zeitliche Differenz ihres Beginns zeigt und andere Systeme nicht störend eingreifen, documentirt sich diese Differenz des Markreifungsbeginns auch beim Erwachsenen durch starke Unterschiede in der Markscheidendicke. So haben bei der erwachsenen Katze die *Fibrae perforantes corporis callosi* zumeist dickere Markscheiden als die *Fibrae commissurales*. Hier zeigt uns also das erwachsene Gehirn die Systemdifferenzen deutlich, und das speciell dann, wenn auch noch — wie in dem genannten Beispiel — Richtungsdifferenzen vorliegen.

So kommen wir zu dem Resultat, dass das Studium der Markreifung bei unseren heutigen Kenntnissen vom Myelinisationsprocess nur wenig in der Erkenntniss auch nur relativ elementarer Systeme leistet.

### ββ) Die Markreifung complexer Fasersysteme.

Textfig. 9 zeigt uns, dass die *Commissura anterior (Comm. ant.)* der 10-tägigen Katze noch marklos ist. Ebenso lehrt uns Taf. 25 und 26, dass bei dieser Katze die *Fibrae commissurales corporis callosi* ebenfalls noch nicht in das Stadium der Markreifung getreten sind. Dasselbe gilt auch wenigstens von den meisten Fasern des Psalterium. Hieraus geht hervor, dass die verschiedenen Commissursysteme später in das Stadium der Markreifung eintreten als andere Systeme der gleichen Centra. Ganz sicher lässt sich dieses allerdings nur — wie wir schon oben für die *Fibrae commissurales corporis callosi* constatirt haben (vergl. p. 116) — für denjenigen Abschnitt dieser Commissurfasern beweisen, der so weit dem Uebertritt der Fasern auf die andere Seite genähert ist, dass er durch eine isolirte Lage, resp. einen charakteristischen Verlauf, sich von anderen Fasersystemen abhebt. Ob es auch für den corticalwärts gelegenen Abschnitt der betreffenden Fasern gilt, ist nicht sicher festzustellen.

Verfolgen wir nun speciell die Markreifung des Corpus callosum weiter, so ist zunächst an unsere Feststellung zu erinnern, dass dessen Pars fortis anterior bereits bei der 12-tägigen Katze markhaltige Fasern führt. Wir haben schon oben gesehen, dass die Pars fortis anterior die Fibrae commissurales corporis callosi des Gyrus cruciatus posterior und dessen Umgebung enthält. Da diese Palliumregion nun auch am frühesten markreif wird, so sind wir wohl — wie wir ja auch schon ausführten — berechtigt, auch speciell die frühmarkreifen Fibrae commissurales partis fortis anterioris corporis callosi als die Fibrae commissurales des Gyrus cruciatus posterior und seiner Umgebung anzusprechen. Speciell könnte wenigstens nicht die Deutung dieser Fasern als kreuzende Projectionsfasern in Betracht kommen. Denn sie sind bereits so zahlreich, dass man bei geeigneten Verletzungen eine reichliche Degeneration kreuzender Projectionsfasern beobachten müsste, wenn diese wirklich in solcher Zahl überhaupt existirten: ein Befund, der bekanntlich zwar öfter behauptet, aber nie wirklich gemacht ist. Dann haben wir aber bereits eine Markreifung im Commissursystem des Corpus callosum zu einer Zeit, wo noch gewisse Partien des Album gyrorum vollständig marklos sind. Der Markreifungszustand der 10-tägigen Katze — wie ihn Textfigg. 11 und 12 zeigen — ist dasjenige Entwicklungsstadium, bis zu welchem das Commissursystem des Corpus callosum noch völlig marklos ist. In diesem Markreifungsstadium ist aber das Projectionsfasersystem doch durchaus nicht in allen seinen Theilen in den Beginn der Markreifung getreten und in keinem Theil bereits zur vollen Markreifung gelangt. Das Stratum anterius ventrale, die ventraleren Partien der Strata posteriora und ihre orale Fortsetzung, die Strata medium et retrolenticulare, und das Stratum ventrale inferius sind noch marklos. Auf der anderen Seite geht — wie wir noch weiter und näher erörtern werden — aus den abgebildeten secundären Degenerationen hervor, dass alle diese genannten Strata wirklich Projectionsfasern enthalten (und zwar solche unserer Regiones tardivae). Fügen wir diesen Feststellungen hinzu, dass die 12-tägige Katze nur in der Pars fortis anterior corporis callosi markhaltige Commissurfasern zeigt, dagegen bei der 3 Wochen alten Katze nur noch in der Pars tenuis anterior und in der caudal von der Pars fortis anterior gelegenen Partie des Corpus callosum ein auffallender Rückstand in der Markreifung existirt, und dass ferner der Hund und das Kaninchen ganz gleiche Befunde liefern, so ergibt sich als nächstliegende, durch keine Voreingenommenheit getrübbte Interpretation der Beobachtungen dann aber Folgendes:

1) Das complexe Commissursystem des Corpus callosum beginnt mit der Markumhüllung nicht erst nach dem Beginn, geschweige denn nach dem Ende der Markreifung des complexen Projectionssystems des Pallium (d. h. der Gesamtheit aller derjenigen Fasern, die das Pallium mit solchen Bestandtheilen des Encephalon verbinden, welche nicht zum Telencephalon gehören). Es kann deshalb nicht davon die Rede sein, dass sich diese beiden zusammengesetzten Fasersysteme — in ihrer Complexität einander gegenübergestellt — durch zeitliche Differenzen in der Markreifung von einander unterscheiden.

2) Dagegen spricht alles dafür, dass die Projectionsfasern eines Centrums früher als seine Fibrae commissurales corporis callosi mit ihrer Markreifung beginnen.

In ähnlicher Weise, wie manches von dem, was aus unseren Abbildungen hervorgeht, dafür zu sprechen schien, dass vielleicht eine Differenz in der Markreifung zwischen dem complexen Commissursystem des Corpus callosum und dem Projectionssystem bestände, könnte dieser und jener Befund zur Vermuthung einer ähnlichen Differenz zwischen dem gesammten Associations- und Projectionssystem Veranlassung geben. So zeigt z. B. auch die 12-tägige Katze noch keine markhaltigen Fasern im Stratum subcallosum. Ueberhaupt fehlen in diesem Entwicklungsstadium noch fast vollständig jene sagittalen Fasern, die wir Taff. 45—47 theilweise degenerirt sahen und die — wie wir p. 108 näher ausgeführt haben — zum grossen Theil Associationsfasern darstellen. Des weitern haben wir gesehen, dass die Markreifung wesentlich in denjenigen Schichten beginnt, die vornehmlich Projectionsfasern enthalten. So sind

es — wie wir bei Beschreibung der Tafeln immer wieder festgestellt haben — im dorsalen Album pallii Theile des Stratum dorsale, in denen die Markreifung zuerst beginnt. Dagegen tritt die Markreifung in dem weiter corticalwärts gelegenen Stratum proprium, in welchem die Associationsfasern vorherrschen, erst später in Erscheinung. Speciell die stärkeren Vergrößerungen Taf. 30, Fig. 9 und 10, Taf. 31, Fig. 1 und Taf. 35, Fig. 1 und 2 zeigen uns klar das vorläufige Freibleiben von markhaltigen Fasern in dem direct intern von dem Cortex gelegenen Album. Dazu kommt, wie uns des weitern speciell der 3-tägige Hund lehrt, dass bald nach Beginn der Markreifung im Album pallii von dort sich ein starker markhaltiger ununterbrochener Faserzug in subcorticale Centren verfolgen lässt. Alle diese Befunde sprechen dafür, dass im Anfang der Markreifung des Album pallii vor allem Projectionsfasern sich mit Mark umhüllen. Aber wir können in keinem Stadium der Markreifung mit Sicherheit markhaltige Associationsfasern ausschliessen. Wir möchten indessen speciell noch betreffs Schlussfolgerungen aus dem Verlauf von Fasern auf ihre Zugehörigkeit zum Associationssystem auf folgenden Punkt aufmerksam machen. Es zeigen uns secundäre Degenerationen, dass an dem eigenthümlichen bogenförmigen Verlauf, wie ihn Taf. 25, Fig. 7 demonstrirt, zum mindesten viele Projectionsfasern theilnehmen. Wir müssen uns also hüten, etwa nur aus dem Umstand, dass wir Fasern bogenförmig zwischen zwei Windungen verlaufen sehen, auf ihre Zubörigkeit zum Associationssystem zu schliessen.

Sobald nun aber ein Gehirn über die allerersten Markreifungsstadien des Album pallii hinaus ist, finden wir auch markhaltige Fasern im Stratum proprium. Und es zeigt sich dabei, dass diese um so früher auftreten, je früher überhaupt in dem betreffenden Palliumabschnitt die Markumhüllung beginnt. So zeigt schon die 10-tägige Katze z. B. im Gebiet der Gyri cruciatus posterior et coronalis (Taf. 25, Fig. 3 und 4) eine reichliche Markentwicklung im Stratum proprium, wie überhaupt eine solche Fülle markhaltiger Fasern und dabei der verschiedensten Richtung, dass wir es einfach für ein unberechtigtes Wagniss erklären müssen, in diesem Stadium jener Region markhaltige Associationsfasern absprechen zu wollen. Und doch sind bekanntlich bei weitem noch nicht alle Gebiete der Projectionsfaserung in das Stadium der Markumhüllung eingetreten. Ein Versuch vollends, bei der 12-tägigen Katze, z. B. in dem Textfig. 14 abgebildeten Schnitt, das Vorhandensein von Associationsfasern zu leugnen, erscheint uns vollständig absurd. Und selbst bei der 12-tägigen Katze sind ja noch nicht einmal alle Felder des Cortex pallii (vergl. Textfigg. 15—17) in das Markreifungsstadium getreten. Die 3 Wochen alte Katze endlich, bei der zwar alle Gebiete der Projectionsfaserung mit ihrer Markreifung begonnen haben, aber wahrscheinlich noch keines dieselbe vollendet hat, zeigt auch bereits eine starke Markreifung im Stratum subcallosum.

Alle diese Befunde lassen sich wohl am einfachsten durch die Annahmen interpretiren:

- 1) dass zwar in einem Rindengebiet die Markreifung zunächst nur oder hauptsächlich Projectionsfasern betrifft,
- 2) dass aber vor einer vollständigen Markreife seiner Projectionsfasern auch die Associationsfasern mit ihrer Markreifung beginnen,
- 3) dass dieser Beginn für die verschiedenen Rindengebiete um so früher liegt, je früher überhaupt in letzteren die Markumhüllung einsetzt, und
- 4) dass dieser Beginn für unsere *Regiones praecoces* vor der ersten Markbildung in unseren *Regiones tardivae* liegt.

Alle unsere Feststellungen sprechen also dagegen, dass eine Differenz auch nur des Beginnes der Markreifung für die complexen Hauptssysteme existirt, sobald man diese in ihrer *Gesamtheit* einander gegenüberstellt.

Von einer methodologischen Bedeutung einer solchen Differenz kann daher auch gar nicht die Rede sein.

So kommen wir denn bezüglich des Werthes des Studiums jugendlicher normaler Gehirne für die Erforschung der langen Hirnfasern zu folgendem Resultat:

Bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse vom Myelinisationsprocess ist das Studium der Markreifung:

I. der einzelnen Nervenfaser inbezug auf den Ausgangspunkt, respective die Ausgangspunkte, sowie die Art der weiteren Ausbreitung der Markumhüllung sowohl für die Erkennung des Sitzes der Ganglienzelle, wie die Richtung der physiologischen Leitung bedeutungslos,

II. ganzer Massen von Nervenfasern, und zwar:

1) der Myelinisationsfelder:

- a) von bedeutendem Werth für die Abgrenzung topographischer Felder, weil es dieselbe gegenüber von Präparaten des erwachsenen Gehirns erleichtert;
- b) von gewissem anregenden Werth für die systematische Faseranatomie, weil es noch im erwachsenen Gehirn nicht erkennbare, aber wahrscheinlich spezifische Faserungen führende Felder zu unterscheiden gestattet;

2) des Markreifungsprocesses in den Myelinisationsfeldern:

- a) von Werth, weil es in frühen Markreifungsstadien den Verlauf noch isolirter markhaltiger Fasern leichter zu verfolgen gestattet;
- b) in Bezug auf die Erkennung von Fasersystemen:
  - α) nur von geringem Werth für elementare oder relativ elementare Fasersysteme;
  - β) von keinem Werth für die complexen Hauptssysteme des Pallium in deren Gesamtheit.

## Anhang.

Wir möchten nun noch anhangsweise einen Punkt berühren. Wir haben oben (p. 5 f.) gesehen, dass einer naturgemässen Unterscheidung der Fasersysteme eine solche der nervösen Centra vorangehen muss. Wir haben dabei gleichzeitig constatirt, dass einmal das Studium der langen Markfasern selbst und dann Nebenbefunde an unseren Schnittserien über die Markfasern des Griseum encephali zu einer Unterscheidung von nervösen Centra führen und so indirect auch die Lehre von den langen Markfasern fördern können. Wir möchten jetzt noch kurz auf die Bedeutung der drei unterschiedenen Gruppen von Präparaten für diese indirecte Förderung der Lehre von den langen Fasern eingehen. Wir wollen zu diesem Zwecke zunächst kurz die Frage erörtern, wie weit speciell unsere Schnittserien vom erwachsenen normalen Gehirn uns in dieser Richtung nützen können.

Es ist hier von vornherein zu bemerken, dass das Studium der feineren Eigenthümlichkeiten in der Markfaserung des Griseum encephali dünne Schnitte zur Voraussetzung hat. Diese erfordern aber eine andere Technik als die für unseren Hauptzweck geeigneten. Indessen können wir doch schon an unseren Präparaten in Bezug auf Zahl, Dicke und feinere Vertheilung der Markfasern im Griseum viele Unterscheidungen machen, die bisher von anderen Autoren noch nicht durchgeführt worden sind. Und doch ist diese Durchführung im Interesse einer natürlichen Gliederung des Griseum encephali dringend wünschenswerth.

Zur Illustrirung der Art, wie unsere Schnittserien zu dieser Gliederung beitragen können, verweisen wir zunächst auf Taf. 4 b, Fig. 5 und 7—11 und Taf. 19, Fig. 4—9. Wir sehen in diesen Figuren Abbildungen verschiedener Ausschnitte aus dem Cortex pallii, die durch Zahl, Dicke und Anordnung der Markfasern in ausgesprochenem Maasse differiren. Wir möchten dann noch in diesem Zusammenhang unsere Eintheilung des Ganglion centrale und des Thalamencephalon der erwachsenen Katze (Taf. 6 bis Taf. 14) erwähnen. Sie zeigt uns, zu welchen weitgehenden Unterscheidungen im Griseum encephali Nebenbefunde an unseren zum Studium des Album encephali angefertigten Schnittserien führen können.

Bezüglich der Bedeutung der secundären Degenerationen für die Unterscheidung nervöser Centra verweisen wir auf Taff. 31—33 und Taff. 55 a und 55 b. Wir sehen Taf. 55 b im Anschluss an die Zerstörung des ventralen Theiles des Gyrus sylvius starke Degenerationen im Corpus geniculatum mediale und andererseits nach Zerstörung des ventrocaudalen Abschnittes der Gyri marginalis et suprasylvius eine solche im Corpus geniculatum laterale (Taf. 46, Fig. 5—8). Diese Befunde können uns illustriren, in welcher Weise eine Fortsetzung ähnlicher Operationen uns mit Hülfe der secundären Degenerationen die Hörsphäre gegen die Sehsphäre abzugrenzen ermöglichen muss. Auf solche Weise werden uns die secundären Degenerationen in der natürlichen Umgrenzung der nervösen Centra von grossem Nutzen sein. Derselbe wird dadurch aber zu einem beinahe einzig dastehenden, dass keine andere Methode gleichzeitig in so weitgehendem Maasse die verschiedenen Verbindungen eines Centrums aufdeckt und uns so über seine Function aufklären kann.

Prüfen wir endlich die Bedeutung des Studiums der Markreifung für die Unterscheidung nervöser Centra! In der Beschreibung unserer Abbildungen jugendlicher Gehirne haben wir ja — worauf schon kurz ganz im Anfang dieses Aufsatzes (p. 6 f.) hingewiesen wurde — genügend hervorgehoben, wie wir nach der Zeit der Markreifung der jedesmaligen langen Markfasern im Cortex pallii früh-, mittel- und spätmarkreife Centra unterscheiden können: unsere Regiones praecoces, intermediae et tardivae. Welche Bedeutung haben nun derartige Abgrenzungen?

Zunächst möchten wir noch einmal daran erinnern, dass diese Abgrenzungen durchaus nicht scharfer Natur sind und dass unsere Regiones intermediae eigentlich nur Uebergangszonen zwischen den Regiones praecoces und den R. tardivae darstellen. Um bei diesem allmählichen Uebergang möglichste Gegensätze herauszubekommen, wollen wir im Folgenden die Regiones intermediae vernachlässigen und nur die Regiones praecoces den R. tardivae gegenüberstellen.

Taf. 4 a hat uns darüber unterrichtet, dass sich der Cortex des spätmarkreifen Gyrus praefrontalis (Textfig. 8 und 11) von dem des frühmarkreifen Gyrus cruciatus posterior (Textfig. 5 und 9) durch Armuth an Markfasern und Fehlen dickerer Markfasern unterscheidet. Ebenso lehrt uns Taf. 19, dass die Cortices der spätmarkreifen Gyri sylvius posterior (Figg. 5 und 8) et pyriformis (Figg. 6 und 9) vom Cortex des frühmarkreifen Gyrus suprasylvius (Figg. 4 und 7) ebenfalls durch Markfaserarmuth und Fehlen dicker Markfasern differiren. So erkennen wir, wie die Regiones praecoces und die Regiones tardivae einen principiellen Gegensatz in der Zahl und der Dicke ihrer Markfasern zeigen. Damit ist aber auch die nachweisbare Gegensätzlichkeit erledigt, soweit sie sich in den Markfasern ausdrückt. Wir haben keine weitere Eigenthümlichkeit feststellen können, die den genannten Regiones tardivae im Gegensatz zu den Regiones praecoces eigen wäre.

Speciell müssen wir zwei Punkte auf das entschiedenste bestreiten.

1) zeichnen sich die verschiedenen Regiones tardivae durchaus nicht durch gleichen Bau ihres Cortex aus; ein einziger Blick auf Taf. 4a, Fig. 8 und Taf. 19, Fig. 5 und 6 zeigt uns, wie verschieden diese 3 abgebildeten Abschnitte von Regiones tardivae gebaut sind;

2) fehlen den *Regiones tardivae* die Projectionsfasern nicht. Dass sie solche Projectionsfasern haben, die 3 Wochen nach der Operation centrifugal degeneriren, geht aus unseren Abbildungen hervor. Taf. 45—47 zeigen uns eine ausgesprochene Degeneration in der Sehstrahlung bei Intactsein des frühmarkreifen Scheencentrums. In Taf. 53 sehen wir nach einer Verletzung des *Gyrus sylvius posterior* (*Sp*) eine Degeneration der *Radiatio subputaminosa strati ventralis inferioris* (*Alp*). Wir können diese Degeneration Taf. 51, Fig. 5 in die *Regio lateralis partis lateralis pedis pedunculi* (*Pll*) und den lateralen Theil der *Zona reticulata ventralis* (*rv*) verfolgen. Diese Gebiete zeigen nach stärkerer Zerstörung des *Gyrus sylvius posterior* (Taf. 55b) eine sehr starke Degeneration (Taf. 51, Fig. 6), während sie nach einer Zerstörung des dorsalen Theiles der *Anastomosis* (Taf. 44, Fig. 3) und des *Gyrus suprasylvius* (*Ss*) frei von Degenerationen sind. Endlich haben wir schon früher ausgeführt (p. 110), wie eine Zerstörung des *Gyrus praefrontalis* eine centrifugale Degeneration in der Projectionsfaserung bei Hund und Katze nach sich zieht, während aus Taf. 58, Fig. 1 und 2 hervorgeht, dass auch die frontale *Regio tardiva* des Kaninchengehirns centrifugal degenerirende Projectionsfasern aufweist. Andererseits hat PROBST<sup>1)</sup> nach Verletzungen im Thalamus auch centripetale Degenerationen in die Faserung der *Regiones tardivae* verfolgen können. Aus allen diesen Befunden geht hervor, dass die *Regiones tardivae* bei den genannten Thieren zahlreiche Projectionsfasern enthalten. Ihre Zahl ist zwar entschieden geringer als die der *Regiones praecoces*. Aber, wie wir schon festgestellt haben, ist die Gesamtzahl der Markfasern in den *Regiones praecoces* eine grössere. Dass aber dieser Unterschied in der Gesamtzahl etwa auf einer Quantitätsdifferenz nur eines der Hauptfasersysteme, und zwar speciell des Projectionsfasersystems, beruhe, davon haben wir uns bisher nicht überzeugen können.

Wir kommen so zu dem Resultat, dass die Markreifungsmethode uns nicht besondere Centra aufdeckt, sondern nur solche, die auch beim erwachsenen Thier durch besondere Eigentümlichkeiten in die Augen springen. Aber es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Centren in jugendlichen Gehirnen leichter erkannt werden. Und das ist immerhin ein schöner Nebenbefund des Studiums unserer Schnittserien durch das jugendliche Gehirn.

### III. Unsere specielle Anwendung der genannten Methoden.

Es bleibt uns jetzt noch übrig, auseinanderzusetzen, in welcher speciellen Weise wir der im Vorangehenden auf ihre Leistungsfähigkeit geprüften Methoden uns bedienen wollen. Wir werden zu diesem Zwecke einmal den Inhalt unseres Arbeitsprogramms und dann unsere Art seiner Durchführung kurz skizziren.

#### I. Der Inhalt unseres Arbeitsprogramms.

Den Inhalt unseres Arbeitsprogramms wollen wir zunächst so weit entwickeln, als er sich auf unser methodologisches System bezieht. Hernach wollen wir dann der Frage näher treten, auf welche Gehirne wir dieses System auszudehnen beabsichtigen.

#### A. Unser methodologisches System.

Von dem Einblick ausgehend, den wir von der Leistungsfähigkeit der im vorangehenden Abschnitt näher geschilderten hirnanatomischen Methoden gewonnen haben, sind wir zur Aufstellung des folgenden methodologischen Systems als eines geeigneten Arbeitsprogramms gelangt.

1) Vergl. vor allem Arch. f. Psychiatrie, Bd. XXXIII, p. 721 ff.

I. Wir wollen zunächst durch das Studium jugendlicher und erwachsener normaler Gehirne:

- 1) eine möglichst detaillirte topographische Zergliederung des Album encephali durchführen und
- 2) an einer Eintheilung des Griseum encephali in seine natürlichen Unterabtheilungen mitarbeiten.

II. Wir wollen sodann mit Hülfe der Degenerationsmethode die Faserungen der einzelnen topographischen Bezirke analysiren und auf diesem Wege eine systematische Faseranatomie aufbauen helfen.

III. Nach Durchführung dieser die erste Grundlage bildenden Arbeit werden wir dann durch andere Methoden in noch feinere Details der Hirnfaserung einzudringen uns bemühen.

Es fragt sich nun, welche Gehirne wir einer solchen systematischen Durcharbeitung unterziehen wollen.

### B. Die Gehirne unseres Arbeitsprogramms.

Der Kritik der von uns angewandten Methoden im vorigen Capitel lagen nicht nur Abbildungen von menschlichen, sondern vornehmlich solche von Thiergehirnen zu Grunde. Wie weit wollen wir nun auch im Folgenden noch Thiergehirne berücksichtigen?

Die Begrenzung, die wir da zu ziehen beabsichtigen, hängt von dem Nutzen ab, den wir für unsere speciellen Zwecke aus dem Studium des Thiergehirns gewinnen können. Dieser Nutzen ist ein zweifacher. Er betrifft einmal mehr direct und dann mehr indirect den Endzweck unserer Studien.

Als Endzweck unserer Studien haben wir die Förderung des Problems vom Zusammenhang der somatischen und psychischen Erscheinungen hingestellt. Nun ist es klar, dass wir dieses Problem vor allem durch Studien am Menschen zu fördern bemüht sein müssen. Denn das Thierexperiment wird speciell in seiner psychologischen Seite stets vieldeutig bleiben.

Aber neben dem directen Studium am Menschen hat eine vergleichende physiologische und psychologische Untersuchung als vergleichende Methode der menschlichen Physiologie und Psychologie eine Existenzberechtigung. Diese vergleichende Physiologie und Psychologie hat aber eine vergleichende Anatomie zur Voraussetzung, wenigstens soweit unser specielles psycho-physiologisches Problem in Betracht kommt.

Dann giebt es weiterhin eine sich operativer Eingriffe bedienende experimentelle Hirnphysiologie und Psychologie, die einerseits sehr wichtig für die Förderung unseres Grundproblems ist, die aber der notwendigen operativen Eingriffe wegen am Menschen nicht durchgeführt werden kann. Diese experimentelle Physiologie und Psychologie kann aber nur Hand in Hand mit einer Vertiefung unseres anatomischen Wissens wirkliche Fortschritte machen. Denn erstens wird nur eine klare Einsicht in die vom Experiment in Mitleidenschaft gezogenen nervösen Centra und langen Nervenbahnen eine richtige causale Deutung der Erscheinungen ermöglichen. Zweitens aber werden neue Einblicke in die Hirncentra und in die Hirnfaserung auch neue Indicationen für physiologische Experimente geben. Ja, das einfache, nicht durch specielle anatomische Befunde indicirte physiologische Experimentiren wird öfter an einem todten Punkt anlangen. Es wird deshalb die experimentelle Hirnphysiologie vielfach überhaupt nur mit Hülfe neuer anatomischer Gesichtspunkte weiterkommen.

Im Interesse einer vergleichenden und einer experimentellen Hirnphysiologie und Psychologie ist deshalb der weitere Ausbau einer vergleichenden Hirnanatomie dringend wünschenswerth.

Aber er ist auch noch deshalb zu erstreben, weil Erkenntnisse am Thiergehirn unsere Erforschung des menschlichen Gehirns wesentlich fördern können. Dieses hängt mit verschiedenen Gründen zusammen. Wir können dieselben in technische und methodologische eintheilen.

Die technischen Gründe sind dreifacher Art.

- 1) Das thierische Material ist zugänglicher; dieses gilt vor allem für viele künstliche Degenerationen nach operativen Eingriffen;
- 2) frischer; wir können nach einem raschen Tod sofort unsere Conservirungsflüssigkeiten einwirken lassen;
- 3) leichter zu verarbeiten, weil die Gehirne kleiner sind.

Diese Gründe veranlassen uns, da, wo wir Fragen zu entscheiden haben, die ebenso gut für den Menschen wie für das Thier gelten, diese zunächst an Thiergehirnen zu lösen. Das gilt ebensowohl für die Prüfung der Leistungsfähigkeit einer Methode, wie für die Erkennung anatomischer Thatsachen. Wir werden dabei allerdings nie vergessen dürfen, dass jeder einzelne Rückschluss aus erkannten Verhältnissen am Thiergehirn auf entsprechende am menschlichen Gehirn noch erst einer directen Bestätigung bedarf. Es ist aber immerhin viel gewonnen, wenn wir methodologische oder structurelle Fragen für ein Thiergehirn entschieden haben. Denn es haben daran anknüpfende Analogieschlüsse auf das menschliche Gehirn zum mindesten einen grossen heuristischen Werth.

Neben den technischen Gründen haben wir aber noch methodologische Motive, auch Thiergehirne in den Bereich unserer Studien zu ziehen, und zwar drei verschiedene:

- 1) lassen Thiergehirne in Folge ihres einfacheren Baues manche principielle Structur erkennen, die im complicirteren menschlichen Gehirn verdeckt ist;
- 2) zeigen die einzelnen Thierspecies oder grössere Gruppen von Thieren gewisse Structureigenthümlichkeiten ganz besonders ausgeprägt; wir verdanken ihnen gelegentlich sehr schöne vom menschlichen Gehirn nicht gewährte Einblicke in manche Faserzusammenhänge;
- 3) lässt eine Vergleichung proportionaler Ausbildungsstadien zwischen gewissen grauen Substanzen und Fasersystemen auf ihre gegenseitige Beziehung schliessen.

So werden wir also nicht nur im Interesse einer vergleichenden und experimentellen Hirnphysiologie und Psychologie, sondern auch zur Vervollkommnung der Technik der Erforschung der langen Markfasern des Menschen, sowie zur Förderung dieser Erforschung durch die vergleichende Methode unser Arbeitsprogramm auf Thiergehirne ausdehnen.

Diese verschiedenen Gründe bestimmen dann weiter aber auch die Wahl derjenigen Thiere, deren Gehirne wir einem systematischen Studium unterwerfen wollen.

Wir werden aus äusseren Motiven speciell solche Thiere aussuchen, die

- 1) möglichst leicht zu haben sind,
- 2) bei möglichst kleinem Volumen die erstrebte Erkenntniss ermöglichen und
- 3) die erforderlichen Operationen vertragen;

und aus inneren Motiven solche,

- 1) von möglichst primitivem Bau (z. B. Selachier, Marsupialer, Prosimier),
- 2) mit besonderen Eigenthümlichkeiten (z. B. als Vertreter der makrosomatischen Mammalia Erinaceus),
- 3) von specieller phylogenetischer Beziehung zum Menschen.

Für die einmal ausgewählten Thiere werden wir nach Kräften die verschiedenen Methoden anwenden. Nur wo äussere Gründe uns hindern, werden wir auf die Markreifungs- und die Degenerationsmethode mehr oder weniger verzichten müssen.

In specieller Vorbereitung sind bereits Beiträge zur Hirnfaserung:

- 1) des Menschen,
- 2) von Affen,
- 3) der Katze,
- 4) des Hundes,
- 5) des Kaninchens und kleiner Rodentia,
- 6) des Igels (*Erinaceus*),
- 7) von Selachiern.

## 2. Die Durchführung unseres Arbeitsprogramms.

Wenn wir uns nunmehr der Frage zuwenden, in welcher Weise wir das eben entwickelte Arbeitsprogramm durchzuführen gedenken, so wollen wir hier einmal die Ansammlung des anatomischen Materials und dann seine publicistische Verarbeitung besprechen.

### A. Die Ansammlung des anatomischen Materials.

In Bezug auf diesen Punkt haben wir uns vor allem zu vergewissern gehabt, ob wir in hinreichendem Maasse menschliche Gehirne mit Herderkrankungen zu sammeln Gelegenheit haben würden. Diese Frage können wir unbedingt bejahen. Es versehen uns eine ganze Reihe in- und ausländischer Krankenanstalten mit solchen pathologischen Gehirnen. Sie erhalten dafür eine Auswahlserie von Schnitten zurück. Es kann ihnen ferner die specielle Bearbeitung der eingelieferten Fälle unter unserer Controle überlassen bleiben. Endlich erstreben wir, dass gleichzeitig mit der anatomischen Veröffentlichung eine Krankengeschichte aus den Händen des behandelnden Arztes veröffentlicht wird. In dieser Richtung haben wir speciell die Freude, zu constatiren, dass PIERRE MARIE uns nicht nur viele äusserst interessante Gehirne zur anatomischen Untersuchung überlassen, sondern die klinische Bearbeitung der Fälle aus seiner Feder in Aussicht gestellt hat. Dieselbe wird ebenfalls in diesen „Neurobiologischen Arbeiten“ erscheinen.

### B. Die publicistische Verarbeitung des Materials.

Bezüglich der publicistischen Verarbeitung des Materials werden wir uns bemühen, unsere Veröffentlichungen möglichst exact zu gestalten. Dementsprechend sollen in ihnen viele Abbildungen und deren einfache Beschreibung die Hauptsache bilden.

Auf Herstellung guter Abbildungen werden wir ganz besonders unser Augenmerk richten. Die Textfiguren des vorliegenden Bandes stellen Strichätzungen, die in den Tafeln enthaltenen Lichtdrucke von Zeichnungen dar. Die Zeichnungen wurden zu einem kleinen Theil von uns selbst, zum grösseren Theil aber von unserer treuen Mitarbeiterin, Frau L. Bosse, und unter ihrer Leitung von einer Reihe anderer Künstlerinnen (vergl. das Vorwort) ausgeführt, nachdem wir mit dem grossen ZEISS'schen Projectionsapparat die Contouren vorgezeichnet hatten. Unser ganzes Streben und alles Controlliren der Zeichnungen von Seiten der Frau Bosse und von unserer Seite ging dahin, möglichst exacte Zeichnungen zu liefern. Haben diese doch nicht etwa zur Illustrirung des Textes, sondern zu seiner Grundlage zu dienen! Dabei haben wir streng darauf gehalten, dass beim Zeichnen das subjective mikroskopische Bild an Grösse genau der Zeichnung glich. Der Zeichner hatte dann die Aufgabe, ein möglichst naturgetreues Abbild des mikroskopischen Bildes zu schaffen. Dementsprechend haben wir speciell stets vermieden, nach dem Vorgang

anderer Autoren erst bei stärkerer Vergrößerung als derjenigen der Contouren der Zeichnung sichtbare Details hineinzuzeichnen. Nur die mehr skizzenhaft gehaltenen Abbildungen MARCUI'Scher Präparate machen davon eine Ausnahme, indem wir schematisch erst bei stärkeren Vergrößerungen erkennbare Körner in Contouren von geringerem Umfang eingezeichnet haben. Wir haben uns zu dieser Maassregel gezwungen gesehen, weil sonst die Abbildungen MARCUI'Scher Präparate zu gross geworden wären.

Der directen Photographie unserer Präparate werden wir uns bis zu einem bestimmten Grade in den folgenden Bänden auch bedienen. Auf die guten und schlechten Seiten solcher Photographien werden wir bei dieser Gelegenheit näher eingehen.

Die Reproduction auch einfacherer Zeichnungen durch Strichätzungen, wie sie in unseren Textfiguren vorliegt, befriedigte uns so wenig, dass wir mit derselben nicht fortgefahren sind. Bei der Reproduction durch den Lichtdruck ist zwar auch manches Detail der Zeichnungen verloren gegangen. Das wird sich aber weiterhin noch mehr vermeiden lassen. Indessen es galt auch hier erst, specielle Erfahrungen zu sammeln.

Wenn wir daher auch den Abbildungen nicht nachrühmen können, dass sie die Präparate ersetzen, so glauben wir uns wenigstens zu der Behauptung berechtigt, dass sie niemals eine beabsichtigte Ungenauigkeit zur besseren Illustrirung von etwas, was wir zeigen wollten, enthalten.

Im Text selbst wird — wie schon gesagt — die Beschreibung der Abbildungen die erste Rolle spielen. Wir werden als denkende Forscher natürlich nicht davon absehen, unseren Beobachtungen „Reflexionen“ hinzuzufügen. Aber wir werden diese räumlich im Text stets von den rein empirischen Feststellungen absondern. Wir wollen dadurch unserem Wunsch Ausdruck geben, dass die Beschreibung der Abbildungen auch dann ihren Werth als Beitrag zum empirischen Aufbau einer Hirnanatomie behalten möge, wenn sich unsere theoretischen Folgerungen als mehr oder weniger falsch erweisen sollten.

Endlich werden wir uns bemühen, soweit das zur Zeit vorhandene anatomische Material es gestattet, ganz systematisch vorzugehen. Dieses systematische Vorgehen soll sich nicht nur auf die Reihenfolge der zu beschreibenden Schnittserien beziehen, sondern auch darauf, dass wir bei den einzelnen Serien mit Uebersichtsbildern bei schwachen Vergrößerungen beginnen und dann allmählich zu stärkeren Detailvergrößerungen übergehen werden.

Um Missverständnissen vorzubeugen, wollen wir noch ausdrücklich hervorheben, dass nicht etwa die abgebildete und beschriebene Serie der normalen erwachsenen Katze, geschweige denn die im Voranstehenden beschriebenen Abbildungen anderer Serien eine Probe davon geben sollten, was wir unter systematischen Publicationen verstehen. Der erste Band ist wesentlich methodologischen Erörterungen gewidmet. Wir haben nur gleichzeitig die anatomischen Erkenntnisse, die sich aus den Abbildungen ergaben, fixirt.

Es wird wohl jedem Leser verständlich sein, dass schon allein die Durchführung dieses nur auf den Ausbau der Anatomie der langen Hirnfasern sich beziehenden Theiles unseres Arbeitsprogramms die Kraft eines einzelnen Menschen weit übersteigt. So war es O. VOGT auch seit dem jetzt 10 Jahre zurückliegenden Beginn dieser Arbeit von Anfang an klar, dass sich ein solches Programm nur in einem besonderen Institut durchführen liesse. Er lernte weiter in Burghölzli bei A. FOREL den Nutzen schätzen, den der einzelne Forscher für seine Studien aus solchen Schnittserien ziehen kann, die von anderen Forschern zu anderen Zwecken angefertigt waren. Er hat dann während eines 1½-jährigen Aufenthaltes in Paris bei J. DÉJERINE und V. MAGNAN den grossen Werth der Centralisation anatomischen und klinischen Materials für den Forscher kennen gelernt. Und so hat er sich zuletzt entschlossen, ein neurobiologisches Centralinstitut zu gründen, indem er — soweit die Anatomie dabei in Betracht kam — speciell eine von His bereits früher auf einer Naturforscherversammlung ausgesprochene Idee wieder aufnahm.

Nach der Gründung dieses Instituts im Mai 1898 sind wir zunächst zur Unterhaltung und zum Ausbau des Instituts auf unsere eigenen Mittel und auf solche angewiesen gewesen, die ein edler Freund wissenschaftlicher Forschung uns zur Verfügung gestellt hatte. Gerade in diesen Tagen übernimmt nun aber zu unserer grossen Freude der preussische Staat die Fortführung dieses Instituts. Damit scheint uns seine Existenz gesichert. Aber selbst diese Hülfe eines einzelnen Staates wird nicht genügen, die volle Realisation des Programms zu ermöglichen. Hierzu bedürfen wir ebenso der geistigen Mitarbeiterschaft, wie der ökonomischen Unterstützung auch anderer Staaten und Nationen. Mögen unsere auf die Erlangung einer solchen weiteren Hülfe gerichteten Bestrebungen von Erfolg gekrönt sein! Und mögen sich im Uebrigen unsere Bemühungen als solche erweisen, welche die Wissenschaft fördern zum Nutzen der gesunden und der leidenden Menschheit!

## IV. Tafelerklärungen.

### Tafel 1.

Erwachsener Mensch. Horizontalschnitt. 3,9fache Vergrösserung.

#### Erklärung der Bezeichnungen:

<i>AM</i> Claustrum.	<i>e</i> Zona externa subventricularis.
<i>Ce</i> Capsula externa.	<i>f</i> Zona interna subventricularis.
<i>Cext</i> Capsula extrema.	<i>g</i> Commissura posterior.
<i>Cia</i> Segmentum anterius capsulae internae.	<i>h</i> Griseum centrale aquaeductus Sylvii.
<i>Cig</i> Genu capsulae internae.	<i>i</i> Radiationes posteriores = retro- et sublenticularis.
<i>Fo</i> Fornix.	<i>k</i> Regio lemnisci medialis.
<i>Ge</i> Globus pallidus externus.	<i>l</i> Pars anterior lamellae externae thalami.
<i>Gi</i> Globus pallidus internus.	<i>v</i> Fasciculus Vicq d'Azyri.
<i>I</i> Insula.	<i>α</i> Pars anterior segmenti posterioris capsulae internae.
<i>Nc</i> Caput nuclei caudati.	<i>γ</i> Pars posterior segmenti posterioris capsulae internae.
<i>Nc<sup>1</sup></i> Segmentum ventrale caudae nuclei caudati.	<i>1</i> Lamella externa globi pallidi.
<i>Put</i> Putamen.	<i>2</i> Lamella interna globi pallidi.
<i>Sp</i> Septum pellucidum.	<i>3</i> Lamella limitans globi pallidi (Pars superior).
<i>Stt</i> Segmentum dorsale striae terminalis.	<i>4</i> Zona reticulata.
<i>Stt<sup>1</sup></i> Segmentum ventrale striae terminalis.	<i>5</i> Pars posterior lamellae thalami externae.
<i>Th</i> Stria thalami.	<i>6</i> Substantia grisea praegeniculata.
<i>a</i> Nucleus ventralis b thalami.	<i>7</i> Corpus geniculatum laterale.
<i>b</i> Nucleus medialis b thalami.	<i>8</i> Corpus geniculatum mediale.
<i>c</i> Campus parafascicularis.	<i>9</i> Nucleus ventralis ant. thalami.
<i>d</i> Extremitas anterior retis tegmenti.	

### Tafel 2a und 2b.

Erwachsener Mensch. Horizontalschnitt. 2 $\frac{1}{3}$ fache Vergrösserung.

#### Erklärung der Bezeichnungen:

<i>Alv</i> Alveus ventricularis.	<i>Cgi</i> Pars interna cinguli.
<i>CA</i> Hippocampus.	<i>Cia</i> Segmentum anterius capsulae internae.
<i>Cc</i> Pars principalis corporis callosi.	<i>CL</i> Corpus Luysi.
<i>Ce</i> Capsula externa.	<i>Cl</i> Claustrum.
<i>Cer</i> Capsula extrema.	<i>F<sup>1</sup></i> Gyrus frontalis superior.
<i>Cg</i> Pars externa cinguli.	<i>F<sup>2</sup></i> Gyrus frontalis medius.

- F<sup>2</sup>* Gyrus frontalis inferior.  
*Fd* Fascia dentata.  
*Ff* Fimbria.  
*Fo* Fornix.  
*Fs* Stratum subcallosum.  
*Fus* Gyrus fusiformis.  
*Ge* Globus pallidus externus.  
*Gi* Globus pallidus internus.  
*H* Gyrus hippocampi.  
*H<sup>2</sup>* Fasciculus Foreli.  
*Ia* Insula anterior.  
*Ip* Insula posterior.  
*L* Gyrus limbicus (= G. cinguli N. A.).  
*La* Pars medialis lemnisci principalis.  
*Le* Lamella externa globi pallidi.  
*Li* Lamella interna globi pallidi.  
*Lms* Stratum zonale subiculi (v. KÖLLIKER) = Substantia reticularis alba [Arnoldi] N. A.  
*M* Tractus Meynerti.  
*MF<sup>1</sup>* Pars medialis gyri frontalis superioris.  
*Ml* Capsula lateralis nuclei rubri.  
*Mm* Capsula medialis nuclei rubri.  
*Ne* Caput nuclei caudati.  
*Nr* Pars anterior nuclei rubri.  
*OpF<sup>3</sup>* Operculum gyri frontalis inferioris.  
*OpR* Operculum rolandicum.  
*Pu* Processus posterior putaminis.  
*Put* Putamen.  
*Qu* Quadrigeminum anterius.  
*R* Segmentum dorsale strati reticulati.  
*SCP* Stratum proprium gyrorum.  
*Se* Stratum posterius externum.  
*Sep* Septum pellucidum.  
*Ser* Stratum anterius extremum.  
*Sg* Griseum centrale aquaeductus Sylvii.  
*Si* Stratum posterius internum.  
*Sr* Rete tegmenti.  
*Sta* Pedunculus thalami anterior.  
*Ste* Stratum anterius externum.  
*Str* Stratum anterius internum.  
*Stl* Stria Lancisii lateralis = Str. longitudinalis l. N. A.  
*Stm* Stria Lancisii medialis = Str. longitudinalis m. N. A.
- St* Segmentum anterius striae terminalis.  
*T<sup>1</sup>* Gyrus temporalis superior.  
*T<sup>2</sup>* Gyrus temporalis medius.  
*VA* Fasciculus Vicq d'Azyri.  
*Zi* Zona incerta.  
*a* Pars posterior substantiae innominatae.  
*b* Brachium quadrigeminum posterius.  
*c* Pars retroflexa corporis callosi.  
*cm* Sulcus calloso-marginalis (= cinguli N. A.).  
*e* Campus separans.  
*f<sup>1</sup>* Sulcus frontalis superior.  
*gl* Corpus geniculatum laterale.  
*gm* Corpus geniculatum mediale.  
*i* Sulcus insulae.  
*in* Lamella intermedia globi pallidi interni.  
*li* Pars inferior lamellae limitantis globi pallidi.  
*mp* Sulcus marginalis posterior.  
*ot* Sulcus occipito-temporalis.  
*rp* Pars posterior nuclei rubri.  
*sp* Ramus posterior fissurae Sylvii.  
*sv* Ramus anterior ascendens fissurae Sylvii.  
*t<sup>1</sup>* Sulcus temporalis superior.  
*a* Pars anterior segmenti posterioris capsulae internae.  
*β* Regio posterior partis mediae segmenti posterioris capsulae internae.  
*β<sup>1</sup>* Regio anterior partis mediae segmenti posterioris capsulae internae.  
*γ* Regio posterior partis posterioris segmenti posterioris capsulae internae.  
*γ<sup>1</sup>* Regio anterior partis posterioris segmenti posterioris capsulae internae.  
*δ* Pars lateralis lemnisci medialis.  
*1* Stratum externum tapeti.  
*2* Segmentum ventrale strati reticulati.  
*3* Stratum internum tapeti.  
*4* Stria thalami.  
*5* Regio partis posterioris commissurae anterioris.  
*6* Stratum mixtum radiationum posteriorum.  
*7* Segmentum ventrale striae terminalis et Extremitas posterior substantiae innominatae.  
*8* Campus Arnoldi.  
*9* Campus intermedius radiationum posteriorum.  
*II* Tractus opticus.

## Tafel 3.

Fig. 1—17 normaler erwachsener Mensch (Frontalschnitte), Fig. 1 und 8 Vergrößerung 1 : 6,2, Fig. 2—7 und 9—17 Vergrößerung 1 : 220; Fig. 18—20 Corpora geniculata lateralia mit secundären Degenerationen, Vergrößerung 1 : 6.

## Erklärung der Bezeichnungen:

- Ans. lentic.* Ansa lenticularis.  
*Caps. ext.* Capsula externa.  
*C. i.* Pars media segmenti posterioris capsulae internae.  
*D* Degeneratio secundaria fibrarum.  
*Globus pall. I* Globus pallidus internus.  
*Globus pall. II* Globus pallidus externus.  
*H<sup>2</sup>* Radiatio Foreli.  
*L. m.* = *L. m. e.*

*L. m. e.* Lamella externa thalami.  
*Nc.* Segmentum ventrale nuclei caudati.  
*Opt.* Tractus opticus.  
*P. d. c. i.* = *C. i.*  
*Pe* Pars lateralis pedis pedunculi cerebri.  
*P. e.<sup>1</sup>* Regio anterior partis posterioris segmenti posterioris capsulae internae.  
*Pm* Pars intermedia pedis pedunculi cerebri.  
*Put.* Putamen.  
*P. v. c. i.* Regio posterior partis anterioris segmenti posterioris capsulae internae.  
*Rad. opt.* Campus Arnoldei.  
*Thalam. opt.* Thalamus.  
*a* Campus Türcki.

*a<sup>1</sup>* Regio posterior partis posterioris segmenti posterioris capsulae internae.  
*b* Pars interna strati proprii gyrorum temporalium.  
*e* Stratum supraopticum.  
*d* Stratum limitans partis medialis campi Arnoldei.  
*e* Segmentum ventrale striae terminalis.  
*f* Stratum limitans partis lateralis campi Arnoldei.  
*g* Regio intermedia partis posterioris segmenti posterioris capsulae internae.  
*l* Campus parapeduncularis.  
*α* Regio anterior partis anterioris segmenti posterioris capsulae internae.  
*β* = *C. i.*

## Tafel 4a—20.

Taf. 5, Fig. 3 Schema der Facies convexa hemisphaerii einer Katze.

Taf. 5, Fig. 4 und 5 Schemata der Facies medialis hemisphaerii der Katze.

Taf. 4a, Fig. 1 Schema zur Illustration der dorsal-ventralen Richtung der frontalen Schnittebene und Schnittgegend einer Reihe der abgebildeten Schnitte.

Taf. 4a, Fig. 2 Schema zur Illustration der medial-lateralen Schnittebene der bis zur Taf. 21 abgebildeten erwachsenen Katze.

Taf. 20, Fig. 4—7 Abbildungen von einer 3 Wochen alten Katze (*C. j.* 23).

Alle übrigen Schnitte stammen von derselben frontalen Serie einer normalen Katze (*Cn J*).

Vergrößerung der Taf. 4a, Fig. 5—8 1 : 20; der Taf. 4a, Fig. 9—11 1 : 600; der Taf. 19, Fig. 4—6 1 : 20; der Taf. 19, Fig. 7—9 1 : 900; der Taf. 19, Fig. 1—3, Taf. 20, Fig. 1—3 1 : 9,85; der Taf. 20, Fig. 4, 6 und 7 1 : 26; alle übrigen 1 : 8,9.

## Erklärung der Bezeichnungen:

*Aa* Ansa lenticularis.  
*An<sup>1</sup>* Pars lenticularis striae terminalis.  
*Alp* Stratum ventrale inferius.  
*Alv* Alveus ventricularis.  
*An* Anastomosis (gyrorum ectosylvii et sylvii).  
*Ao* Regio striae olfactoriae medialis.  
*Aol* Lamina intermedia areae pellucidae.  
*Aom* Stratum mediale areae pellucidae.  
*Aom<sup>1</sup>* Stratum medianum areae pellucidae.  
*Aop* Area pellucida.  
*Ap* Alveus posterior.  
*Ape* Alveus posterior externus.  
*Api* Alveus posterior internus.  
*Apv* = *Mpv*.  
*ASb* Alveus subcallosus.  
*Av* Ansa lenticularis ventralis.  
*Ba* Stratum basale corticis gyri praefrontalis medialis et partis medialis gyri limbici.  
*Bl* Blutgefäß.  
*Bo* Bulbus olfactorius.  
*Bp* Pars ventralis strati externi brachii quadrigemini posterioris.  
*Bpi* Pars dorsalis strati externi + Stratum internum brachii quadrigemini posterioris.  
*Br* Brachium pontis.  
*CA* Segmentum ventrale hippocampi.  
*CA<sup>1</sup>* Segmentum dorsale hippocampi.

*Ca* Commissura anterior.  
*Cac* Regio partis posterioris commissurae anterioris.  
*Cao* Regio partis anterioris commissurae anterioris.  
*Cc* Corpus callosum.  
*CD* Capsula dorsalis nuclei peduncularis.  
*Ce* Capsula externa.  
*Ced* Pars dorsalis capsulae externae posterioris.  
*Cei* Pars media capsulae externae posterioris.  
*Cem* Pars medialis capsulae extremae.  
*Cer* Capsula extrema.  
*Cev* Pars ventralis capsulae externae posterioris.  
*CF* Decussatio Foreli.  
*Cf* Capsula fornicis.  
*CG* Commissura Meynerti.  
*Cg* Cingulum.  
*Cgi* Pars interna cinguli.  
*Ch II* Chiasma opticum.  
*Cid* Pars posterior segmenti anterioris capsulae internae.  
*Cim* Pars media segmenti anterioris capsulae internae.  
*Cip* Pars media segmenti posterioris capsulae internae.  
*Cip<sup>1</sup>* Pars posterior segmenti posterioris capsulae internae.  
*Civ* Pars anterior capsulae internae.  
*CL* Corpus Luysi.  
*Cl* Claustrum.  
*Cl<sup>d</sup>* Claustrum dorsale.

- Clv* Claustrum ventrale anterius.  
*CM* Decussatio Ganseri.  
*Cml* Pars dorsalis nuclei medialis corporis mamillaris.  
*Cmo* Massa intermedia (= Commissura mollis).  
*Cmv* Pars ventralis nuclei medialis corporis mamillaris.  
*CNe* Pars basalis capitis nuclei caudati.  
*Co* Gyrus coronalis.  
*CQ* = *Sp* Taf. 15.  
*Cql* = *Spl*.  
*CQm* = *Spm*.  
*Cra* Gyrus cruciatus anterior.  
*Crp* Taf. 4a u. 5a Gyrus cruciatus posterior; Taf. 19 Claustrum ventrale posterius (sollte heissen *Cvp*).  
*CV* Capsula ventralis nuclei peduncularis.  
*D* Stratum superficiale anterius.  
*DB* Decussatio brachiorum conjunctivorum.  
*De* Stratum dorsale anterius.  
*Did* Decussatio dorsalis tegmenti.  
*Dp* Stratum superficiale posterius.  
*Ds* Fibrae transversae corporis mamillaris.  
*E* Stratum dorsale anterius laterale.  
*EA* Alveus extraventricularis.  
*Ea* Gyrus ectosylvius anterior.  
*Epd* Stratum dorsale posterius laterale.  
*Epv* Stratum ventrale superius.  
*Es* Gyrus ectosylvius.  
*Esa* Gyrus ectosylvius anterior.  
*Esp* Gyrus ectosylvius posterior.  
*EV* Fibrae pontis superficiales.  
*Exp* = *Epd*.  
*Ext* = *E*.  
*Fd* Segmentum ventrale fasciae dentatae.  
*Fd'* Segmentum dorsale fasciae dentatae.  
*Fle* Stratum subzonale tuberculi olfactorii.  
*Fi* Fimbria.  
*Fic* Regio fibrarum arcuatarum intracorticalium.  
*FLI* Radiatio isthmi gyri limbici.  
*Fl* Fornix medialis.  
*FM* Regio tractus Meynerti.  
*Fm* Forceps posterior minor, resp. Pars posterior minor corporis callosi.  
*Fmj* Forceps posterior major, resp. Pars posterior major corporis callosi.  
*FN* Stratum zonale nuclei caudati.  
*Fo* Fornix.  
*Fol* Fornix lateralis dorsalis.  
*Fop* Radiatio olfactoria posterior.  
*FP* Stratum sagittale.  
*Fp* = *FP*.  
*Frm* Stratum compositum.  
*Fs* Stratum subcallosum.  
*Fsi* Pars interna strati subcallosi.  
*Fst* Regio fasciculi septo-thalamici.  
*FT* Regio fasciculorum Foreli.  
*Ft* Regio tractus mamillaris principis.  
*G* Stratum granulosum externum bulbi olfactorii.  
*Gc* Griseum centrale aquaeductus Sylvii.  
*Gcc* Gyrus corporis callosi = Balkenwindung ZUCKERKANDL'S.  
*Gip* Ganglion interpedunculare.  
*GI* Stratum glomerulosum bulbi olfactorii.  
*GPr* Griseum pararapheum.  
*Gp* Globus pallidus.  
*Gpe* Pars dorsalis globi pallidi medialis.  
*Gpi* Globus pallidus lateralis.  
*Gpv* Pars ventralis globi pallidi medialis.  
*Gr* Stratum granulosum internum bulbi olfactorii.  
*GS* Lamina olfactoria externa.  
*GSm* Lamina olfactoria externa posterior caudomedialis.  
*GsL* Griseum supralemniscatum.  
*H* Pars oralis campi Foreli.  
*Hi* Pars caudodorsalis campi Foreli.  
*III* Pars caudoventralis campi Foreli.  
*Ia* Stratum internum anterius.  
*IM* Stratum intermedium.  
*In* Stratum intimum anterius.  
*Ind* Forceps anterior dorsalis.  
*Ini* Forceps anterior medius.  
*Inp* Stratum dorsale posterius mediale.  
*Ins* Forceps anterior supradorsalis.  
*Int* Stratum medianum.  
*Ino* Forceps anterior ventralis.  
*Ip* Stratum internum posterius.  
*Ipd* Pars dorsalis strati interni posterioris.  
*Ipl* { in Taf. 19, Fig. 1 = *Stt*².  
       in Taf. 19, Fig. 2 = *Ip*.  
*Ipv* Regio fortititer myelinisata partis inferioris segmenti ventralis striae terminalis.  
*Isp* Gyrus intrasplienialis.  
*It* Stratum intimum oroposterius.  
*It'* Stratum intimum caudoposterius.  
*L* Gyrus limbicus.  
*La* Lamella globi pallidi.  
*L.ext.* Stratum transversale externum corticis.  
*LI* Isthmus gyri limbici.  
*L.int.* Stratum transversale internum corticis.  
*Ll* Pars dorsalis radiationis mediae lemnisci lateralis.  
*LM* Lemniscus medianus.  
*Lm* Lemniscus medialis.  
*LP* Tractus longitudinalis posterior.  
*Lpd* Pars dorsalis lemnisci principalis.  
*Lpv* Pars ventralis lemnisci principalis.  
*Lt* Lamina terminalis.  
*M* Gyrus marginalis.  
*Mc* Stratum anterius dorsale.  
*Md* Regio media partis tenuis anterioris corporis callosi.  
*Me* Stratum dorsale anterius intermedium.  
*Med* Nucleus inferior intermedius.  
*Mep* Stratum dorsale posterius intermedium.  
*Mgm* Pars medialis capsulae corporis geniculati medialis.  
*Mi* Stratum anterius mediale.

- Mj* Regio dorsalis partis tenuis anterioris corporis callosi.  
*Mo* Stratum moleculare bulbi olfactorii.  
*Mot* Pars fortis anterior corporis callosi.  
*MPf* Gyrus praefrontalis medialis.  
*Mpv* Stratum medium.  
*Mi* Stratum mixtum.  
*Mv* Regio ventralis partis tenuis anterioris corporis callosi.  
*N III* Nucleus nervi oculomotorii.  
*N IV* Nucleus nervi trochlearis.  
*Nc* Nucleus caudatus.  
*Nc<sup>1</sup>* Segmentum ventrale nuclei caudati.  
*Np* Nucleus peduncularis.  
*Ns* Nucleus superior pontis.  
*Nse* Nucleus medialis a subependymarius thalami.  
*Pca* Stratum paracallosum.  
*Pcm* Pedunculus corporis mamillaris.  
*Pdm* Pars dorsomedialis pedis pedunculi posterioris.  
*Pe* Pars lateralis pedis pedunculi.  
*Pf* Gyrus praefrontalis lateralis.  
*Pi* Pars medialis pedis pedunculi anterioris.  
*Pl* Pars lateralis pedis pedunculi posterioris.  
*Pm* Pars intermedia pedis pedunculi.  
*Pml* Regio medialis partis lateralis pedis pedunculi anterioris.  
*Pmm* Pars intermedia pedis pedunculi anterioris.  
*Po* Pons.  
*Ps* Psalterium orale.  
*Pt* Regio tractus peduncularis transversi.  
*Put.* Putamen.  
*Pvm* Pars ventromedialis pedis pedunculi posterioris.  
*Pv* Tractus pyramidalis.  
*Pyr* Gyrus pyriformis.  
*Qp* Quadrigeminum posterius.  
*RB* Zona brachii conjunctivi.  
*Rc* Pars centralis retis tegmenti.  
*RD* Zona radiata segmenti ventralis fasciae dentatae.  
*RD<sup>1</sup>* Zona radiata segmenti dorsalis fasciae dentatae.  
*Rdl* Pars dorsolateralis retis tegmenti.  
*Rdm* Pars dorsomedialis retis tegmenti.  
*Rf* Zona fibrarum radiatarum corticis (= die nach innen von der Lamina grisea externa corticis [eg] gelegene Hirnrinde).  
*Rl* Campus parastriatus.  
*Rli* Campus limitans ganglionis interpeduncularis.  
*Rlt* Radiatio orolateralis lemnisci lateralis.  
*Roc = Roel.*  
*Rocd* Radiatio olfactoria centralis dorsalis.  
*Roel* Radiatio olfactoria centralis lateralis.  
*Rocm* Radiatio olfactoria centralis medialis.  
*Rocv* Radiatio olfactoria centralis ventralis.  
*Rol* Stria olfactoria lateralis.  
*Rom* Regio striae olfactoriae medialis.  
*Rom<sup>1</sup>* Radiatio caudalis striae olfactoriae medialis.  
*Rp* Radix profunda segmenti ventralis alvei extraventricularis.  
*Rp<sup>1</sup>* Radix profunda segmenti dorsalis alvei extraventricularis.  
*RrL* Radiatio retrolenticularis.  
*Rsl* Radiatio subputaminosa.  
*Rsl* in Taf. 11, Fig. 1 Radiatio subcorticalis lateralis gyri pyriformis; in Taf. 11, Fig. 2 = *Rsl*.  
*Rsm* Radiatio subcorticalis medialis gyri pyriformis.  
*Rt* Pars ventralis rapheae tegmenti.  
*Rol* Pars ventrolateralis retis tegmenti.  
*Rom* Pars ventromedialis retis tegmenti.  
*S* Lemniscus principalis.  
*Sa* Gyrus sylvius anterior.  
*SBl* Regio ventrolateralis brachii conjunctivi.  
*SBm* Regio dorsomedialis brachii conjunctivi.  
*Sc* Album centrale pallii.  
*Scr* Gyrus supracruciatius.  
*Sd* Stratum profundum.  
*Se* Segmentum laterale strati posterioris externi.  
*Se<sup>1</sup>* Stratum proprium gyri suprasylvii.  
*Se<sup>2</sup>* = *Se*.  
*Sei* Segmentum mediale strati posterioris externi.  
*Sep* Area pellucida.  
*Sga* Griseoalbum tegmenti.  
*SI* Stratum paralimitans.  
*SIn* Campus parabrachialis.  
*Si* Stratum posterius internum.  
*Sia* Substantia innominata anterior.  
*Sin* Substantia innominata.  
*Sip* Substantia innominata posterior.  
*SL* Stratum lacunosum hippocampi.  
*Sl* Stratum limitans.  
*Sm* Stratum posterius intermedium.  
*Sme = Rocv.*  
*Smt* Campus mixtus tegmenti.  
*SN* Radiatio olfactoria centralis medialis.  
*Sn* Substantia nigra.  
*SO* Stratum supraopticum.  
*So* Stratum oriens.  
*SPt* Stratum tractus peduncularis transversi.  
*Sp* Taf. 5 Gyrus sylvius posterior; Taf. 15 Stratum profundum quadrigemini anterioris.  
*Spi* Processus intermedius strati profundi quadrigemini anterioris.  
*Spl* Processus lateralis strati profundi quadrigemini anterioris.  
*Spm* Processus medialis strati profundi quadrigemini anterioris.  
*SR* Rete tegmenti.  
*Sra* Substantia radiata tegmenti.  
*Ss* Gyrus suprasylvius.  
*SsB* Campus subbrachialis.  
*Ssp* Gyrus subsplenialis.  
*St* Stria longitudinalis.  
*St<sup>1</sup>* Pars ventralis anterior striae longitudinalis.  
*St<sup>2</sup>* Pars ventralis posterior striae longitudinalis.  
*Sta* Pedunculus thalami anterior.  
*STD* Pars superior segmenti dorsalis striae terminalis.

- Std* Pars superior segmenti ventralis striae terminalis.  
*Stl* Stratum subzonale ventrale.  
*Sti* Pedunculus thalami inferior.  
*StM* Pars media segmenti dorsalis striae terminalis.  
*Stp* Stylus lateralis.  
*St* Segmentum dorsale striae terminalis.  
*St<sup>o</sup>* Segmentum ventrale striae terminalis.  
*St<sup>p</sup>* Pars tenuiter myelinisata segmenti ventralis striae terminalis.  
*StV* Pars inferior segmenti dorsalis striae terminalis.  
*Stv* Pars inferior segmenti ventralis striae terminalis.  
*Su* Stratum unitum.  
*Sv* Stratum frontale.  
*Sz* Stratum zonale corticis.  
*T* Fibrae tangentiales bulbi olfactorii.  
*Ta* Tapetum.  
*Td* Stratum zonale dorsale.  
*Tho* Thalamus.  
*Tl* Stratum zonale laterale.  
*Tm* Stratum zonale mediale anterius.  
*Tmv* Stratum olfactorium externum.  
*To* Tractus olfactorius.  
*Tro* Tuberculum olfactorium.  
*Ts* Stratum subzonale laterale.  
*Ts<sup>1</sup>* Stratum subzonale dorsale.  
*Th* Stria thalami.  
*US* Radiatio media lemnisci lateralis.  
*VA* Regio fasciculi Vicq d'Azyri.  
*Vc* Stratum anterius ventrale.  
*Vc<sup>1</sup>* Regio medioventralis strati anterioris ventralis, resp. partis anterioris segmenti anterioris capsulae internae.  
*Ve* Lamina olfactoria interna.  
*Vl* Ventriculus lateralis.  
*Vo* Ventriculus olfactorius.  
*VIIIb* Pars ventralis ventriculi tertii.  
*VIII<sup>d</sup>* Pars dorsalis ventriculi tertii.  
*Z* Stratum zonale subiculi.  
*Z<sup>1</sup>* Stratum zonale segmenti ventralis hippocampi.  
*ZC* Stratum zonale gyri corporis callosi.  
*Zd* Stratum zonale segmenti dorsalis hippocampi.  
*a* Fissura ansata.  
*aa* Nucleus anterior a thalami.  
*ac* Nucleus anterior c thalami.  
*aE* Stratum zonale quadrigemini anterioris.  
*aI* Stratum internum quadrigemini anterioris.  
*aM<sup>d</sup>* Stratum medium dorsale quadrigemini anterioris.  
*aMv* Stratum medium ventrale quadrigemini anterioris.  
*ap* Tractus areopyriformis.  
*ca* Pars anterior nuclei communicantis.  
*cd* Decussatio dorsalis massae intermediae.  
*cx* Pars lateralis capsulae nuclei anterioris a thalami.  
*ci* Pars medialis capsulae nuclei anterioris a thalami.  
*cl* Pars lateralis nuclei communicantis posterioris.  
*cm* Pars medialis nuclei communicantis posterioris.  
*co* Fissura coronalis.  
*cr* Fissura cruciata.  
*cv* Decussatio media massae intermediae.  
*dM* Pars dorsalis capsulae corporis geniculati lateralis.  
*dv* Regio fibrarum dorsoventralium periventricularium ventriculi tertii.  
*c* Pars dorsolateralis nuclei inferioris ganglionis centralis.  
*ca* Fissura ectosylvia anterior.  
*cy* Lamina externa corticis.  
*ep* Fissura ectosylvia posterior.  
*fM* Pars oralis capsulae corporis geniculati lateralis.  
*fT* Tractus tuberis cinerei.  
*gE* Griseum externum quadrigemini anterioris.  
*gen* Fissura genualis.  
*gf* Nucleus oromedialis corporis geniculati medialis.  
*gl* Corpus geniculatum laterale.  
*gM* Griseoalbum medium quadrigemini anterioris.  
*gm* Corpus geniculatum mediale.  
*gmd* Nucleus mediodorsalis corporis geniculati medialis.  
*gv* Pars ventralis corporis geniculati lateralis.  
*h* Fissura hippocampi.  
*hl* Nucleus lateralis habenulae.  
*hm* Nucleus medialis habenulae.  
*ig* Lamina interna corticis.  
*in* Zona incerta.  
*la* Pars a nuclei lateralis anterioris thalami.  
*la<sup>1</sup>* Pars dorsolateralis nuclei lateralis anterioris a caudalis thalami.  
*la<sup>2</sup>* Pars ventrolateralis nuclei lateralis anterioris a caudalis thalami.  
*la<sup>3</sup>* Pars medialis nuclei lateralis anterioris a caudalis thalami.  
*lb* Pars b nuclei lateralis anterioris thalami.  
*led* Lamella centralis dorsalis thalami.  
*lev* Lamella centralis ventralis thalami.  
*ld* Nucleus lateralis posterior dorsalis thalami.  
*lge* Campus suprareticularis.  
*li* Lamella media thalami.  
*lid* Pars dorsalis lamellae mediae thalami.  
*lim* Sulcus limitans.  
*lld* Pars dorsalis lamellae externae thalami.  
*lv* Pars ventralis lamellae externae thalami.  
*lM* Pars lateralis capsulae corporis geniculati lateralis.  
*lm* Lamella interna thalami.  
*lmd* Lamella dorsalis thalami.  
*lt* Fissura lateralis.  
*lv* Nucleus lateralis posterior ventralis thalami.  
*ma* Pars principalis nuclei medialis a thalami.  
*mb* Pars b nuclei medialis thalami.  
*mbl* Pars lateralis nuclei medialis b thalami.  
*mbm* Pars medialis nuclei medialis b thalami.  
*mc* Nucleus medialis c.  
*mg* Lamina intermedia corticis.  
*ml* Fissura mediolateralis.  
*mM* Pars medialis capsulae corporis geniculati lateralis  
 + Nucleus posterior thalami.  
*ol* Sulcus olfactorius.  
*pAn* Stratum proprium anastomoseos.

*pEp* Stratum proprium gyri ectosylvii posterioris.  
*prs* = *ps*.  
*pS* Stratum proprium fissurae suprasylviae.  
*pSp* Stratum proprium gyri sylvii posterioris.  
*ps* Fissura praesylvia.  
*psl* Taf. 15 und Taf. 17, Fig. 1 = *Dp*; Taf. 17, Fig. 2  
 Stratum proprium gyri intrasplenialis.  
*psp* Fissura postsplenialis.  
*pth* Nucleus medialis a parastriatus thalami.  
*rd* Pars dorsalis zonae reticulatae.  
*rha* Fissura rhinalis anterior.  
*rhea* Ramus horizontalis fissurae ectosylviae anterioris.  
*rhp* Fissura rhinalis posterior.  
*rprhp* Ramus posterior fissurae rhinalis posterioris.  
*rv* Pars ventralis zonae reticulatae.  
*rvea* Ramus verticalis fissurae ectosylviae anterioris.  
*se* Stratum separans.  
*sep* Sulcus separans.  
*sl* Stratum sublamellare.  
*spl* Fissura splenialis.  
*sr* Pars grossofascicularis extremitatis anterioris retis  
 tegmenti.  
*ss* Fissura suprasylvia.  
*ssp* Fissura suprasplenialis.  
*sV* Nucleus substantiae periventricularis.  
*sv* Stratum subventrale.  
*sy* Fissura Sylvii.  
*t* Pars anterior segmenti ventralis striae terminalis.

*tu* Limes dorsalis tapeti.  
*tm* Stratum zonale mediale posterius.  
*va* Nucleus ventralis c medialis + N. ventr. a posterior  
 thalami.  
*val* Nucleus ventralis a lateralis thalami.  
*vam* Nucleus ventralis a medialis thalami.  
*vb* Nucleus ventralis b thalami.  
*vc* Nucleus ventralis c thalami.  
*vl* Pars ventrolateralis nuclei inferioris ganglionis cen-  
 tralis.  
*vM* Pars ventralis capsulae corporis geniculati lateralis.  
*vm* Pars medialis nuclei inferioris ganglionis centralis.  
*vp* Pars ventrolateralis nuclei inferioris ganglionis cen-  
 tralis.  
*1* in Taf. 4a, Fig. 7 und 8 = *Sz*  
*2* in Taf. 4a, Fig. 7 = *eg*; in Taf. 4a, Fig. 8 Stratum  
 Bechterewi.  
*3* in Taf. 4a, Fig. 7 Stratum transversale corticis; in  
 Taf. 4a, Fig. 8 = *eg*.  
*4* in Taf. 4a, Fig. 7 = *ig*; in Taf. 4a, Fig. 8 Stratum  
 transversale corticis.  
*5* in Taf. 4a, Fig. 7 und 8 = *Fic*.  
*6* in Taf. 4a, Fig. 8 = *Sc*.  
*II* Tractus opticus.  
*III* Nervus oculomotorius.  
*V* Nervus trigeminus.  
*Vd* Radix descendens nervi trigemini.

#### Tafel 21.

Fig. 1—6 Schnitte durch den Truncus encephali der gleichen Frontalserie eines erwachsenen normalen Katzehirns wie Taf. 4a—20 (C. n. 1); Fig. 7, 8 und 12 Theile aus der Frontalserie einer 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Tage alten Katze (C. j. 37); Fig. 11 Teil eines Schnittes aus derjenigen einer neugeborenen Katze (C. j. 30) und Fig. 9, 10, 13 und 14 Theile aus Frontalserien von 12 Tage alten Katzen (C. j. 24 u. 32).  
 Vergrößerung der Fig. 1—6 = 1:5,8, der Fig. 7—13 = 1:26.

#### Erklärung der Bezeichnungen:

*B* Zona brachii conjunctivi.  
*BA* Brachium pontis.  
*Bc* Radiatio brachii conjunctivi.  
*Bi* Regio ventrolateralis brachii conjunctivi.  
*Bk* in Fig. 2 und 3 Decussatio brachii conjunctivi,  
 und zwar in Fig. 2 Pars ventralis, in Fig. 3  
 Pars media; in Fig. 4—6 Regio dorsomedialis  
 brachii conjunctivi.  
*Bp* Brachium pontis.  
*Bra* Brachium quadrigeminum anterius.  
*Brp* Stratum externum brachii quadrigemini poste-  
 rioris.  
*Bv* Fibrae pontis superficiales.  
*C* Commissura quadrigeminorum posteriorum.  
*Cgl* Corpus geniculatum laterale.  
*Cgm* Corpus geniculatum mediale.  
*Cgmm* Regio fortis corporis geniculati medialis.  
*Fk* Decussatio dorsalis tegmenti.  
*Gin* Ganglion interpedunculare.

*HL* Tractus longitudinalis posterior.  
*LRK* Capsula lateralis nuclei rubri.  
*M* Campus limitans ganglionis interpeduncularis.  
*MS* Lemniscus medianus.  
*NIII* Nucleus nervi oculomotorii.  
*O* Campus parabrachialis.  
*P* Pes pedunculi.  
*Pcm* Pedunculus corporis mamillaris.  
*Pe* Pars lateralis pedis pedunculi.  
*Pi* Pars medialis pedis pedunculi.  
*Pm* Pars intermedia pedis pedunculi.  
*Po* Pons.  
*Pyr* in Fig. 3—5 Tractus pyramidalis; in Fig. 6  
 Pyramis.  
*R* Pars ventralis rapheae tegmenti.  
*RK* Nucleus ruber tegmenti.  
*S* in Fig. 1 Substantia radiata tegmenti; in Fig. 2  
 Substantia mixta tegmenti; sonst Lemniscus  
 principalis.

- T* Fibrae transversae lemnisci lateralis.  
*Tr* Corpus trapezoideum.  
*US* in Fig. 1 und 2 Lemniscus medialis; in Fig. 3 Radiatio orolateralis lemnisci lateralis; sonst Radiatio media lemnisci lateralis.  
*VKK* Capsula ventralis nuclei rubri.  
*a* Processus lateralis strati profundi quadrigemini anterioris.  
*b* Processus medialis strati profundi quadrigemini anterioris.  
*c* Decussatio dorsalis tegmenti.  
*d* Decussationes ventrales singulares tegmenti.  
*f* Pars dorsalis fibrarum arcuatarum pontis.  
*g* Pars ventromedialis retis tegmenti.  
*h* Pars dorsolateralis retis tegmenti.  
*hf* Regio fasciculorum Foreli.  
*p* Nucleus quadrigemini posterioris.  
*q* Nucleus lemnisci lateralis.  
*l* Griseum pararaphaeum.  
*v* Substantia alba intranuclearis nuclei rubri tegmenti.
- 1* in Fig. 1 Regio externa strati medii quadrigemini anterioris; in Fig. 2 Stratum zonale quadrigemini anterioris.  
*2* in Fig. 1 Regio grossofascicularis strati medii quadrigemini anterioris; in Fig. 2 und 3 Griseum externum quadrigemini anterioris.  
*3* in Fig. 1 Regio fina strati medii quadrigemini anterioris; in Fig. 2 und 3 Stratum medium quadrigemini anterioris.  
*4* Griseoalbum medium quadrigemini anterioris.  
*5* Stratum internum quadrigemini anterioris.  
*6* Griseoalbum internum quadrigemini anterioris.  
*7* Stratum profundum quadrigemini anterioris.  
*III* Nervus oculomotorius.  
*III<sup>1</sup>* Nucleus nervi oculomotorii.  
*IV* Nervus trochlearis.  
*IV<sup>1</sup>* Nucleus nervi trochlearis.  
*V* Radix descendens nervi trigemini.  
*V<sup>9</sup>* Nervus trigeminus.  
*VI* Nervus abducens.

## Tafel 22.

2 Schnitte von einer anderen Frontalserie durch ein erwachsenes normales Katzenshirn (C. n. 6). Vergrößerung 1 : 8,5.

## Erklärung der Bezeichnungen.

- Co* Gyrus coronalis.  
*Cyp* Gyrus cruciatus posterior.  
*Eu* Gyrus ectosylvius anterior.  
*G* Stratum granulosum externum bulbi olfactorii.  
*Ge* Lamina glomerulosa bulbi olfactorii.  
*Gr* Stratum granulosum internum bulbi olfactorii.  
*L* Gyrus limbicus.  
*M* Gyrus marginalis.  
*Mo* Lamina molecularis bulbi olfactorii.  
*MPf* Gyrus praefrontalis medialis.  
*Pfe* Gyrus praefrontalis lateralis.  
*Sa* Gyrus sylvius anterior.  
*Ss* Gyrus suprasylvius.  
*T* Stratum tangentialia bulbi olfactorii.  
*Tl* Stratum zonale laterale centrorum olfactoriorum.  
*a* Fissura ansata.  
*a* Pars externa strati anterioris medialis.  
*b* Stratum basale corticis gyri praefrontalis medialis et partis medialis gyri limbici.
- cd* Radiatio olfactoria centralis dorsalis.  
*cl* Radiatio olfactoria centralis lateralis.  
*co* Fissura coronata.  
*cr* Fissura cruciata.  
*eah* Ramus horizontalis fissurae ectosylviae anterioris.  
*gen* Fissura genualis.  
*l* Stria olfactoria lateralis.  
*o* Regio partis olfactoriae commissurae anterioris.  
*ol* Fissura olfactoria.  
*ps* Fissura praesylvia.  
*ss* Fissura suprasylvia.  
*1* Radix olfactoria medialis.  
*2* Stratum zonale gyri praefrontalis medialis.  
*3* Pars externa strati superficialis anterioris.  
*4* Pars interna strati superficialis anterioris.  
*5* Stratum mixtum.  
*6* Pars dorsalis strati intimi anterioris.  
*7* Pars media strati intimi anterioris.  
*9* Pars interna strati anterioris medialis.

## Tafel 23, 24, 25, 26.

Taf. 23 und 24, Fig. 1–5 Frontalschnitte durch das Gehirn einer neugeborenen Katze (C. j. 16); Taf. 24, Fig. 6–9, bis Taf. 26 Frontalschnitte durch das Gehirn einer 10 Tage alten Katze (C. j. 21).

Vergrößerung: Taf. 24, Fig. 2, 5 und 8, Taf. 26, Fig. 3 und 5 = 1 : 26, Taf. 23 und 24, Fig. 1, 3 und 4 = 1 : 11,5; Taf. 24, Fig. 6, 7 und 9, Taf. 25, Fig. 1–6, Taf. 26, Fig. 2, 4 und 6 = 1 : 7; Taf. 25, Fig. 7 = 1 : 8,4; Taf. 26, Fig. 1 = 1 : 17,5.

## Erklärung der Bezeichnungen.

- A* Aquaeductus Sylvii.  
*AM* Claustrum.  
*Amygd.* Nucleus inferior ganglionis centralis.  
*Amygdal.* Nucleus inferior ganglionis centralis.  
*Anastomose* Anastomosis.  
*Aud* Systema B.  
*B* Regio brachii conjunctivi.  
*B. A. T. H.* Capsula lateralis nuclei rubri.  
*CA* Hippocampus.  
*CA<sup>1</sup>* Pars dorsalis hippocampi  
*Ca* Regio partis anterioris commissurae anterioris.  
*Caps. int* Stratum anterius ventrale, resp. Pars ventralis segmenti anterioris capsulae internae.  
*Cc* Corpus callosum.  
*C. call.* in Taf. 25, Fig. 5 = *Cc*; in Taf. 25, Fig. 3 u. 4 Stratum mixtum + Forceps anterior.  
*C. g. l.* Corpus geniculatum laterale.  
*C. g. m.* Corpus geniculatum mediale.  
*CH* Hemisphaerium cerebelli.  
*C. i. d.* Stratum anterius dorsale, resp. Pars media segmenti anterioris capsulae internae.  
*C. i. v.* in Taf. 25, Fig. 3 u. 4 Stratum anterius ventrale; in Taf. 25, Fig. 5 Pars ventralis segmenti anterioris capsulae internae.  
*C. m.* Corpus mamillare.  
*Comm. ant.* Commissura anterior.  
*Cor.* Gyrus coronalis.  
*Cor. Amm.* = *CA*.  
*Coron.* = *Cor*.  
*Corp. call.* = *Cc*.  
*Cruc. p* } Gyrus cruciatus posterior.  
*Cruc. post.* }  
*CV* Vermis cerebelli.  
*E. a.* } Gyrus ectosylvius anterior.  
*Ectos. a.* }  
*Ectosylv.* }  
*Ectosylv. ant.* }  
*Ectos. post.* Gyrus ectosylvius posterior.  
*Ect. sylv. ant.* = *Ea*.  
*Ect. sylv. post.* } = *Ectos. post.*  
*E. p.* }  
*Ext.* Stratum dorsale laterale.  
*F* in Taf. 24 Regio fasciculi Meynerti, in Taf. 25 Fornix truncalis.  
*Fi.* Fimbria.  
*Fimbr.* Fornix lateralis.  
*F. l.* } Fornix medialis.  
*F. long.* }  
*Fm.* Forceps minor posterior.  
*Fmj.* Forceps major posterior.  
*Fo.* Fornix resp. Fimbria dorsalis.  
*G. g. l.* = *C. g. l.*  
*Gh.* Habenula.  
*Glob. pall.* Taf. 23, Fig. 4 Globus pallidus, sonst Stratum ventrale inferius.  
*G. p. c.* Globus pallidus.  
*III* Tractus longitudinalis posterior.  
*Int.* Stratum dorsale mediale.  
*Intraspl.* Gyrus intrasplenialis.  
*I. pc.* Ganglion interpedunculare.  
*L.* } Gyrus limbicus.  
*Limb.* }  
*L. m. e.* Lamella externa thalami.  
*Marg.* } Gyrus marginalis.  
*Margin.* }  
*M. B.* Regio tractus Meynerti.  
*M. S.* Lemniscus medianus.  
*N. A.* Putamen + Ansa lenticularis posterior + Nucleus communicans + Nucleus inferior.  
*N. c.* Nucleus caudatus.  
*N. caud.* Nucleus communicans.  
*Ni* Locus niger.  
*N. P.* } Nucleus peduncularis.  
*N. p.* }  
*N. S.* Nucleus lemnisci lateralis.  
*Nucl. ped.* = *N. P.*  
*O.* in Taf. 24 Oliva superior, in Taf. 25 Gyrus praefrontalis medialis.  
*Opt.* Tractus opticus.  
*O. S.* Campus parabrachialis.  
*P. c. m.* Pedunculus corporis mamillararis.  
*Pe* Pars lateralis pedis pedunculi cerebri.  
*Pi* Pars medialis pedis pedunculi cerebri.  
*Plexus* Plexus choroideus.  
*Pm* Pars intermedia pedis pedunculi cerebri.  
*Po.* Pons.  
*Pr. fr.* } Gyrus praefrontalis, resp. Gyr. praef.  
*Pr. front.* } lateralis.  
*Pulv.* = *lat. b.*  
*Put.* in Taf. 25, Fig. 5, Taf. 26 = *Putam.*; in Taf. 25, Fig. 6 Putamen + Nucleus communicans.  
*Putam.* Putamen.  
*Py.* Pyramis.  
*Pyrif.* Gyrus pyriformis.  
*Q. a.* Quadrigeminum anterius.  
*Q. p.* Quadrigeminum posterius.  
*R* Nucleus ruber tegmenti.  
*Rad. olf. ext.* Stria olfactoria lateralis.  
*R. h. ea.* Ramus horizontalis fissurae ectosylviae anterioris.  
*R. o. c.* Radiatio olfactoria centralis.  
*R. o. l.* } = *Rad. olf. ext.*  
*R. olf. ext.* }  
*S* Taf. 25, Fig. 5 und Taf. 26, Fig. 6 Lemniscus principalis, sonst Lemniscus medialis.  
*Septum* Area pellucida.  
*Ss* Gyrus suprasylvius.  
*Str. t.* } Stria terminalis.  
*Str. term.* }  
*St. t.* }

<i>Supracruc.</i> Gyrus supracruciatius.	<i>p. cerebr.</i> Regio partis posterioris } commissurae
<i>Supramarg.</i> } = Ss.	<i>p. olf.</i> Regio partis anterioris } anterioris.
<i>Suprasylv.</i> } = Ss.	<i>pr.</i> } Fissura praesylyvia.
<i>Sylv. ant.</i> Gyrus sylvius anterior.	<i>pr. s.</i> } Fissura praesylyvia.
<i>Sylv. post.</i> Gyrus sylvius posterior.	<i>q</i> Fibrae transversae lemnisci lateralis.
<i>Thal. opt.</i> Thalamus.	<i>rh. a</i> } Fissura rhinalis anterior.
<i>US</i> in Taf. 24, Fig. 4 u. 8, in Taf. 26, Fig. 5 Lemniscus principalis; in Taf. 24, Fig. 5 und in Taf. 26, Fig. 6 Radiatio media lemnisci lateralis.	<i>rh. ant.</i> } Fissura rhinalis posterior.
<i>V</i> Ventriculus.	<i>rh. post.</i> } Fissura rhinalis posterior.
<i>a</i> } Fissura ansata.	<i>rh. p.</i> } Fissura rhinalis posterior.
<i>ans.</i> } Fissura ansata.	<i>spl.</i> } Fissura splenialis.
<i>ant. a</i> Nucleus anterior a thalami.	<i>splen.</i> } Fissura splenialis.
<i>argin</i> Margin.	<i>ss.</i> Fissura suprasylvia.
<i>cor.</i> } Fissura coronalis.	<i>sspl.</i> Fissura suprasplenialis.
<i>coron</i> } Fissura coronalis.	<i>suprasylv.</i> Fissura suprasylvia.
<i>cr.</i> } Fissura cruciata.	<i>sylv.</i> Fissura sylvia.
<i>cruc.</i> } Fissura cruciata.	<i>1</i> Radiatio subputaminosa.
<i>ectos. a.</i> } Fissura ectosylvia anterior.	<i>2</i> Stratum supraopticum.
<i>ectosylv. ant.</i> } Fissura ectosylvia anterior.	<i>3</i> Stratum subpedunculare.
<i>e. s. a.</i> } Fissura ectosylvia posterior.	<i>4</i> Alveus extraventricularis.
<i>e. s. p.</i> Fissura ectosylvia posterior.	<i>II</i> Tractus opticus.
<i>lat.</i> Fissura lateralis.	<i>III</i> Nervus oculomotorius.
<i>lat. b.</i> Nucleus lateralis posterior dorsalis thalami.	<i>IV</i> Nervus trochlearis.
<i>ml</i> Fissura media lateralis.	<i>VII</i> Nervus facialis.
	+ Markhaltige Fasern, bei stärkerer Vergrößerung sichtbar.

Tafel 27—44.

Taf. 27—29, Taf. 30, Fig. 1 und 2; Taf. 31, Fig. 5 und 6 Frontalschnitte durch das Gehirn eines 2 Tage alten Hundes (H. j. 12).

Taf. 30, Fig. 3—10 und Taf. 31, Fig. 1—4 Horizontalschnitte durch das Gehirn eines 2 Tage alten Hundes (H. j. 13).

Taf. 32—35 Frontalschnitte durch das Gehirn eines 3-tägigen Hundes (H. j. 41).

Taf. 36 und 37, Fig. 1—5 Frontalschnitte durch das Gehirn eines 12-tägigen Hundes (H. j. 8).

Taf. 37, Fig. 6 und 7 Schemata der Markreifung der convexen und der Medianseite des Pallium des 12-tägigen Hundes.

Taf. 38—40 = 8. operirter Hund.

Taf. 41—44, Fig. 2 = 7. operirter Hund.

Taf. 44, Fig. 3 = 43. operirte Katze.

Vergrößerungen:

Taf. 27—29 = 1 : 11;

Taf. 31, Fig. 5 = 1 : 385;

Taf. 30, Fig. 3—8 = 1 : 4,4;

Taf. 30, Fig. 9 und 10, Taf. 31, Fig. 1—4 = 1 : 35;

Taf. 32, Fig. 1, 3, 6; Taf. 33, Fig. 1, 2, 5; Taf. 34, Fig. 2; Taf. 35, Fig. 3 und 5 = 1 : 4;

Taf. 32, Fig. 2, 4, 5 und 8; Taf. 33, Fig. 3 = 1 : 45;

Taf. 33, Fig. 6 = 1 : 65;

Taf. 32, Fig. 7; Taf. 33, Fig. 4; Taf. 34, Fig. 1 und 3; Taf. 35, Fig. 1, 2, 4 und 6 = 1 : 20;

Taf. 36 und 37, Fig. 1—5 = 1 : 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub>;

der Contouren in Taf. 38—40 = 1 : 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub>;

der Contouren in Taf. 41—44, Fig. 2 = 1 : 6;

der Contouren in Taf. 44, Fig. 3 = 1 : 5;

Erklärung der Bezeichnungen:

*Al* Ansa lenticularis.

*B* Brachium conjunctivum

*An* Anastomosis gyrorum ectosylvii et sylvii.

*Bo* Bulbus olfactorius.

*CA* Hippocampus.  
*CA<sup>1</sup>* Pars dorsalis hippocampi.  
*Ca* Taf. 38 Stratum internum tractus olfactorii, sonst Regio partis anterioris commissurae anterioris.  
*Cac* Pars posterior commissurae anterioris.  
*Cant* Commissura anterior.  
*Caos* Pars anterior commissurae anterioris.  
*Caps. ext.* Capsula externa.  
*Caps. int.* Taf. 36, Fig. 5 Pars ventralis strati anterioris ventralis, sonst = *Ci*.  
*Capsul. int.* } = *Ci*.  
*Capsul. intern.* }  
*Cc* } Corpus callosum, resp. Forceps anterior.  
*C. call.* }  
*Ce* Capsula externa.  
*Cer* Capsula extrema.  
*Cg* Cingulum.  
*Cgi* Pars interna cinguli.  
*Cgl* Taf. 27 Pars oralis capsulae corporis geniculati lateralis, sonst Corpus geniculatum laterale.  
*Cgp* Quadrigeminum posterius.  
*Ci* Capsula interna.  
*Cia* Taf. 32, Fig. 7 Limes dorsalis strati anterioris, sonst Pars anterior capsulae internae.  
*Cid* Pars posterior segmenti anterioris capsulae internae.  
*Civ* Taf. 36, Fig. 4 Pars ventralis strati anterioris ventralis, sonst Pars anterior capsulae internae anterioris.  
*C. L.* Corpus Luysi.  
*Cld* Pars dorsalis claustri.  
*Clo* Pars ventralis claustri.  
*Cm* Corpus mamillare.  
*CNe* Caput nuclei caudati.  
*Comm. ant.* Commissura anterior.  
*Co.* }  
*Cor.* } Gyrus coronalis.  
*Coronal.* }  
*Corp. call.* = *Cc*.  
*Cra.* Gyrus cruciatus anterior.  
*Crp.* Gyrus cruciatus posterior.  
*Cruc. ant.* = *Cra*.  
*Cruc. post.* = *Crp*.  
*CT.th.* Commissura striae thalami.  
*Ectosylv.* Gyrus ectosylvius.  
*Ectosylv. ant.* Gyrus ectosylvius anterior.  
*Ectosylv. post.* Gyrus ectosylvius posterior.  
*Es.* = *Ectosylv.*  
*Esu* Taf. 42 Pars dorsalis gyri coronalis, sonst = *Ectosylv. ant.*  
*Esp.* = *Ectosylv. post.*  
*Ect* in Taf. 28, Fig. 1 Stratum dorsale anterius laterale, in Taf. 28, Fig. 2 Stratum dorsale anterius mediale.  
*F* Fornix trunclis.  
*Fi* in Taf. 36, Fig. 6 Pars lateralis fornix, sonst Fimbria.

*Fi. o.* Regio florum olfactoriorum.  
*Fl* Taf. 37, Fig. 2 Alveus subcallosus, sonst Fornix medialis.  
*FM* Tractus Meynerti.  
*Fo* Fornix, resp. Fimbria dorsalis.  
*Fop* Radiatio olfactoria posterior.  
*Fs* Stratum subcallosum.  
*Fs<sup>1</sup>* Segmentum ventrale anterius strati subcallosi.  
*F. sbc.* } = *Fs*.  
*F. subcall.* }  
*GH* Habenula.  
*Gi* Zona reticulata.  
*Gl* }  
*Glo* } Stratum glomerulosum bulbi olfactorii.  
*Glob. pall.* Globus pallidus, nur Taf. 35, Fig. 6 Stratum ventrale inferius.  
*Globus pall.* Globus pallidus.  
*G. p.* Globus pallidus, nur Taf. 35, Fig. 5 Stratum ventrale inferius.  
*G. pall.* = *Glob. pall.*  
*GS* Substantia grisea externa centrorum olfactoriorum.  
*H* Campus Foreli.  
*In* Stratum intimum anterius, resp. Forceps anterior.  
*Int.* in Taf. 28, Fig. 1 Stratum dorsale anterius mediale, in Taf. 28, Fig. 2 Stratum dorsale anterius laterale.  
*Intraspl.* Gyrus intrasplenicus.  
*L* }  
*Limb.* } Gyrus limbicus.  
*L. m. e.* Lamella externa thalami.  
*M* }  
*Marg.* } Gyrus marginalis.  
*Margim.* }  
*Mi* Stratum anterius mediale.  
*M. Pf.* Gyrus praefrontalis medialis.  
*Mz.* Stratum cellularum mitralium.  
*NH* Nervus opticus.  
*NA* Nucleus inferior ganglionis centralis.  
*NC* }  
*Nc* } Nucleus caudatus.  
*N. caud.* }  
*Nigr.* Substantia nigra.  
*NP* }  
*Np* } Nucleus peduncularis.  
*N. ped.* }  
*Nucl. caud.* = *NC*.  
*Om* Pars lateralis olivae superioris.  
*Om<sup>1</sup>* Pars medialis olivae superioris.  
*Opt* Tractus opticus.  
*P* Pes pedunculi cerebri.  
*Pe* Pars lateralis pedis pedunculi cerebri.  
*Pf.* Gyrus praefrontalis, resp. G. praefr. lateralis.  
*Pfe.* Gyrus praefrontalis lateralis.  
*Pfi.* Gyrus praefrontalis medialis.  
*Pi* Pars medialis pedis pedunculi cerebri.  
*Pl.* Plexus choroideus.

- III* Regio lateralis partis lateralis pedis pedunculi cerebri.  
*Im* Pars intermedia pedis pedunculi cerebri.  
*Pr. fr. m.* = *I'p*.  
*Pr. front.* Gyrus praefrontalis.  
*Pr. spl.* Gyrus praesplenialis.  
*Ps.* Psalterium.  
*Put.* Taf. 36, Fig. 7 Putamen + Nucleus communicans + Globus pallidus; sonst Putamen.  
*Pyr.* Taf. 37, Fig. 5 Pyramis; Taf. 44, Fig. 1 Stilus lateralis, sonst Gyrus pyriformis.  
*Pyrif.* Gyrus pyriformis.  
*Rc* Stratum olfactorium internum.  
*Rinde* Cortex.  
*R. o. c.* Taf. 36, Fig. 6 Substantia innominata posterior; sonst Radiatio olfactoria centralis.  
*R. o. centr.* Radiatio olfactoria centralis.  
*Rol* Stria olfactoria lateralis.  
*R. olf. cent.* = *Roc*.  
*R. olf. ext.* }  
*R. olf. lat.* } = *Rol*.  
*Rölm*  
*Roma* Stria olfactoria medialis.  
*S* Taf. 30 Gyrus sylvius; Taf. 37 Lemniscus principalis.  
*Sa* Taf. 42 Pars ventralis gyri coronalis; sonst Gyrus sylvius anterior.  
*Se* }  
*Sep* } Area pellucida.  
*Sept* }  
*Septum* }  
*S. g. e.* = *Fsb*.  
*SO* Stratum supraopticum.  
*Sp* Gyrus sylvius posterior.  
*SS* }  
*Ss* } Gyrus suprasylvius.  
*St. gr.* Stratum granulosum bulbi olfactorii.  
*Sti* Pedunculus inferior thalami.  
*Str. m.* Stratum moleculare bulbi olfactorii.  
*Str. t.* }  
*St. t.* } Stria terminalis.  
*Suprasylv.* = *SS*.  
*Sylv.* Gyrus sylvius.  
*Sylv. ant.* Gyrus sylvius anterior.  
*Sylv. p.* Gyrus sylvius posterior.  
*Thal. opt.* }  
*Th. o.* } Thalamus.  
*Th. opt.* }  
*TI* Stratum zonale laterale.  
*To* Tractus olfactorius.  
*Tr* Corpus trapezoideum.  
*Trd* Pars caudodorsalis }  
*Trk* Nucleus } corporis trapezoidei.  
*TrO* Strata olfactoria externum et internum.  
*Tr. o.* Stratum olfactorium externum.  
*T. th.* Stria thalami.  
*V* Ventriculus.
- VA* Fasciculus Vicq d'Azyri.  
*Vc* Stratum anterius ventrale.  
*VE* Ependyma ventriculi lateralis.  
*Ve* Lamina olfactoria interna.  
*Vent* } = *V*.  
*Ventric.* }  
*Vo* Ventriculus bulbi et tracti olfactorii.  
*Voe* = *Ve*.  
*a* Fissura ansata.  
*aa* Nucleus anterior a thalami.  
*ans.* }  
*ansat.* } = *a*.  
*c* Stratum anterius ventrale.  
*co.* }  
*cor.* } Fissura coronalis.  
*coronal.* }  
*cr.* } Fissura cruciata.  
*cruc.* }  
*cruc. spleh.* Fissura cruciata-splenialis.  
*cv* Capsula ventralis nuclei peduncularis.  
*d* Pars dorsalis nuclei acustici ventralis.  
*dM* Pars dorsalis capsulae medullaris corporis geniculati lateralis.  
*ea* Fissura ectosylvia anterior.  
*ectosylv* Fissura ectosylvia.  
*e. lat.* Fissura ectolateralis.  
*es* Taf. 42 Sulcus secundarius; sonst Fissura ectosylvia.  
*esa* Fissura ectosylvia anterior.  
*esp* Fissura ectosylvia posterior.  
*ae* }  
*gen.* } Fissura genualis.  
*gl* Corpus geniculatum laterale.  
*gv* Pars ventralis corporis geniculati lateralis.  
*h* Fissura hippocampi.  
*i. Th. st.* Pedunculus thalami inferior.  
*l* }  
*lat.* } Fissura lateralis.  
*lat. b* }  
*lb* } Nucleus lateralis b thalami.  
*llo* Pars ventralis lamellae externae thalami.  
*lt* = *lat*.  
*med. a.* Nucleus medialis a thalami.  
*ml* Fissura mediolateralis.  
*mM* Pars medialis capsulae medullaris corporis geniculati lateralis.  
*olf.* }  
*ol.* } Sulcus olfactorius.  
*pr. s.* }  
*ps.* } Fissura praesylvia.  
*p. spl.* Fissura postsplenialis.  
*rhin. ant.* }  
*rh. a.* } Fissura rhinalis anterior.  
*rh. p.* Fissura rhinalis posterior.  
*rv* Pars ventralis zonae reticulatae.  
*s* Fissura sylvia.  
*sl* Stratum sublamellare.

*sp* }  
*spl* } Fissura splenialis.  
*splen* }

*ss* Fissura suprasylvia.

*s. spl.* Fissura suprasplenialis.

*suprasylv.* = *ss*.

*sylv.* Fissura sylvia.

*v* Pars ventralis nuclei acustici.

*vc* Nucleus ventralis c thalami.

*vM* Pars ventralis capsulae medullaris corporis geniculati lateralis.

*a* Radiatio olfactoria centralis.

*I* vergl. den Text p. 72.

*3* Radiatio ventralis nuclei Deitersi.

*4* Stilus olivae superioris.

*II* Nervus opticus, resp. Tractus opticus.

*V* Radix descendens } nervi trigemini.

*V<sup>a</sup>* Radix ascendens }

*VII* Nervus facialis.

*VIII* Nervus vestibuli.

*VIII<sup>1</sup>* Nucleus acusticus ventralis.

*VIII<sup>c</sup>* Nervus cochlearis.

+ bei stärkerer Vergrößerung sichtbare Markfasern.

### Tafel 45—55b.

Taf. 45—47 = 31. operirte Katze.

Taf. 48, 49 und 51, Fig. 4 = 15. operirte Katze.

Taf. 50 und 51, Fig. 1—3 = 17. operirte Katze.

Taf. 52, 53 und 51, Fig. 5 = 30. operirte Katze.

Taf. 54, 55a, 55b und 51, Fig. 6 = 16. operirte Katze.

Taf. 51, Fig. 7 = 43. operirte Katze.

Vergrößerung:

Taf. 45, Taf. 46, Fig. 1, 2, 4, 5, 6, 8; Taf. 47 = 1 : 7.

Taf. 46, Fig. 3 = 1 : 10.

Taf. 46, Fig. 7 = 1 : 6.

Taf. 48 = 1 : 4,5.

Taf. 49, Fig. 1, 2, 4 = 1 : 6,5.

Taf. 49, Fig. 3 = 1 : 500.

Taf. 49, Fig. 5 = 1 : 10.

Taf. 50; Taf. 51, Fig. 1 und 3 = 1 : 4,25.

Taf. 51, Fig. 2 und 4 = 1 : 35,5.

Taf. 51, Fig. 5 = 1 : 15.

Taf. 51, Fig. 6 und 7 = 1 : 12,5.

Taf. 52—54, Fig. 4, Taf. 55a, Taf. 55b, Fig. 1 = 1 : 5,5.

Taf. 54, Fig. 5 = 1 : 16.

Taf. 55b, Fig. 2—4 = 1 : 5.

### Erklärung der Bezeichnungen:

*Alp* Stratum ventrale inferius.

*AM* Claustrum.

*An* Anastomosis.

*Aud* Fibrae degenerantes strati ventralis superioris.

*Bp* } Stratum externum brachii quadrigemini poste-  
*Brp* } rioris.

*CA* Hippocampus (ventralis).

*CA<sup>1</sup>* Hippocampus dorsalis.

*Ca* Regio partis anterioris commissurae anterioris.

*Cac* Pars posterior commissurae anterioris.

*Cao* Taf. 50, Fig. 3 u. 4 Stratum olfactorium internum;  
 Taf. 48, 49, 50, Fig. 5—9 Regio partis anterioris  
 commissurae anterioris.

*Cc* Corpus callosum, resp. Radiatio corporis callosi.

*Ce* Capsula externa.

*Cext* Capsula extrema.

*CG* Griseum centrale.

*Cg.int.* = *Cgm*.

*Cgl* Corpus geniculatum laterale.

*Cg.lat. b* } Corpus geniculatum laterale b<sub>1</sub>.

*Cglb* }

*Cgm* Corpus geniculatum mediale.

*Cgv* Corpus geniculatum laterale ventrale.

*Cid* Taf. 48, Fig. 5 = *Dc*; Taf. 48, Fig. 6 Pars posterior  
 segmenti anterioris capsulae internae; Taf. 48,  
 Fig. 7 u. 8 Regio posterior partis mediae segmenti  
 posterioris capsulae internae; Taf. 48, Fig. 9  
 Regio lateralis partis mediae pedis pedunculi;  
 Taf. 50, Fig. 9 Pars posterior capsulae internae  
 anterioris.

*Cim* Taf. 48, Fig. 5 = *Mc*; Taf. 48, Fig. 6 und Taf. 50,  
 Fig. 9 Pars media segmenti anterioris capsulae  
 internae.

*Cing* Cingulum.

- Civ* Taf. 48, Fig. 5 u. 6 und Taf. 50, Fig. 6 Pars anterior segmenti anterioris capsulae internae; Taf. 48, Fig. 7 und Taf. 50, Fig. 10 Pars anterior segmenti posterioris capsulae internae; Taf. 48, Fig. 8 Pars medialis capsulae dorsalis nuclei peduncularis; Taf. 51, Fig. 1 Pars medialis pedis pedunculi anterioris.
- Cl* Corpus Luysi.
- Cm* Corpus mamillare.
- Co* Gyrus coronalis.
- Cor. Ann.* } = *C.A.*  
*Cor. Annon.* }
- Cp* Taf. 50 Gyrus cruciatus posterior; Taf. 55b Commissura posterior.
- Cr. a* Gyrus cruciatus anterior.
- Cr. p.* Gyrus cruciatus posterior.
- De* Stratum dorsale anterius.
- Dre* Stratum dorsale anterius laterale.
- Dei* Pars medialis strati dorsalis anterioris.
- Ea* Gyrus ectosylvius anterior.
- Ectosylv. post.* }  
*Ep* } Gyrus ectosylvius posterior.  
*Ep* }
- Esa* = *Ea*.
- F* Fornix truncalis.
- Fi* }  
*Fimb.* } Fimbria.  
*Fimbr.* }  
*Fimbria* }
- Fl* Fornix medialis.
- Fm* Forceps posterior minor.
- Fma* Stratum intimum anterius ventrale (Taf. 49, Fig. 1 und Taf. 50, Fig. 5); Forceps anterior minor ventralis (Taf. 49, Fig. 2 u. 4 und Taf. 50, Fig. 6); Pars tenuis anterior ventralis corporis callosi (Taf. 50, Fig. 7).
- Fmj* Taf. 45, Fig. 5 Forceps posterior major + Stratum compositum, Taf. 45, Fig. 4 Forceps posterior major; Taf. 46, Fig. 1 Pars posterior major corporis callosi.
- Fmja* Pars tenuis anterior dorsalis corporis callosi oder seine orale Fortsetzung.
- Fo* Formatio fornicis.
- Fs* }  
*F. subc.* } Stratum subcallosum.  
*F. subcall.* }
- GH* }  
*Gh* } Habenula.
- Gi* Zona reticulata.
- Gih* Zona reticulata ventralis.
- Gl* Stratum glomerulosum.
- Glp* }  
*Gp* } Globus pallidus.
- Gpe* Pars lateralis globi pallidi.
- Gpid* Pars dorsalis } globi pallidi medialis.  
*Gpiv* Pars ventralis }
- H* Campus Foreli.
- Intraspl.* } Gyrus intrasplienialis.  
*Isp* }
- Ist* Pedunculus inferior thalami.
- L* Gyrus limbicus.
- Ln* Substantia nigra.
- Limb.* = *L*.
- M* Gyrus marginalis.
- Ma* Stratum basilare corticis gyri praefrontalis medialis.
- Marg.* = *M*.
- MB* Regio tractus Meynerti.
- Me* Stratum anterius dorsale.
- Mi* Stratum anterius mediale.
- NA* Nucleus inferior.
- Nc* Nucleus caudatus.
- Np* }  
*Nped* } Nucleus peduncularis.
- O* Campus parabrachialis.
- Opt* Tractus opticus.
- OS* Campus parabrachialis (Lemniscus superior aurtorum).
- P* Pes pedunculi.
- Pc* Pars posterior commissurae anterioris.
- Pcm* Pedunculus corporis mamillaris.
- Pdm* Pars dorsomedialis pedis pedunculi posterioris.
- Pe* Regio medialis partis lateralis pedis pedunculi posterioris.
- Pe<sup>1</sup>* Regio lateralis partis lateralis pedis pedunculi posterioris.
- Pea* Pars posterior segmenti posterioris capsulae internae.
- Pes* = *P*.
- Pi* Pars medialis pedis pedunculi.
- Pl* Pars lateralis pedis pedunculi.
- Plu* Regio lateralis partis lateralis pedis pedunculi.
- Pm* Pars intermedia pedis pedunculi.
- Po* Regio partis anterioris commissurae anterioris.
- Pr* }  
*Prf* } Gyrus praefrontalis.  
*Prfr* }
- Ps* Fornix lateralis.
- Pulv* Nucleus lateralis thalami.
- Put* Putamen.
- Pom* Pars ventromedialis pedis pedunculi posterioris.
- Pyr* }  
*Pyrif* } Gyrus pyriformis.
- Rhea* Ramus horizontalis fissurae ectosylviae anterioris.
- Ro* Pars dorsalis capsulae corporis geniculati lateralis.
- Rol* Stria olfactoria lateralis.
- S* Rete tegmenti.
- Sa* Gyrus sylvius anterior.
- Ser* Gyrus supracruciatas.
- Se* Stratum posterius externum (laterale).
- Sei* }  
Taf. 45, Fig. 1 Segmentum mediale strati posterioris externi; Taf. 45, Fig. 2 und 3 Fibrae degenerantes segmenti medialis strati posterioris externi.

- Sept* Area pellucida.  
*Sev* Segmentum mediale strati posterioris externi.  
*Si* Stratum posterius internum.  
*Sn* Substantia nigra.  
*SP* } Gyrus sylvius posterior.  
*Sp* }  
*SS* } Gyrus suprasylvius.  
*Ss* }  
*St. c. gm* Stilus corporis geniculati medialis.  
*Strt* Stria terminalis.  
*Subspl* Gyrus subsplenialem.  
*Suprasylv.* = *Ss*.  
*Sylv. post.* = *Sp*.  
*Th. o.* Thalamus.  
*T. th.* Stria thalami.  
*V* Ventriculus.  
*VA* Fasciculus Vicq d'Azyri.  
*Ve* Stratum anterius ventrale.  
*VdA* = *VA*.  
*Ventr.* } Ventriculus lateralis.  
*Ventric.* }  
*Vo* Ventriculus olfactorius.  
*a* Taf. 46 Corpus geniculatum laterale a; Taf. 48, 49 Fissura ansata; Taf. 49, Fig. 2 u. 3 Pars strati subcallosi; Taf. 54, Fig. 4 u. Taf. 55a Fibrae degenerantes radiationis corporis callosi; Taf. 54, Fig. 3 Fissura ansata.  
*aa* Nucleus anterior a thalami.  
*ac* Nucleus anterior c thalami.  
*ant. a* = *aa*.  
*ans.* Fissura ansata.  
*b* Taf. 46 Corpus geniculatum laterale b<sub>1</sub>; Taf. 49 Pars strati subcallosi; Taf. 54, Fig. 4 u. Taf. 55a Fibrae degenerantes radiationis corporis callosi.  
*c* Pars strati intimi anterioris.  
*co* Fissura coronalis.  
*cr* Fissura cruciata.  
*d* Stratum mixtum.  
*dM* Pars dorsalis capsulae corporis geniculati lateralis.  
*e* Pars strati subcallosi.  
*ea* Fissura ectosylvia anterior.  
*ect. s. post.* } Fissura ectosylvia posterior.  
*ep* }  
*f* Fibrae degenerantes putaminis.  
*g* Fibrae degenerantes nuclei communicantis anterioris.  
*gen. vent.* = *g. v.*  
*gi* Zona reticulata.  
*gl* Corpus geniculatum laterale.  
*gm* Corpus geniculatum mediale.  
*gv* Pars ventralis corporis geniculati lateralis.  
*hf* Regio fasciculorum Foreli.  
*hint* Nucleus posterior thalami.  
*in* Zona incerta.  
*l* Fissura lateralis; nur Taf. 55b, Fig. 3 Nucleus lateralis.  
*la* Nucleus lateralis a thalami.  
*lat* Fissura lateralis.  
*lat. a* Nucleus lateralis thalami.  
*lat. b* } Nucleus lateralis b thalami.  
*lb* }  
*lv* Lamella externa ventralis thalami.  
*lmi* Lamella interna thalami.  
*m* Stratum superficiale.  
*ma* } Nucleus medialis a principalis thalami.  
*mb* }  
*med. a* }  
*ml* Fissura mediolateralis.  
*mM* Pars medialis capsulae corporis geniculati lateralis.  
*mm* = *ma*.  
*o* Regio zonalis strati medii quadrigemini anterioris.  
*pv* Fissura praesylvia; nur Taf. 55b Tractus mammillaris princeps.  
*rha* Fissura rhinalis anterior.  
*rhea* = *R. h. e. a.*  
*rhin. post* } Fissura rhinalis post.  
*rhp* }  
*rhprp* Ramus posterior fissurae rhinalis posterioris.  
*rv* Zona reticulata ventralis.  
*s* Fissura Sylvii; nur Taf. 49 Pars strati subcallosi.  
*sl* Stratum sublamellare.  
*sp* } Fissura splenialis.  
*spl* }  
*splen.* }  
*ss* Fissura suprasylvius.  
*ssp* } Fissura suprasplenialem.  
*sspl* }  
*st* Radiatio nuclei caudati.  
*sti* Pedunculus inferior thalami.  
*suprasylv.* = *ss*.  
*u* Regio grossofascicularis strati medii quadrigemini anterioris.  
*v* Limes ventralis fibrarum degenerantium.  
*va* Nucleus ventralis a }  
*vant* Nucleus ventralis ant. } thalami.  
*vb* Nucleus ventralis b }  
*vc* Nucleus ventralis c }  
*vent. c* Nucleus ventralis a + c }  
*vM* Pars ventralis capsulae corporis geniculati lateralis.  
*2* Taf. 46, Fig. 3–6 Lamina externa } quadrigemini  
Taf. 46, Fig. 7 u. 8 Stratum medium } anterioris.  
Taf. 52 Stratum supraopticum.  
*3* Taf. 46, Fig. 3–6 Stratum medium, }  
Taf. 46, Fig. 7 u. 8 Lamina media }  
*4* Taf. 46, Fig. 3–6 Lamina media, }  
Taf. 46, Fig. 7 u. 8 Stratum inter- }  
num } quadrigemini  
anterioris.  
*5* Taf. 46, Fig. 3–6 Stratum internum, }  
Taf. 46, Fig. 7 u. 8 Lamina inter- }  
na }  
*7* Stratum profundum }  
*II* Tractus opticus.  
*III* Nervus oculomotorius.

## Tafel 56—58.

- Taf. 56 Frontalschnitte vom normalen erwachsenen Kaninchen (L. n. 1).  
 Taf. 57, Fig. 1—4 Frontalschnitte von einem 6-tägigen Kaninchen (L. j. 12).  
 Taf. 57, Fig. 5 Frontalschnitt eines 9-tägigen Kaninchens (L. j. 7).  
 Taf. 57, Fig. 6 und 7 Theile von Frontalschnitten eines 14-tägigen Kaninchens (L. j. 3).  
 Taf. 57, Fig. 8 und 9 Theile von Frontalschnitten eines 21-tägigen Kaninchens (L. j. 2).  
 Taf. 58, Fig. 1 und 2 = 26. operirtes Kaninchen.  
 Taf. 58, Fig. 3 und 4 = 22. operirtes Kaninchen.  
 Taf. 58, Fig. 5 und 6 = 7. operirtes Kaninchen.

## Vergrößerung:

- Taf. 50, Fig. 1 = 1 : 13,5.  
 Taf. 50, Fig. 2 = 1 : 12,5.  
 Taf. 50, Fig. 3 = 1 : 11,5.  
 Taf. 50, Fig. 4 = 1 : 13,2.  
 Taf. 57, Fig. 1—5 = 1 : 9.  
 Taf. 57, Fig. 6—9 = 1 : 13.  
 Taf. 58 = 1 : 8.

## Erklärung der Bezeichnungen:

- A Taf. 56 Stratum medium cinguli; Taf. 57 Systema A.  
 Ae Alveus extraventricularis.  
 Alp Ansa lenticularis posterior.  
 Amygd. } Nucleus inferior medialis.  
 Amygdal. }  
 Ant Radiatio intermedia b.  
 Aur Centrum motus auris.  
 Av Alveus ventricularis.  
 B Taf. 56, Fig. 2 Fasciculus aberrans strati frontalis,  
 Taf. 56, Fig. 3 Fibrae centri motus auris (= Systema B).  
 CA Hippocampus.  
 CA<sup>d</sup> Hippocampus dorsalis.  
 Ca Regio partis anterioris commissurae anterioris.  
 Cac Regio partis posterioris commissurae anterioris.  
 Cao = Ca.  
 Caps.ext. } Capsula externa.  
 Caps.extern. }  
 Caps.extr. Capsula extrema.  
 Cc } Corpus callosum, resp. Radiatio corp. call.  
 Ccall }  
 Ce Capsula externa.  
 Cextr Capsula extrema.  
 Cgl Corpus geniculatum laterale.  
 Cgld Corpus geniculatum laterale dorsale.  
 Cglv Corpus geniculatum laterale ventrale.  
 ChII Chiasma opticum.  
 Cid Pars posterior capsulae internae anterioris.  
 Cim Pars media capsulae internae.  
 Civ Pars anterior capsulae internae anterioris, resp.  
 dessen orale Fortsetzung.  
 Co Commissura anterior.  
 Cor.Amm. = CA.  
 F Fornix truncalis.  
 Fi Fimbria.  
 Fimb.vent. Fimbria ventralis.  
 Fl Fornix medialis.  
 Flong + Cing Fibrae fornixicis medialis et cinguli.  
 Fo Fornix.  
 Fop Radiatio olfactoria posterior.  
 Fs Stratum subcallosum.  
 F.th.m. Fasciculus Vicq d'Azyri.  
 GH } Habenula.  
 Gh }  
 H Campus Foreli.  
 Kdm Nucleus medianus thalami NISSL'S.  
 Ia } Stratum internum.  
 Int.ant. }  
 Int.post. }  
 Ip }  
 MB Tractus Meynerti.  
 Med Radiatio intermedia a.  
 Mi Stratum anterius mediale.  
 Mot Centrum motus membrorum.  
 NA Nucleus inferior ventrolateralis.  
 Ne Nucleus caudatus.  
 N.caud. Nucleus communicans posterior lateralis.  
 NP Nucleus peduncularis.  
 Oculomot. Centrum motus oculi.  
 Opt Tractus opticus.  
 P Pars media segmenti posterioris capsulae internae.  
 Pe Pars lateralis pedis pedunculi.  
 Pi Pars medialis pedis pedunculi.  
 Pm Pars intermedia pedis pedunculi.  
 Put Putamen.  
 Roc Radiatio olfactoria centralis, resp. dessen caudale  
 Fortsetzung.  
 R.o.l. Stria olfactoria lateralis.  
 Se } Area pellucida.  
 Sep }  
 Seq }  
 Splen Splenium corporis callosi.

- Str. t.* } Stria terminalis.  
*Str. term.* }  
*St. t.* }  
*Thalam. opt.* Thalamus.  
*T. th.* Stria thalami.  
*V* Ventriculus.  
*Ve* Lamina olfactoria interna.  
*Ventric* Ventriculus.  
*Ventric. Alv* Alveus ventricularis.  
*Vo* Ventriculus olfactorius.  
*X* Pars strati frontalis.  
*a* Substantia innominata posterior.  
*b* Pars inferior striae terminalis dorsalis.  
*c* Taf. 56, Fig. 2 Pars media striae terminalis dorsalis, Taf. 58 Stratum anterius [laterale].  
*cm* Pars dorsalis strati anterioris [lateralis].  
*cv* Pars ventralis strati anterioris [lateralis].  
*d* Regio fortis }  
*e* Regio tenuis } commissurae anterioris.  
*f* Regio medie myelinisata }  
*g* Pars medialis } fornix truncalis.  
*h* Pars lateralis }  
*hl* Nucleus lateralis posterior thalami Nissl's.  
*i* Limes oralis psalterii oralis.  
*k* Fornix hemisphaericus lateralis ventralis externus.  
*l* Fornix hemisphaericus lateralis ventralis internus.  
*lh* Nucleus posterior lateralis thalami Nissl's.  
*m* Fornix hemisphaericus dorsalis medialis externus.  
*mh* Nucleus posterior medialis thalami Nissl's.  
*n* Fornix hemisphaericus medialis ventralis externus.  
*o* Hippocampus dorsalis.  
*p* Alveus ventricularis dorsalis.  
*q* Fornix hemisphaericus lateralis dorsalis.  
*r* Fornix hemisphaericus medialis dorsalis internus.  
*rh* }  
*rhin. post.* } Fissura rhinalis.  
*rh p* }  
*s* Radiatio olfactoria centralis ventralis.  
*t* Taf. 56, Fig. 3 Stria olfactoria medialis.  
*t* Taf. 56, Fig. 1 Pars anterior striae terminalis ventralis.  
*u* Cingulum ventrale.  
*v* Fibrae subnucleares radiationis olfactoriae centralis medialis.  
*vG* Nucleus reticulatus ventralis thalami Nissl's.  
*vK* Nucleus ventralis thalami Nissl's.  
*w* Stratum zonale nuclei caudati.  
*y* Radiatio nuclei caudati.  
*z* Nucleus Meynerti.  
*1* Taf. 56, Fig. 2 Regio lateralis partis anterioris segmenti anterioris capsulae internae; Taf. 56, Fig. 4 Stria terminalis.  
*2* Regio intermedia partis anterioris segmenti anterioris capsulae internae.  
*3* Regio medialis partis anterioris segmenti anterioris capsulae internae.  
*4* Pars media } segmenti anterioris capsulae  
*5* Pars posterior } internae.  
*6* Globus pallidus.  
*7* Regio partis posterioris commissurae anterioris.  
*8* Fasciculi nuclei caudati.  
*9* Pars superior segmenti dorsalis striae terminalis.  
*II* Tractus opticus.

## Textfiguren 1—25.

- Textfig. 1—4 Frontalschnitte von einer neugeborenen Katze (C. j. 16).  
 Textfig. 5 Schema der Markreifung der Facies convexa pallii einer neugeborenen Katze (C. j. 16).  
 Textfig. 6 Schema der Markreifung der Facies convexa pallii einer 4-tägigen Katze (C. j. 36).  
 Textfig. 7 Schema der Markreifung der Facies convexa pallii einer 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-tägigen Katze (C. j. 37).  
 Textfig. 8—10 Frontalschnitte einer 10-tägigen Katze (C. j. 21).  
 Textfig. 11 u. 12 Schemata der Markreifung des Pallium einer 10-tägigen Katze (C. j. 21).  
 Textfig. 13—15 Frontalschnitte einer 12-tägigen Katze (C. j. 24).  
 Textfig. 16 u. 17 Schemata der Markreifung des Pallium einer 12-tägigen Katze (C. j. 24).  
 Textfig. 18 Schema der Markreifung der Facies convexa pallii eines 10-tägigen Hundes (H. j. 6).  
 Textfig. 19—22 Frontalschnitte eines 6-tägigen Kaninchens (L. j. 12).  
 Textfig. 23 Schema der Markreifung der Facies convexa pallii eines 6-tägigen Kaninchens (L. j. 12).  
 Textfig. 24 Schema der Markreifung der Facies convexa pallii eines 9-tägigen Kaninchens (L. j. 7).  
 Textfig. 25 Frontalschnitt eines 9-tägigen Kaninchens (L. j. 7).

## Vergrößerungen:

- Textfig. 1—4 = 1:12,2.  
 Textfig. 8—10 = 1:7.  
 Textfig. 13—15 = 1:8.  
 Textfig. 19—22 = 1:15.  
 Textfig. 25 = 1:14.

## Erklärung der Abkürzungen.

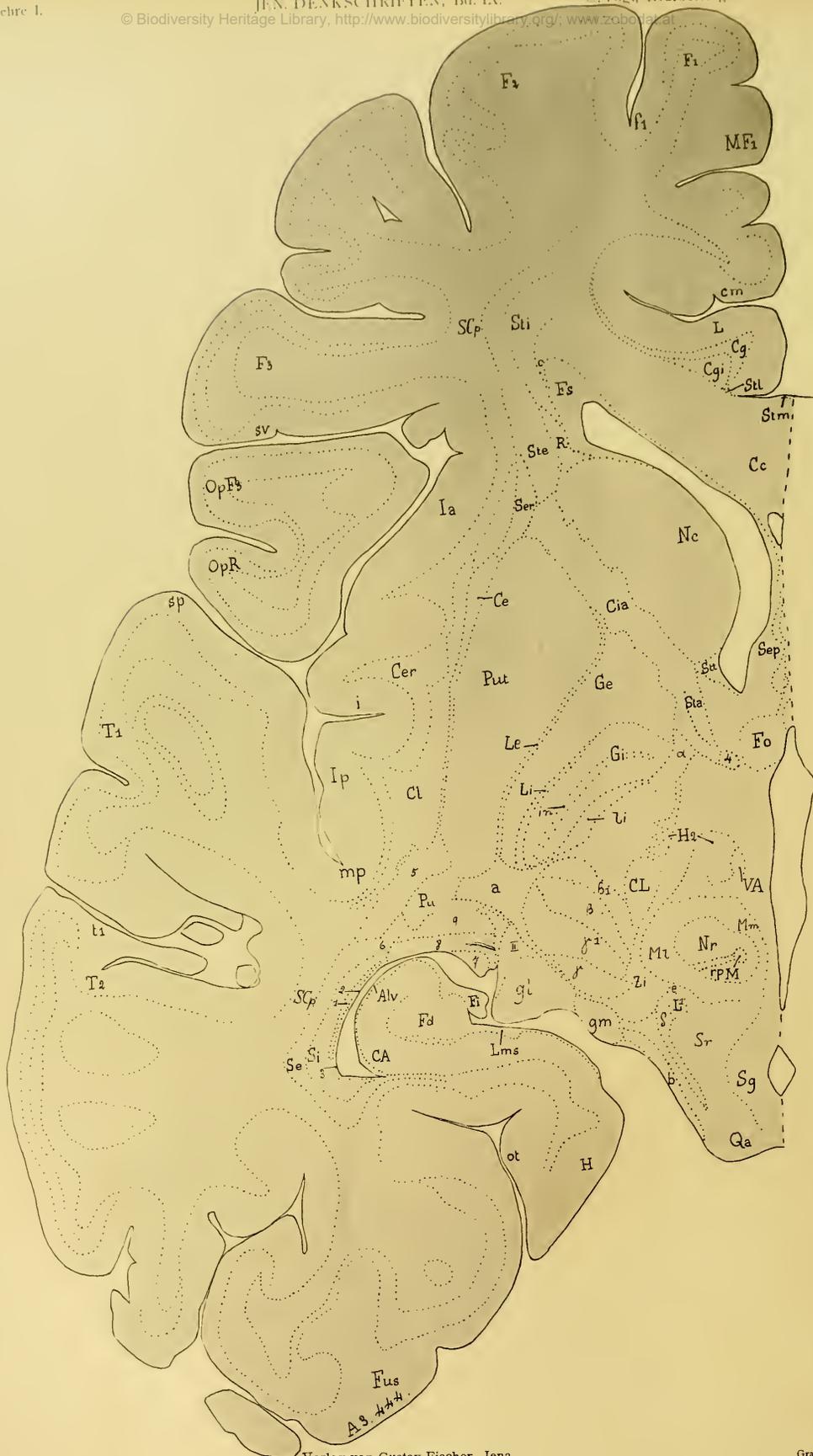
- A* (Fig. 15) Aquaeductus Sylvii, sonst Systema A.  
*Abas* Stratum anterius dorsale.  
*Alp* Ansa lenticularis posterior.  
*AM* Claustrum.  
*Amygd.* Nucleus inferior.  
*Anast.* }  
*Anastomose* } Anastomosis.  
*Ant* Systema B (Stratum ventrale superius).  
*Auris* Centrum motus auris.  
*B* Systema B.  
*C* Systema C.  
*Capsul. ext.* }  
*Capsul. extern.* } Capsula externa.  
*Capsul. extr.* Capsula extrema.  
*Caps. int.* Capsula interna.  
*Capsul. int.* Pars anterior segmenti posterioris capsulae internae.  
*Caud.* Nucleus caudatus.  
*C. call.* Corpus callosum, resp. Radiatio corp. call.  
*Ccc* Gyrus corporis callosi.  
*C. extr.* Capsula extrema.  
*C. g. l.* Corpus geniculatum laterale.  
*C. g. l. d.* Corpus geniculatum laterale dorsale NISSL's.  
*C. g. l. v.* Corpus geniculatum laterale ventrale NISSL's.  
*Cgm* Corpus geniculatum mediale.  
*Cing* Cingulum.  
*CL* Corpus Luysi.  
*Comm. ant.* Commissura anterior.  
*Comm. Meyn.* Decussatio Ganseri.  
*Comm. p.* Commissura posterior.  
*Cor.* Gyrus coronalis.  
*Cor. Amm.* Hippocampus.  
*Coron* = *Cor.*  
*Corp. call.* Stratum intimum anterius.  
*C. qu. a.* in Fig. 16 Quadrigeminum anterius, sonst Nucleus lateralis thalami.  
*Cruc. ant.* Gyrus cruciatus anterior.  
*Cruc. post.* Gyrus cruciatus posterior.  
*Ectos. ant.* Gyrus ectosylvius anterior.  
*Ectos. post.* Gyrus ectosylvius posterior.  
*Ectosylv.* Gyrus ectosylvius horizontalis.  
*Ectosylv. ant.* = *Ectos. ant.*  
*Ectosylv. post.* = *Ectos. post.*  
*Ext.* Stratum dorsale laterale.  
*F* Fornix truncalis.  
*FD* Fascia dentata dorsalis.  
*Fd* Fascia dentata ventralis.  
*Fimb* }  
*Fimbr* } Fimbria.  
*Fimbria* Fimbria, resp. Fornix lateralis.  
*FI* Fornix medialis.  
*F. long* Textfig. 4 Alveus subcallosus; sonst = *Fl.*  
*F. Meyn* Regio tractus Meynerti.  
*Form. l.* }  
*Form. long.* } *Fl.*
- F. subcall.* Stratum subcallosum.  
*F. th. m* Fasciculus Vieq d'Azyri.  
*Gh* Habenula.  
*Glob. pall* }  
*Glob. pallid* } Globus pallidus.  
*H* Campus Foreli.  
*Int* Stratum dorsale mediale.  
*Intraspl* }  
*Intrasplen* } Gyrus intraspleniialis.  
*Limb* Gyrus limbicus.  
*Marg* }  
*Margin* } Gyrus marginalis.  
*Med* Radiatio intermedia.  
*Ne* Nucleus caudatus.  
*N. caud* = *Ne.*  
*N. c. gr.* Nucleus centralis griseus thalami NISSL's.  
*Nd* Nucleus dorsalis thalami v. KÖLLIKER's.  
*Ne* Nucleus communicans.  
*Nigr* Substantia nigra.  
*Opt* Radiatio tractus optici.  
*Pa* Columna anterior fornicis = Fornix truncalis + oraler Theil des Fornix hemisphaericus.  
*Pc* Fig. 21 Pars regionis ansae lenticularis posterioris, sonst Pars lateralis pedis pedunculi.  
*Pi* Pars medialis pedis pedunculi.  
*Pm* Fig. 12 Pars horizontalis formationis hemisphaericae fornicis, Fig. 21 Pars media capsulae internae posterioris; sonst Pars intermedia pedis pedunculi.  
*Pp* Fornix lateralis.  
*Prf* }  
*Prfr* } Gyrus praefrontalis.  
*Prfront* }  
*Prfrontal* }  
*Psalt* Psalterium.  
*Put* Putamen.  
*Pyrif* }  
*Pyriform* } Gyrus pyriformis.  
*Qua* Quadrigeminum anterius.  
*R. olf. centr* Radiatio olfactoria centralis, resp. dessen caudale Fortsetzung.  
*R. olf. ext* }  
*R. olfact. ext* } Stria olfactoria lateralis.  
*Seg* Griseum centrale.  
*Seg* Ependyma ventriculi lateralis + Stratum zonale nuclei caudati.  
*Sept* Area pellucida.  
*Sigm* Gyrus sigmoideus (= cruciatus posterior + anterior).  
*Spl* }  
*Splen* } Forceps posterior minor, resp. Pars posterior minor corporis callosi.  
*SS* }  
*Ss* } Gyrus suprasylvius.  
*St. term.* Stria terminalis.

- Subt. gr. e* Ependyma ventriculi lateralis + Stratum subcallosum.
- Supraeruc.* Gyrus supraeruciatatus.
- Suprasylv.* Gyrus suprasylvius.
- Sylv. ant.* Gyrus sylvius anterior.
- Sylv. post.* Gyrus sylvius posterior.
- Thalam. opt.* } Thalamus.
- Thalamus opticus* }
- Tract. olf.* Tractus + Bulbus olfactorius.
- T. Th.* } Stria thalami.
- T. th.* }
- Ventr.* } Ventriculus lateralis.
- Ventric.* }
- Ventricul epithel.* Ependyma ventriculi lateralis.
- X Regio media strati frontalis.
- ans.* } Fissura ansata.
- ansat.* }
- ch. opt.* Chiasma opticum.
- coron.* Fissura coronalis.
- corp. call.* Corpus callosum
- cruc.* Fissura cruciata.
- ectolat.* Fissura ectolateralis.
- ectosylv.* Fissura ectosylvia.
- ectosylv. ant.* Fissura ectosylvia anterior.
- ectosylv. post.* Fissura ectosylvia posterior.
- ext* Stratum dorsale anterius laterale.
- g* Nucleus reticulatus thalami Nissl's.
- genual* Fissura genualis.
- hippoc* Fissura hippocampi.
- int* Stratum dorsale anterius mediale.
- lat.* } Fissura lateralis.
- later.* }
- lv* Nucleus lateralis anterior thalami Nissl's.
- medio lat.* } = *ml.*
- medio lateral.* }
- mh* Nucleus medialis posterior thalami Nissl's.
- ml* Fissura mediolateralis.
- mm* Nucleus medialis intermedius thalami Nissl's.
- mv* Nucleus medialis anterior thalami Nissl's.
- pspl* Fissura postsplenialis.
- ps* } Fissura praesylvia.
- psylv* }
- rh. ect. a.* } Ramus horizontalis fissurae ectosylviae
- rh. ect. ant.* } anterioris.
- rhin. ant.* Fissura rhinalis anterior.
- rhin. post.* } Fissura rhinalis posterior.
- rh. post.* }
- rv. ect. ant.* Ramus verticalis fissurae ectosylviae anterioris.
- spl* } Fissura spenialis.
- splen* }
- ss* Fissura suprasylvia.
- ssp* } Fissura suprasplenialis.
- sspl* }
- suprasylv* Fissura suprasylvia.
- sylv* Fissura Sylvii.
- vG* Nucleus reticulatus ventralis thalami Nissl's.
- vK* Nucleus ventralis thalami Nissl's.
- vv* Nucleus ventralis anterior Nissl's.
- 1 in Textfig. 4 Corpus Luysi (mediale Hälfte) + Pars ventralis zonae incertae (laterale Hälfte); Textfig. 10 Radiatio subputaminosa; Textfig. 14 Stratum anterius ventrale; Textfig. 15 Stratum profundum.
- 2 in Textfig. 4 Pars dorsalis zonae incertae; Textfig. 15 Cingulum.
- 3 in Textfig. 4 Pars ventrolateralis campi Foreli; Textfig. 15 Processus lateralis strati profundi quadrigemini anterioris.
- 4 in Textfig. 4 Pars dorsomedialis campi Foreli; Textfig. 15 Processus medialis strati profundi quadrigemini anterioris.
- 5 Decussatio Ganseri.
- 7 Regio fibrarum dorsoventralium.
- III Nervus oculomotorius.





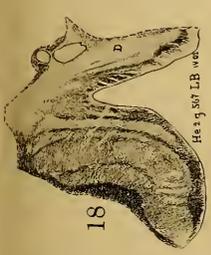






A 3  
444. 45 1901.





18



19



20



8



5



6



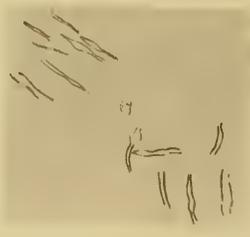
9



12



13



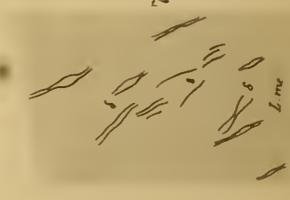
10



4



15



7



2



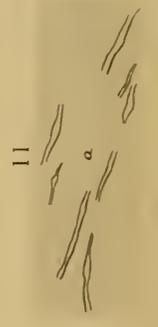
14



1



16

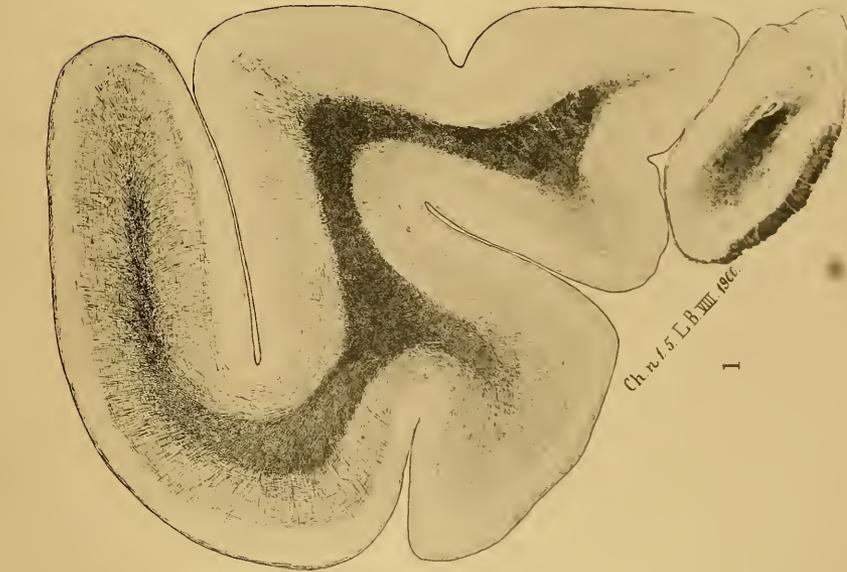


11





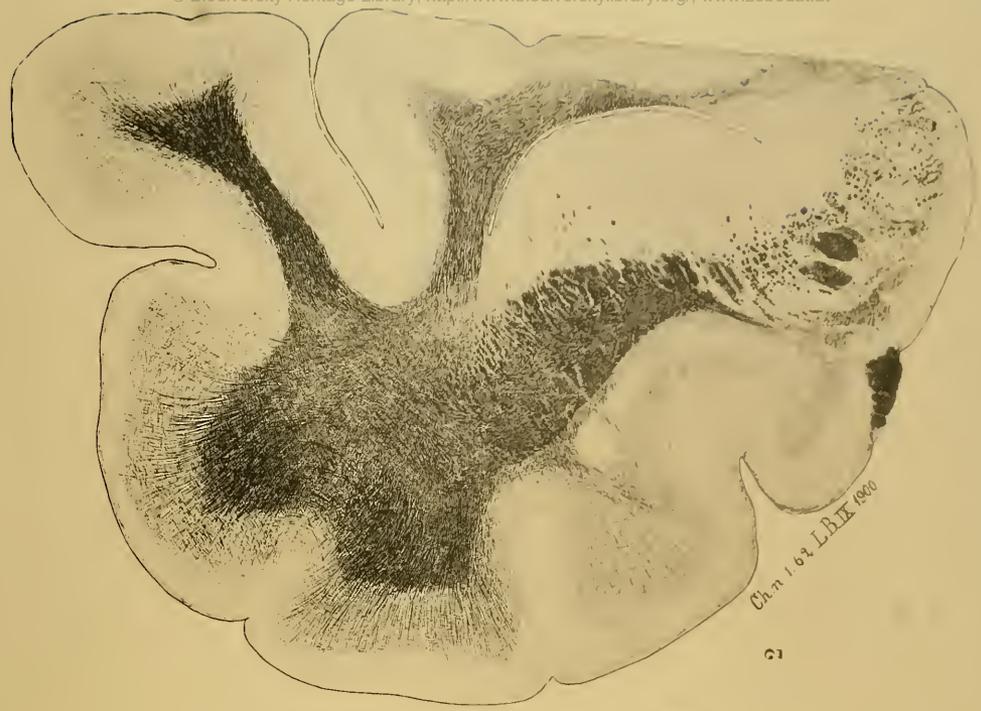
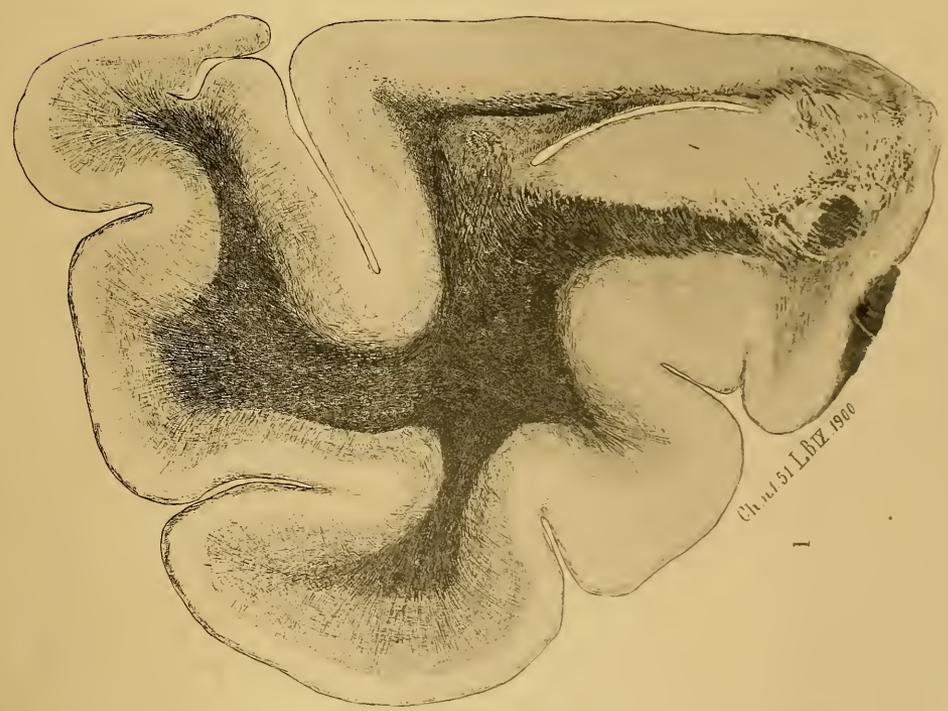










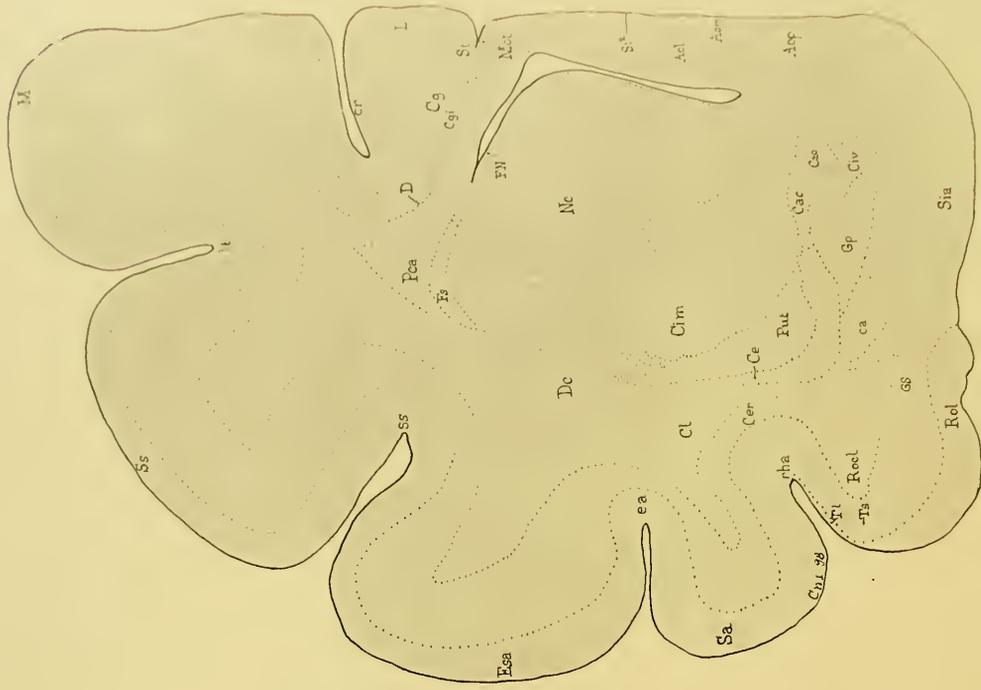


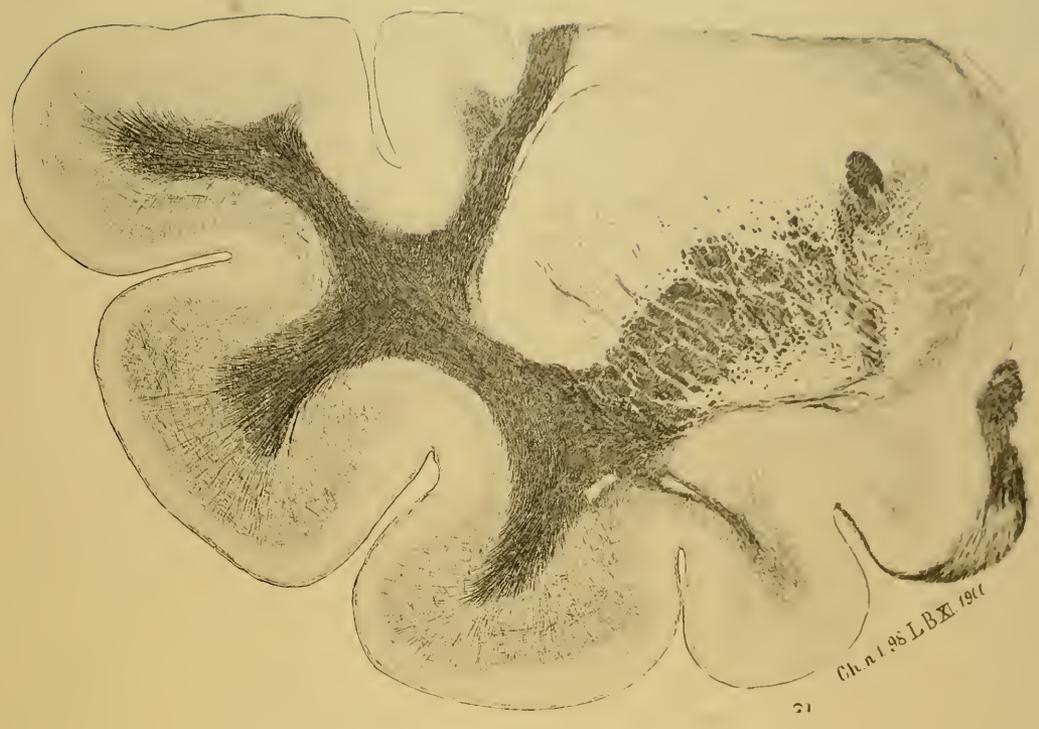
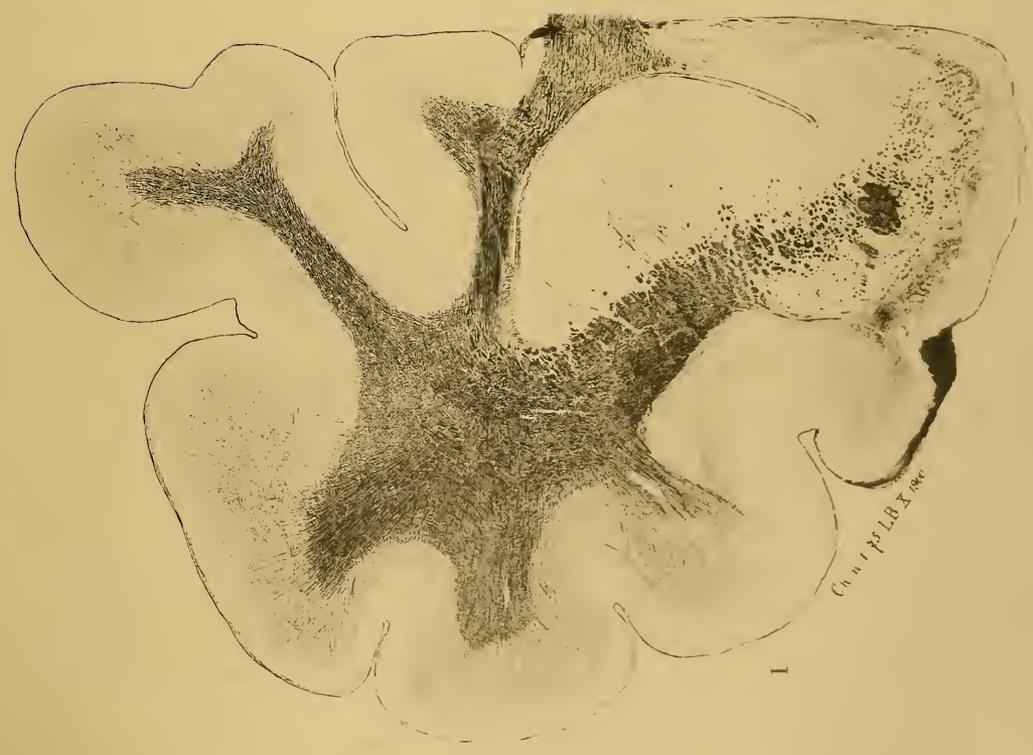
2

1



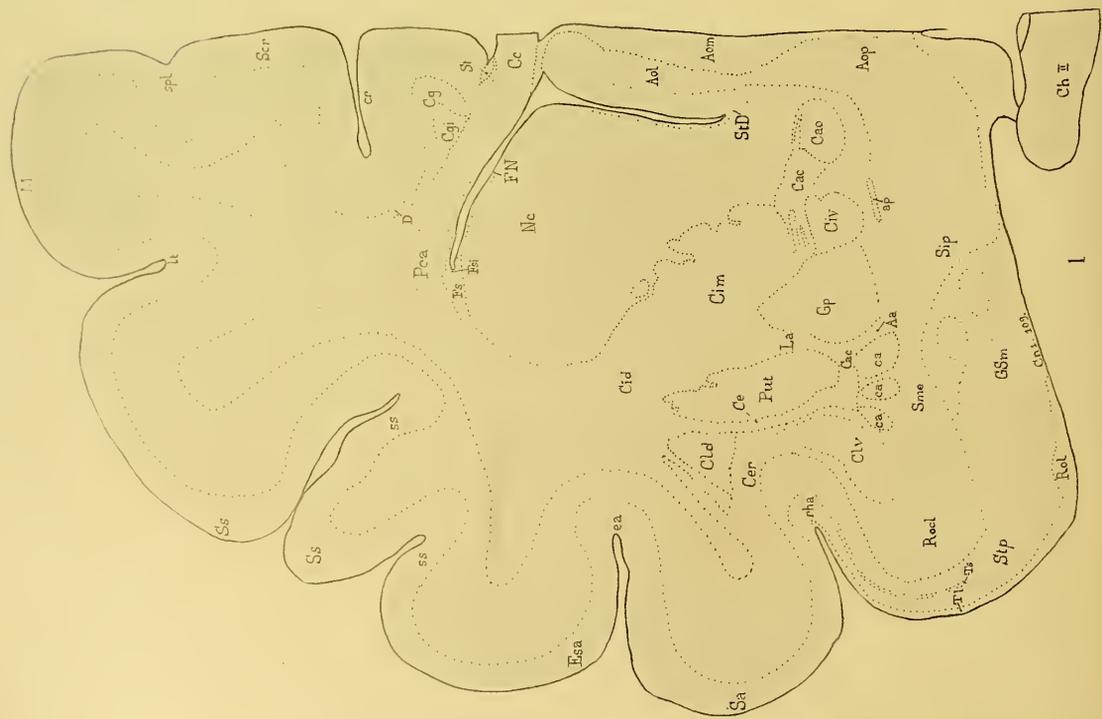


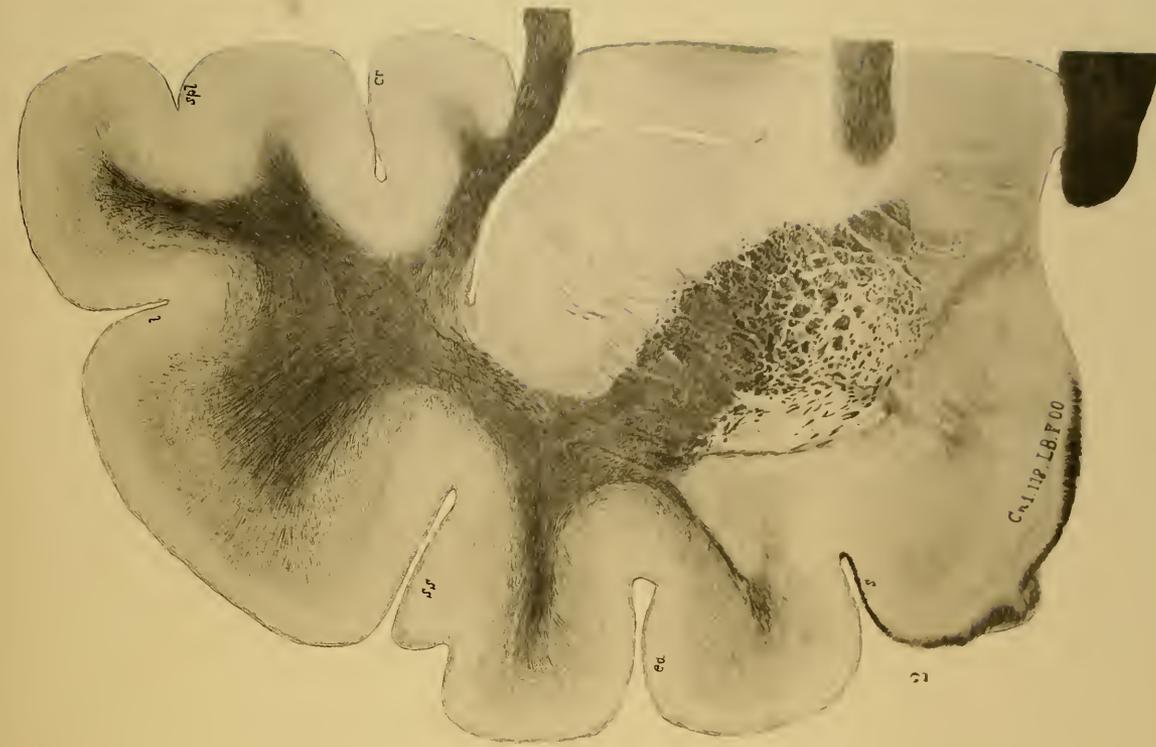
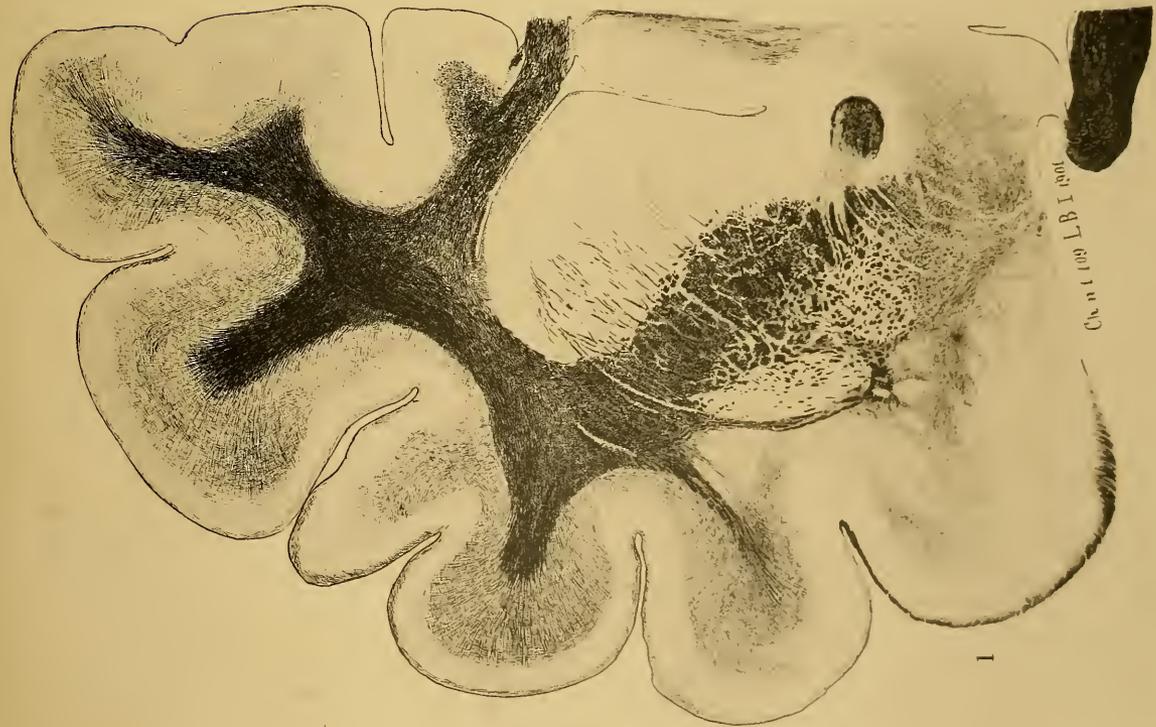






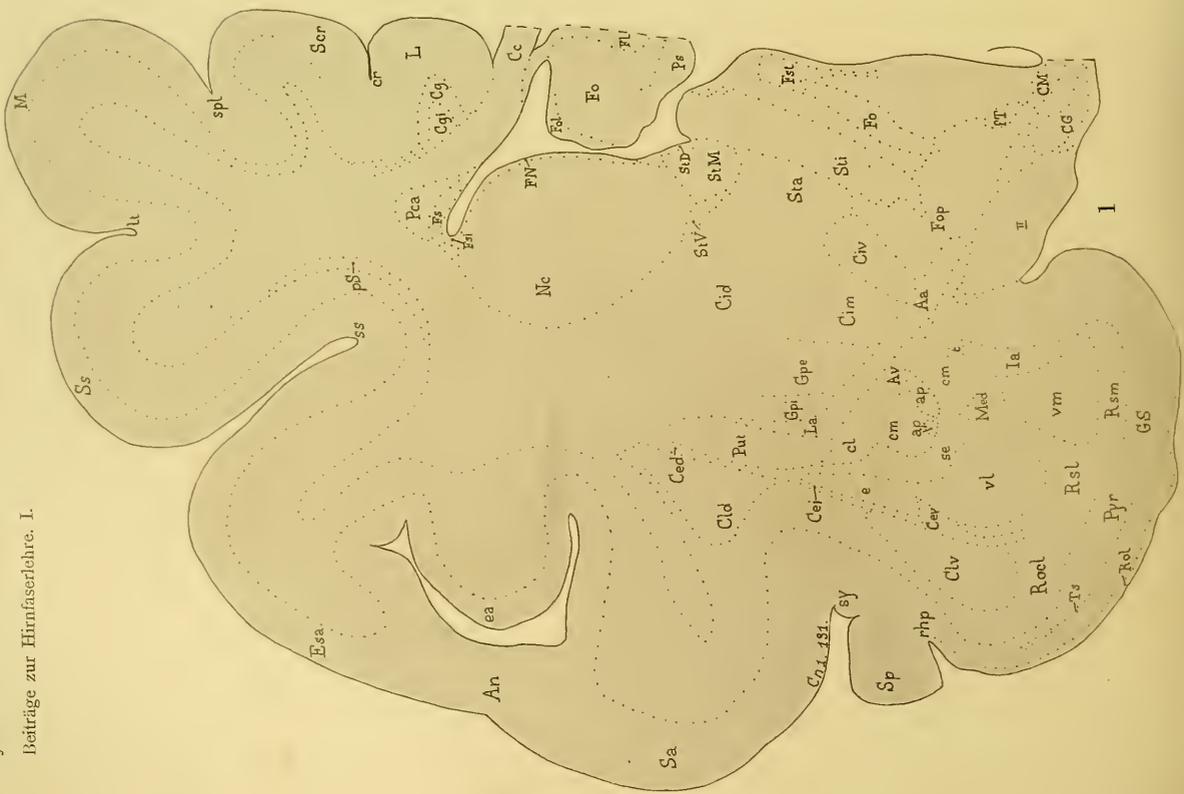


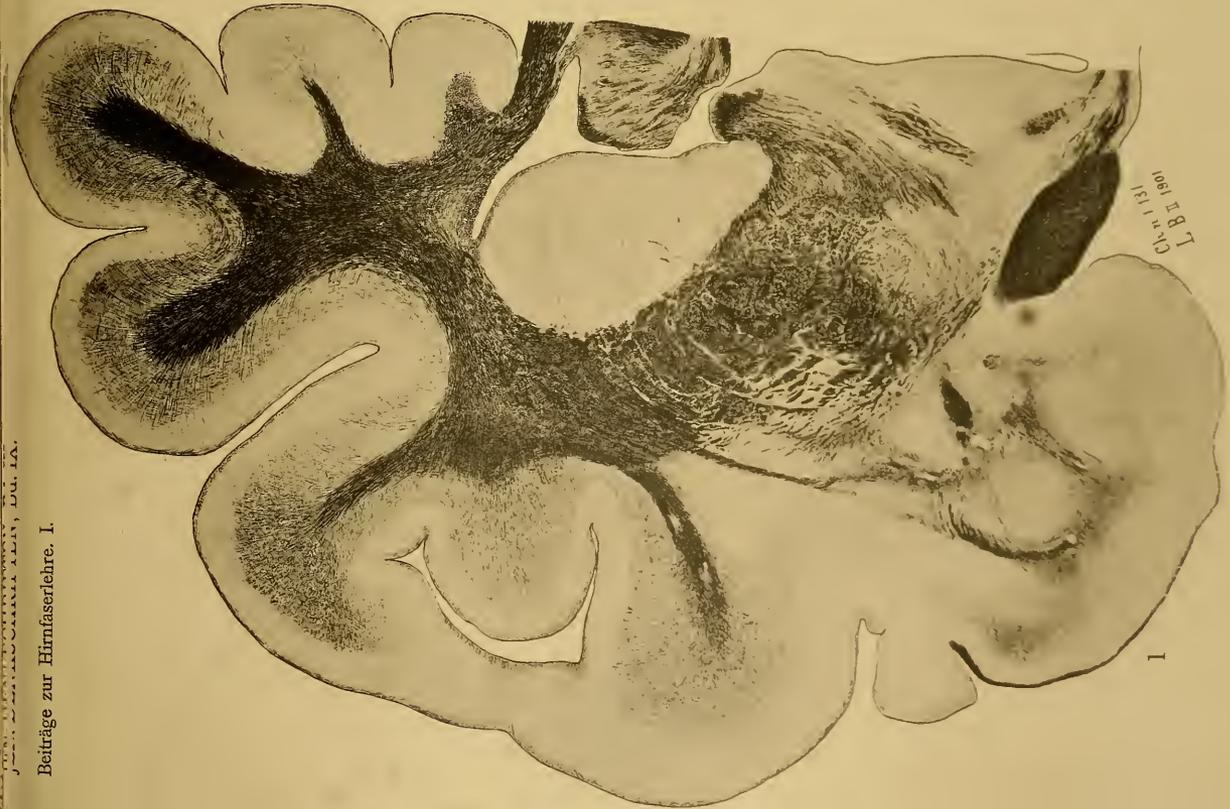




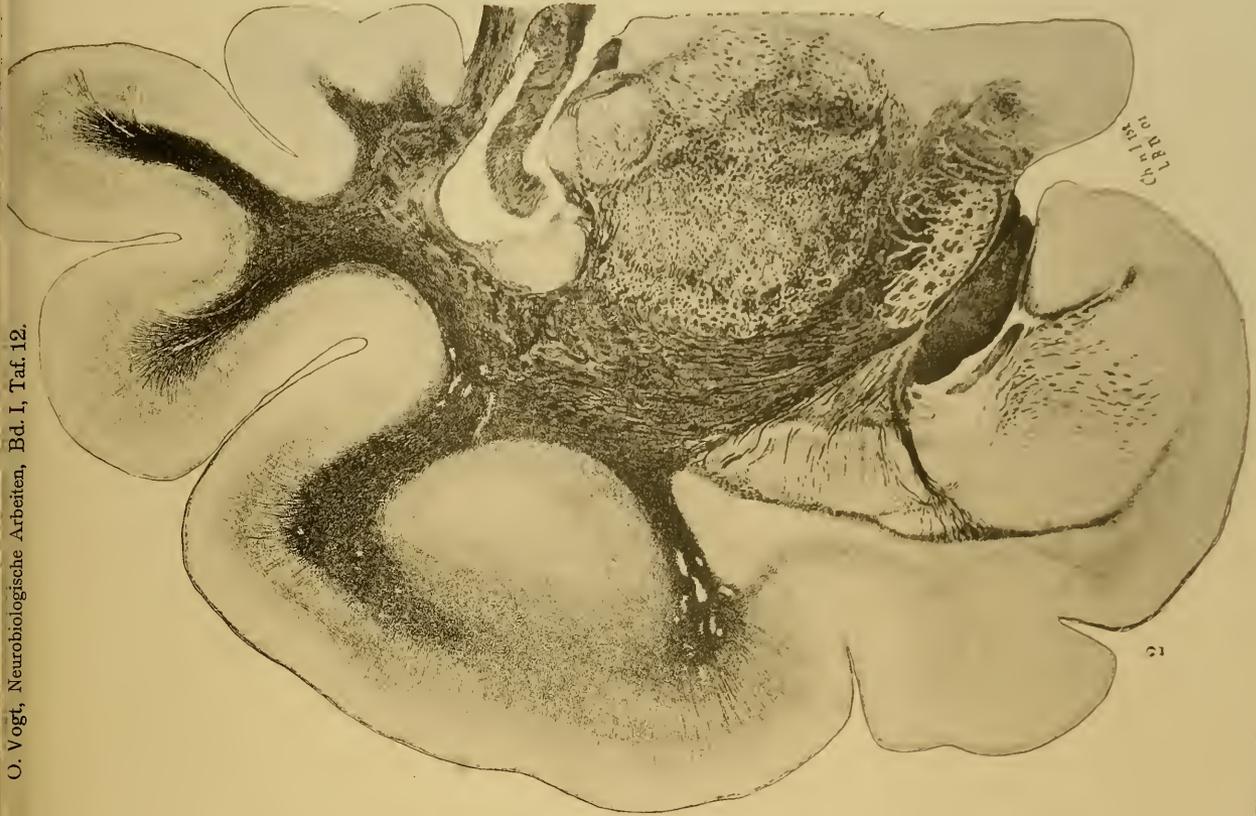








1

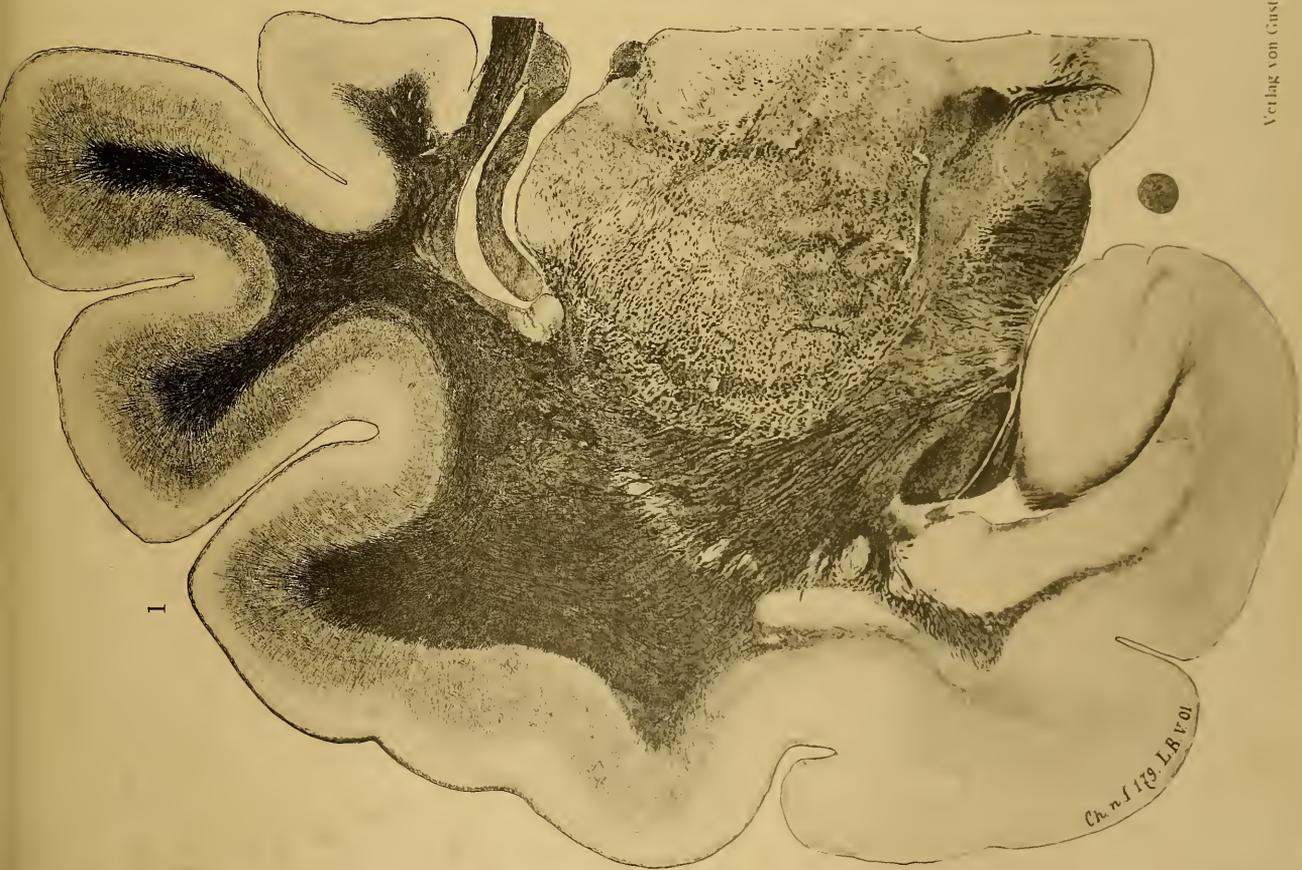


2





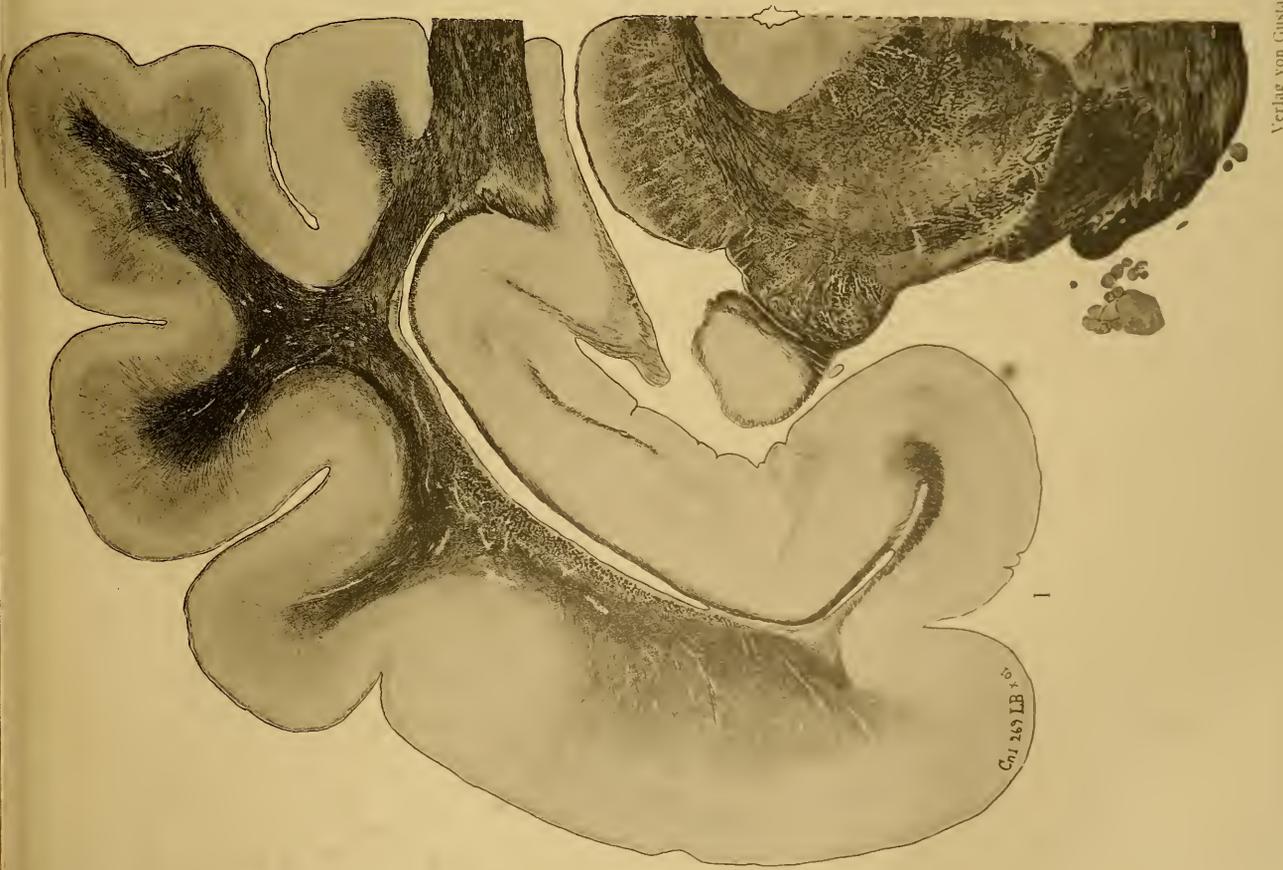
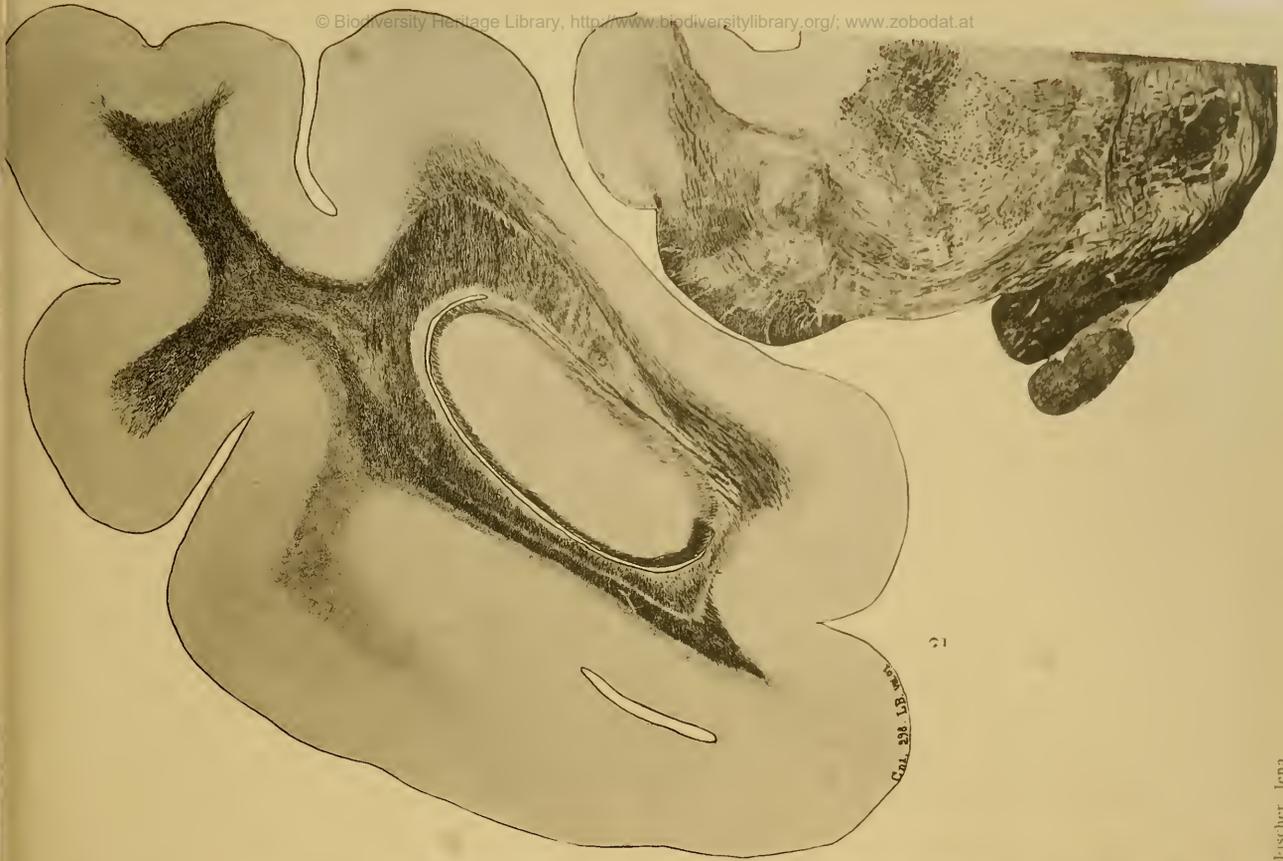






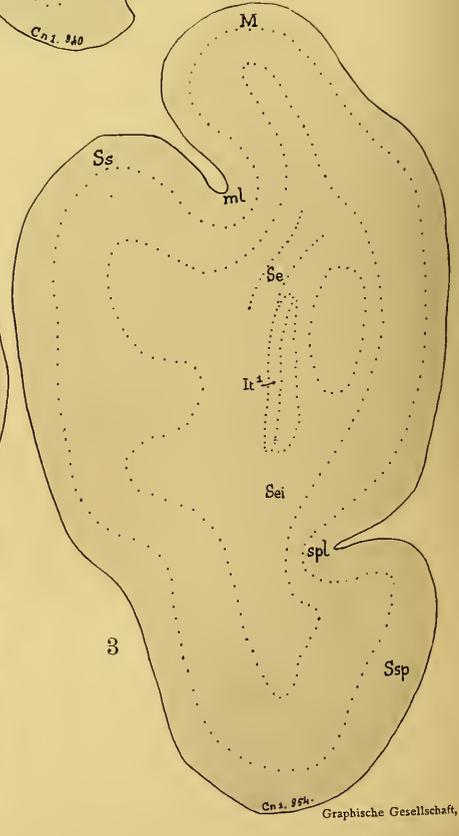
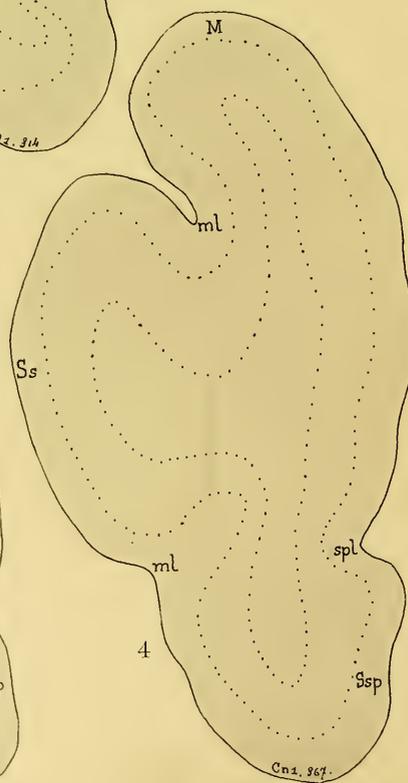
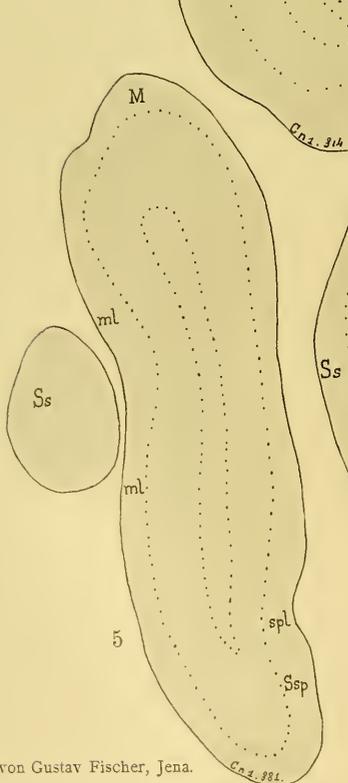
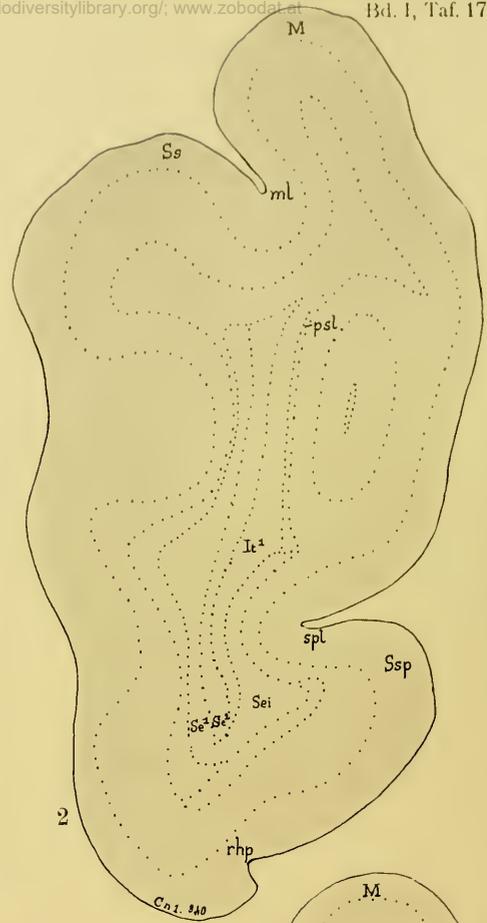
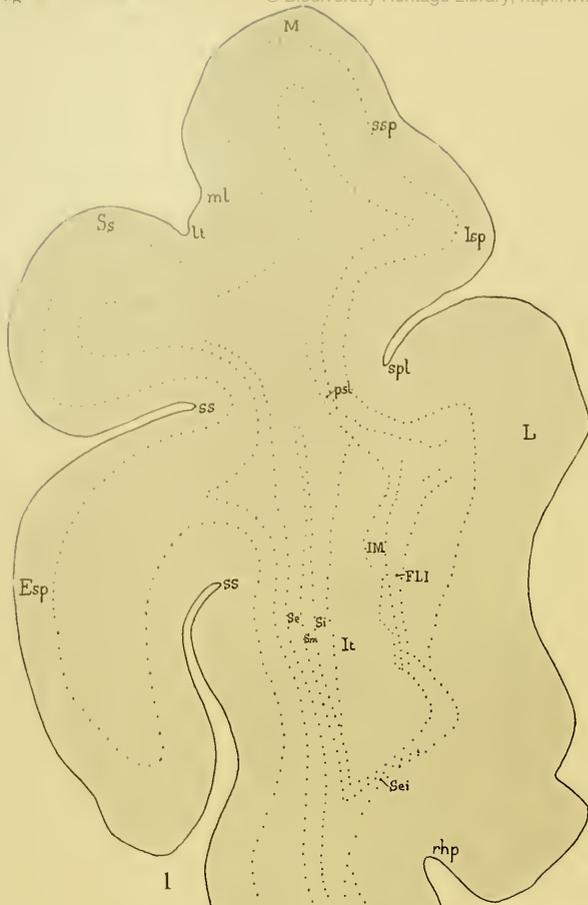


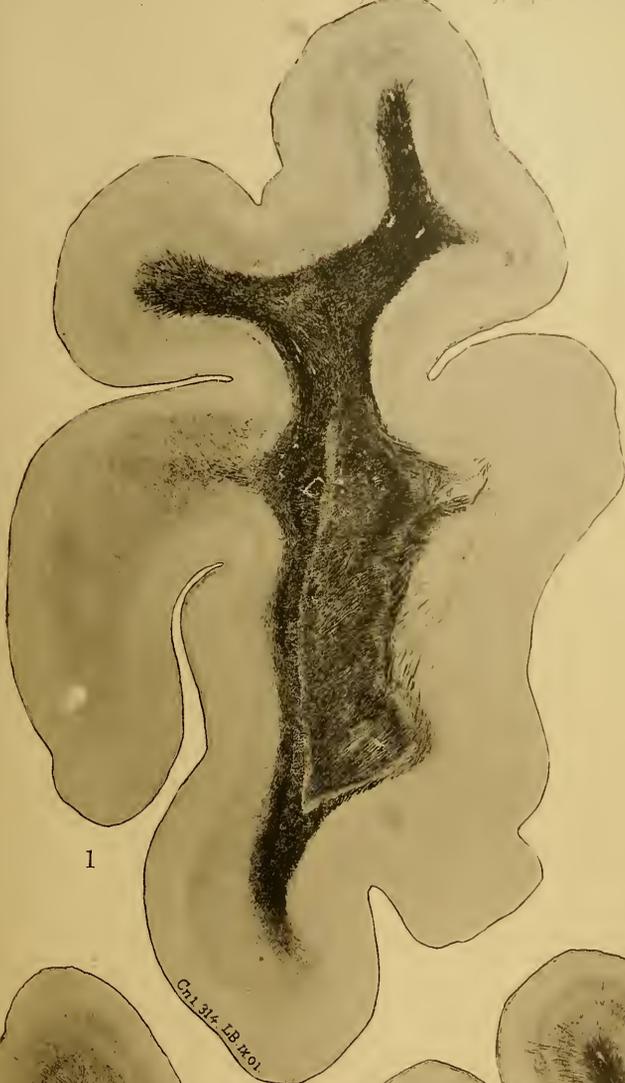












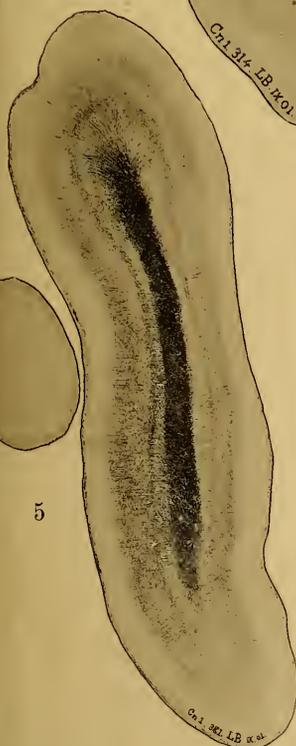
1

Cnl. 312 LB. IX. 01.



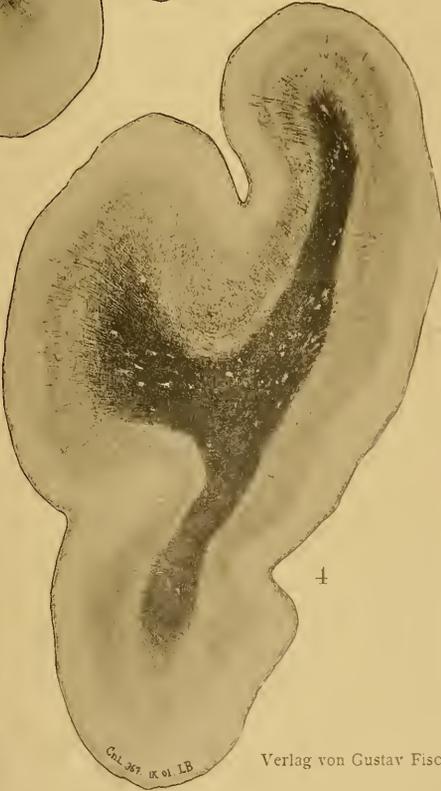
2

Cnl. 340 LB. IX. 01.



5

Cnl. 361 LB. IX. 01.



4

Cnl. 367 IX. 01. LB.

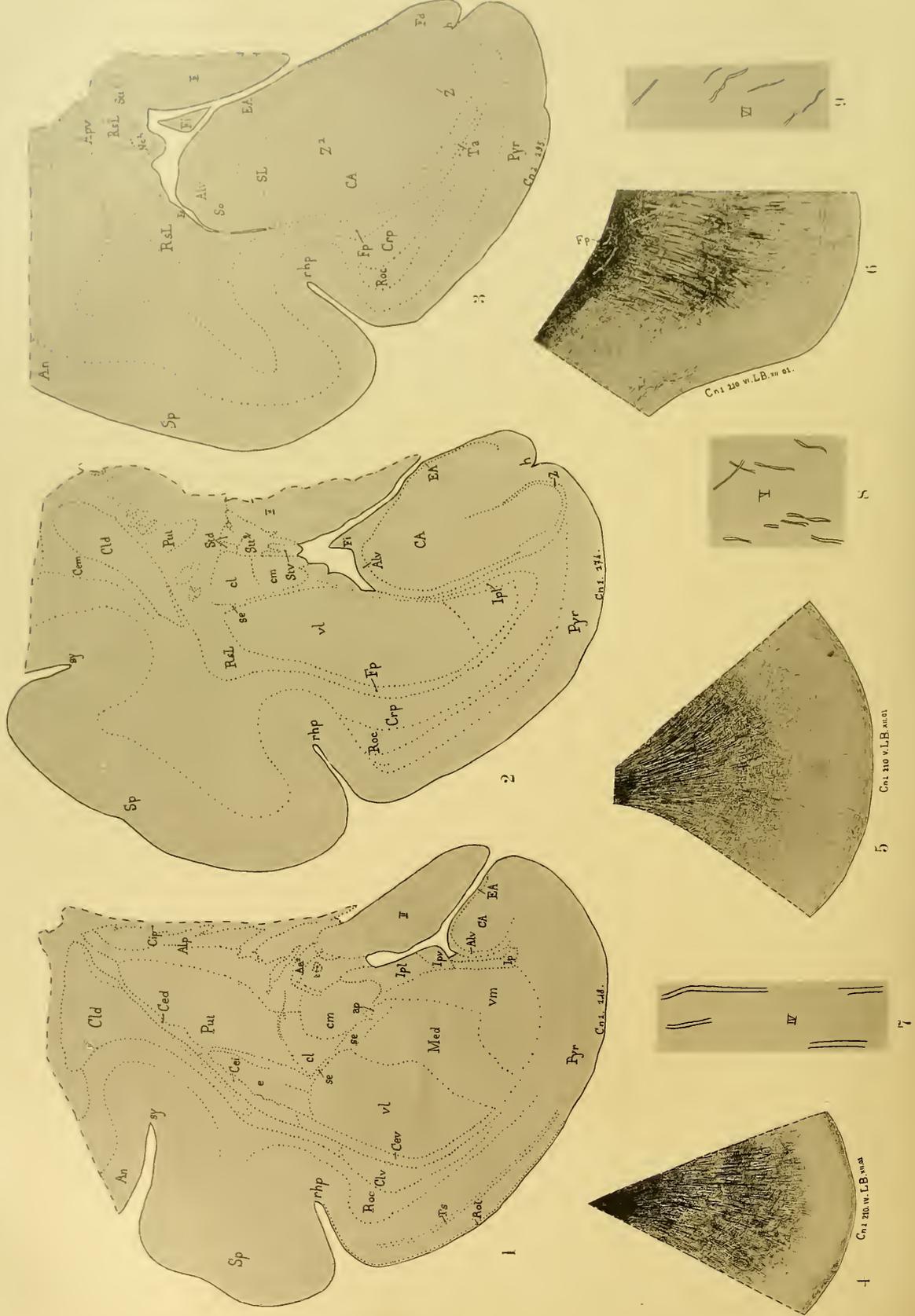


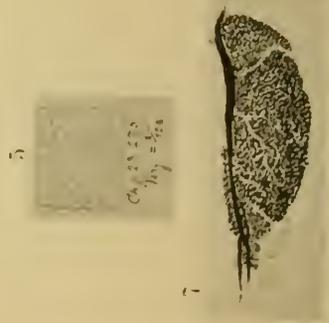
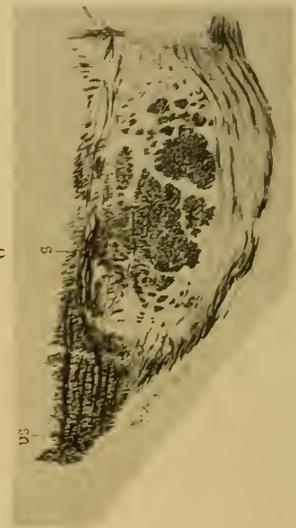
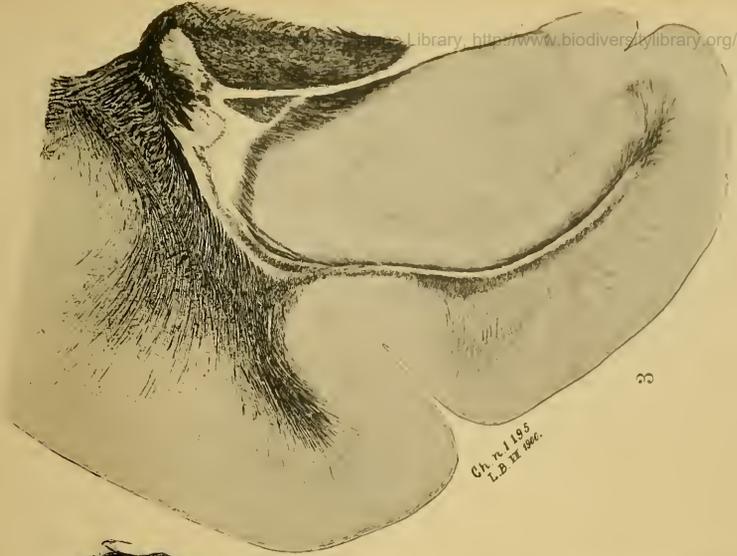
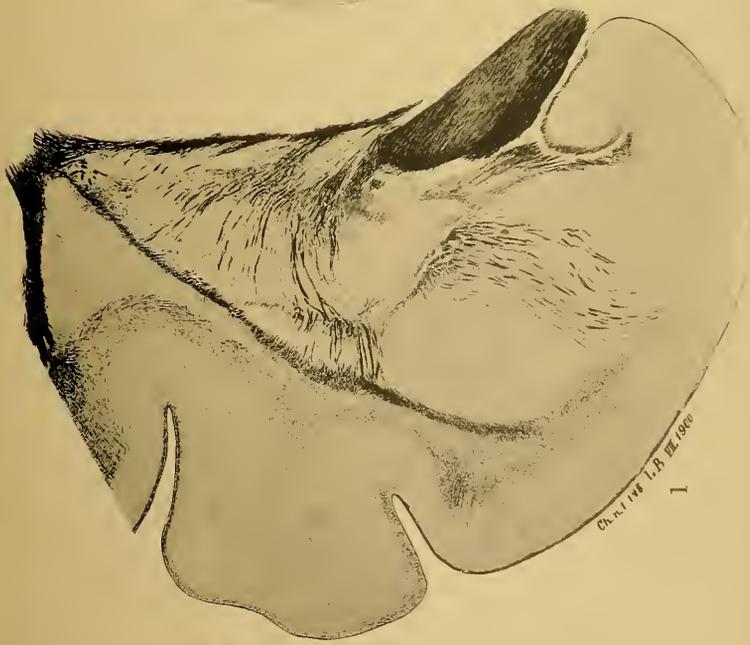
3

Cnl. 354 LB. IX. 01.





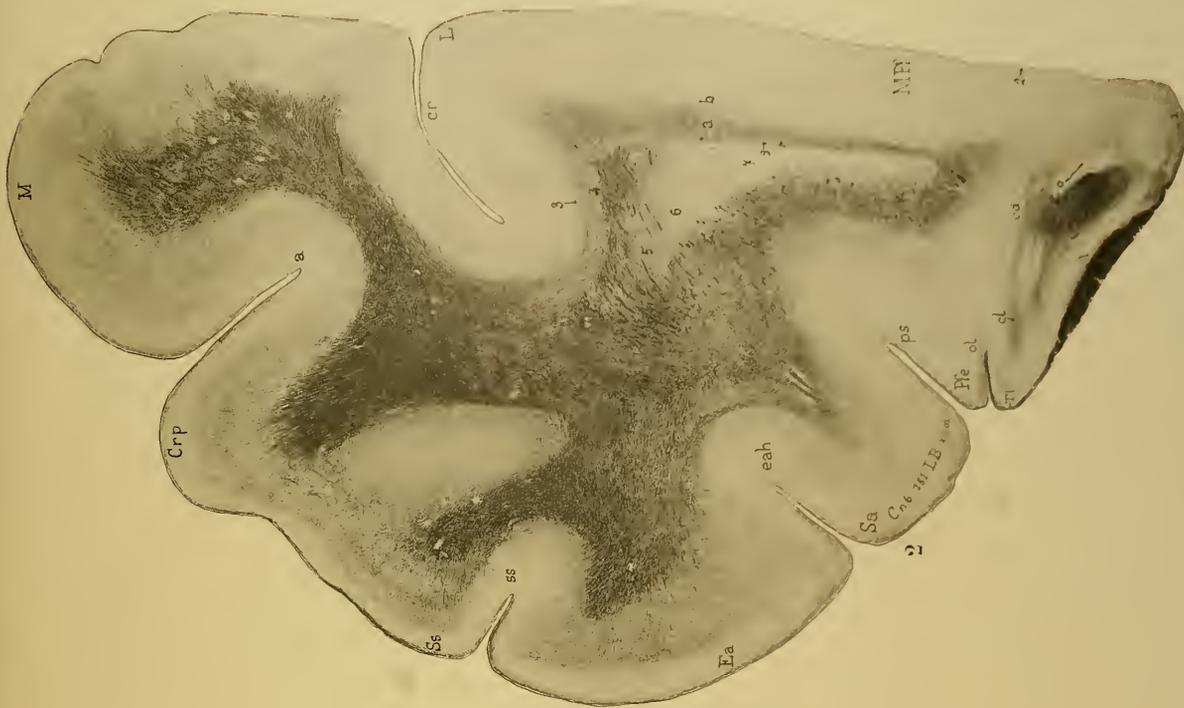




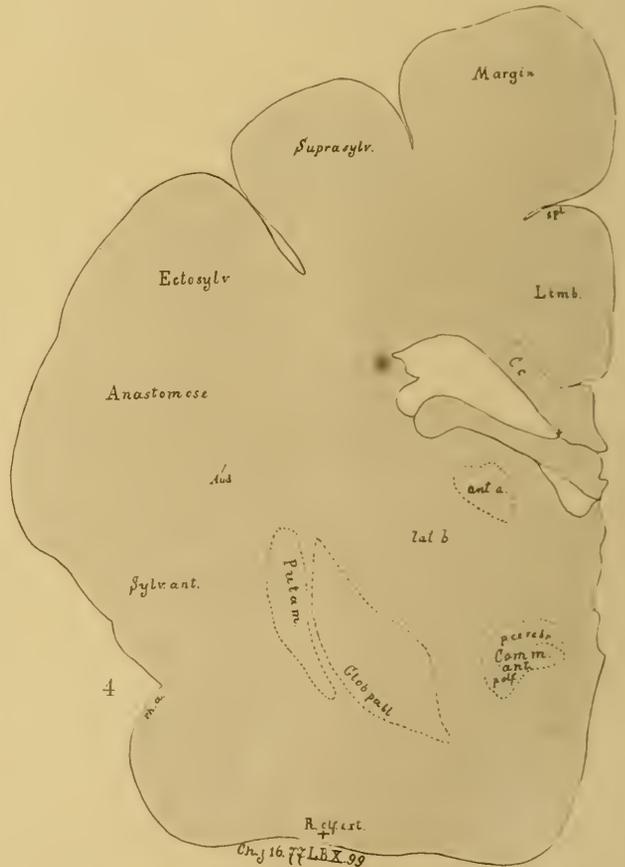
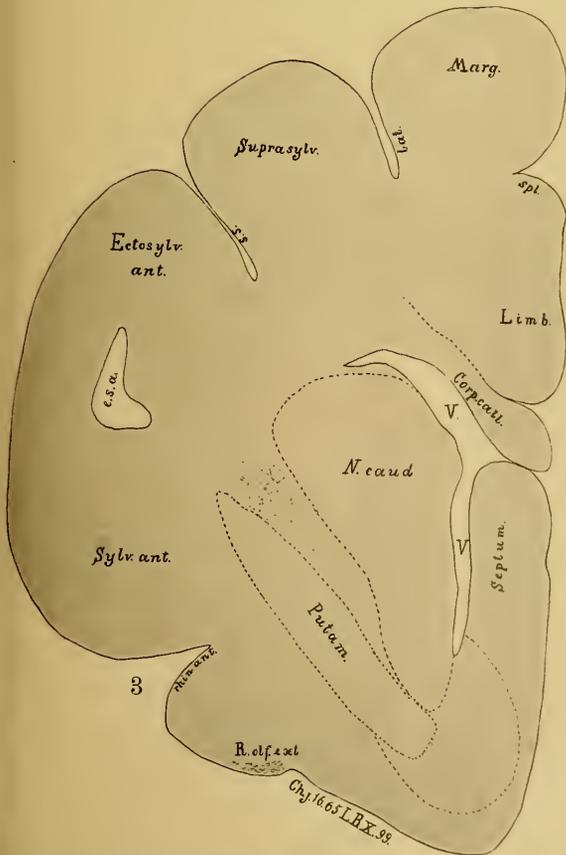
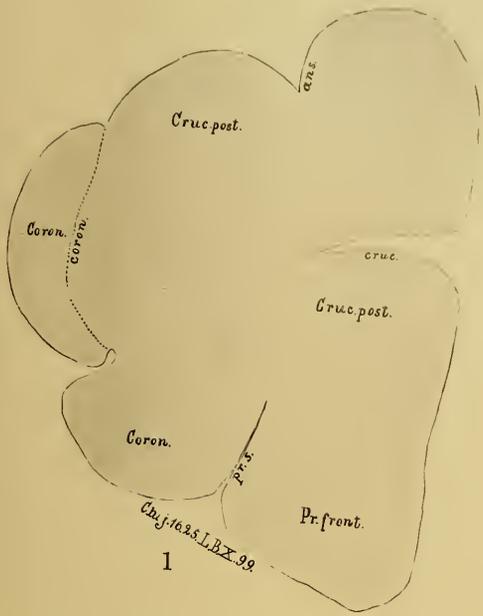




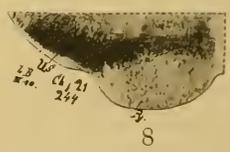
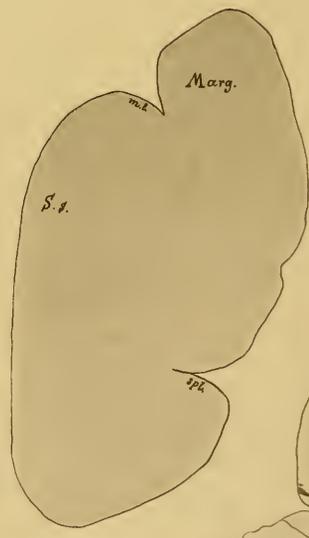
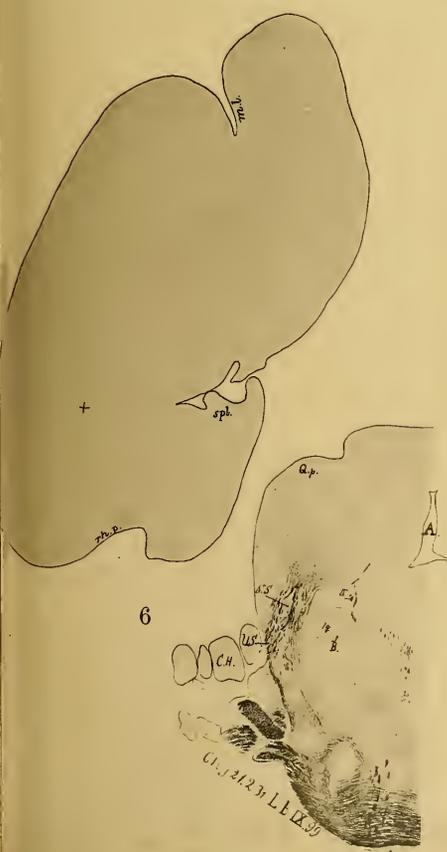
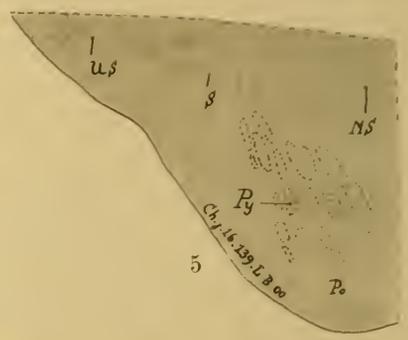
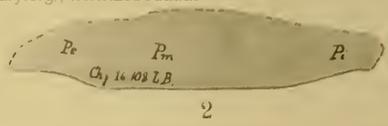
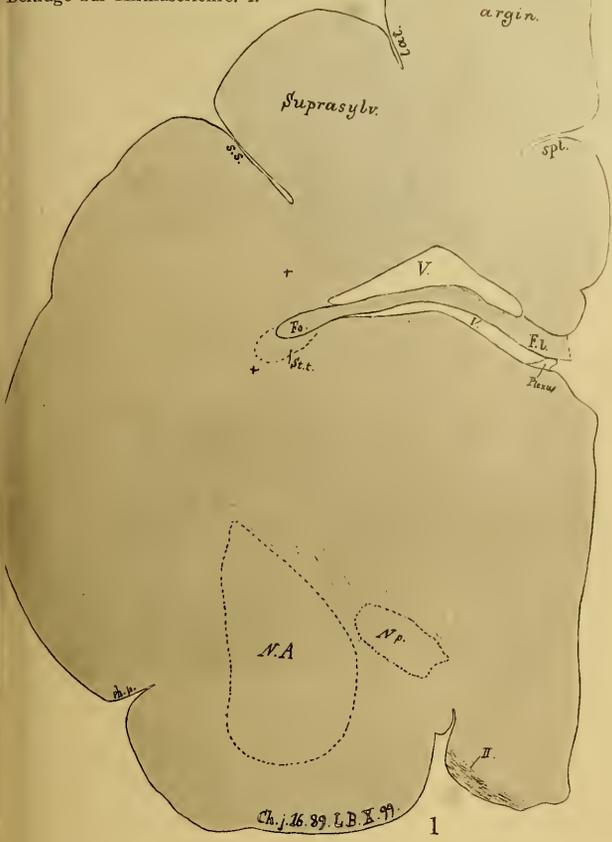












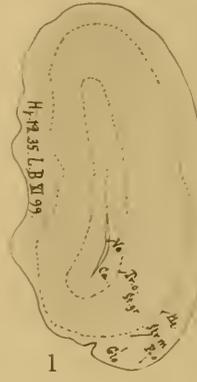
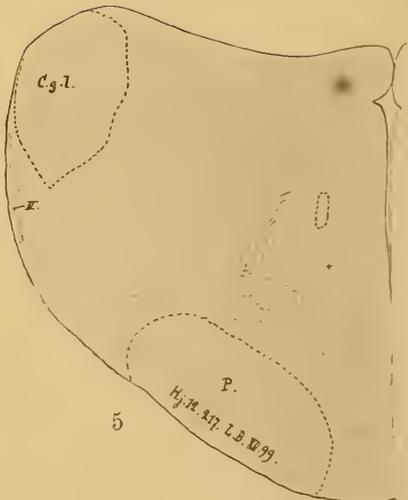
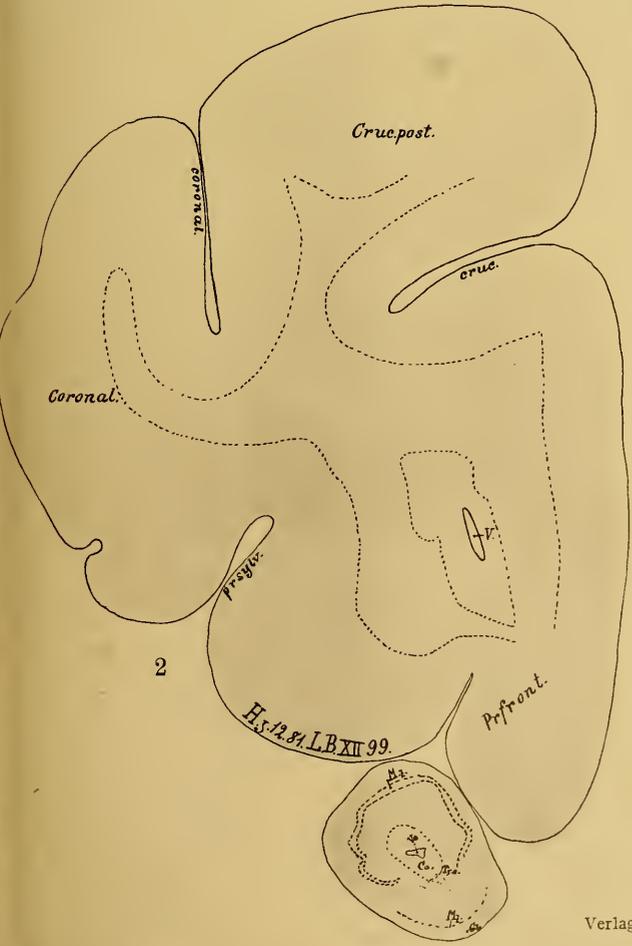
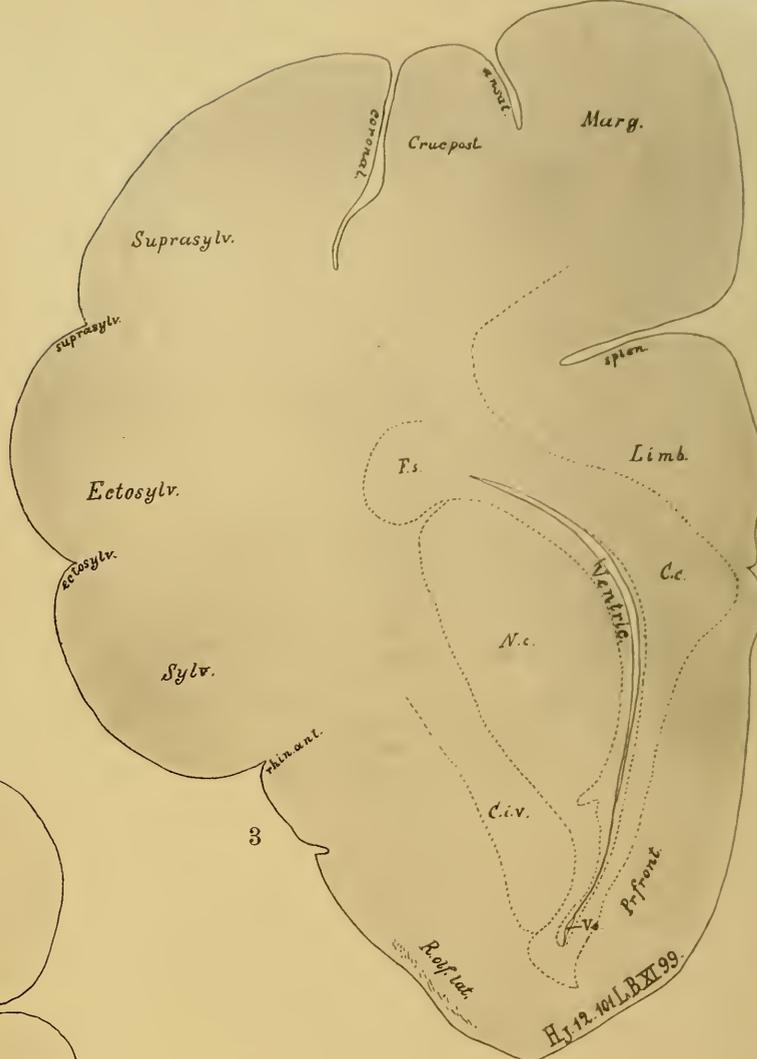
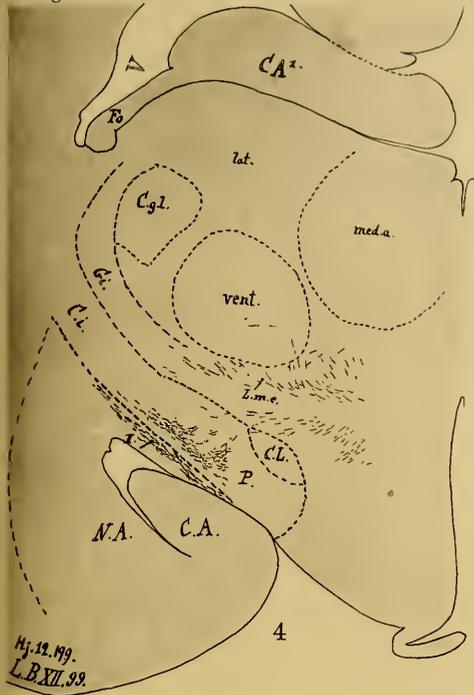




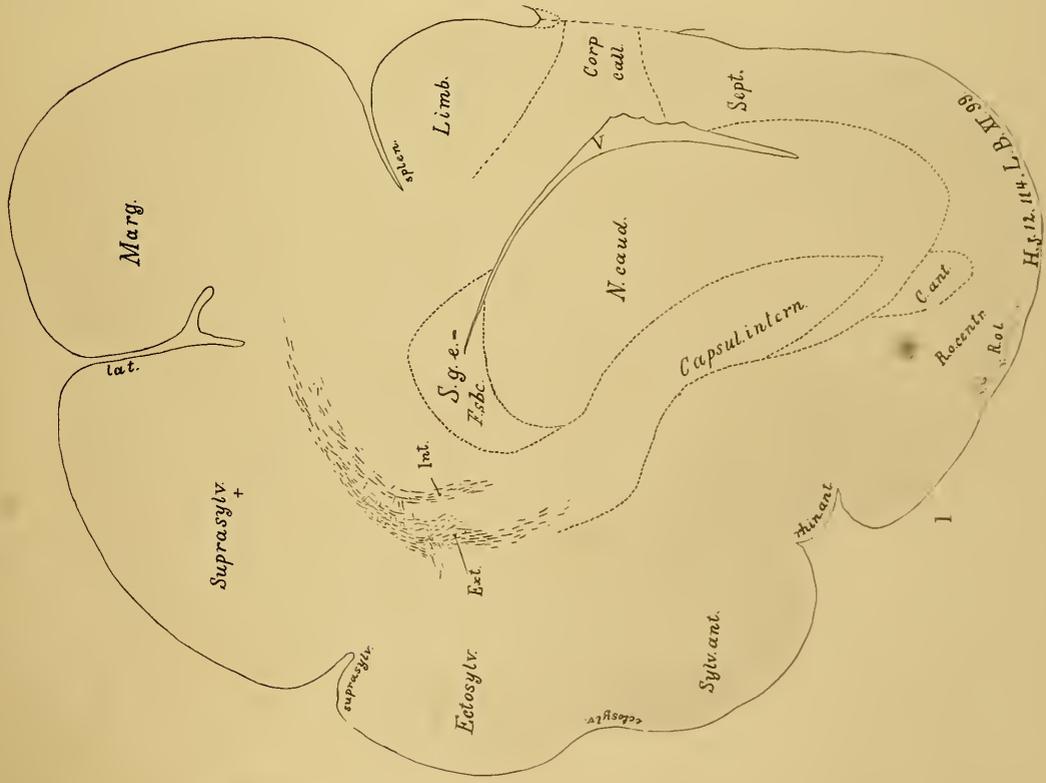




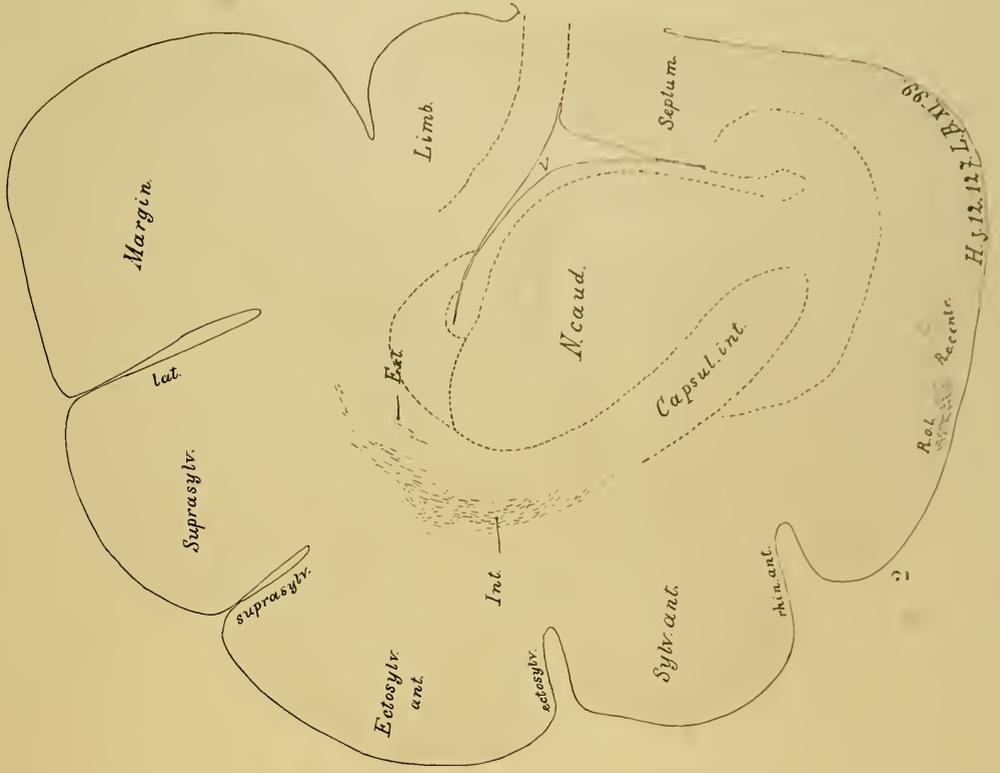






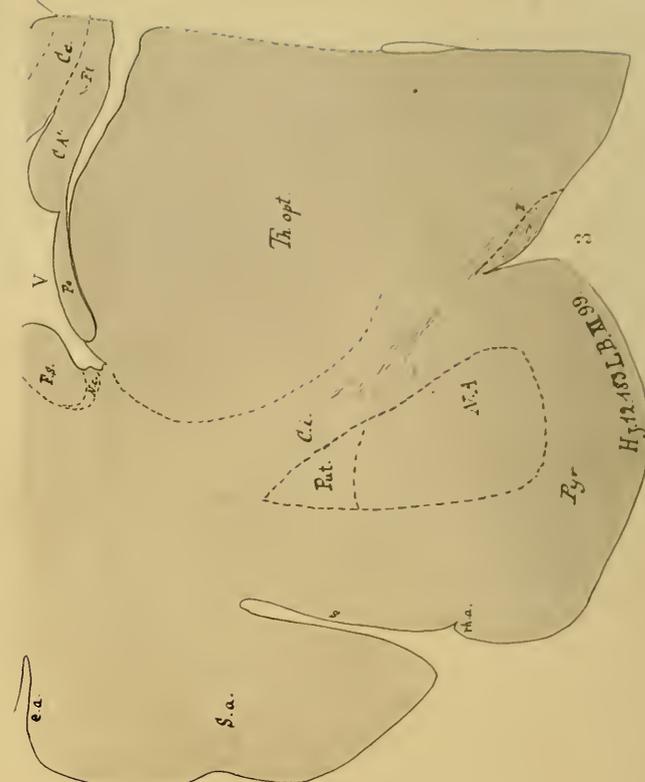
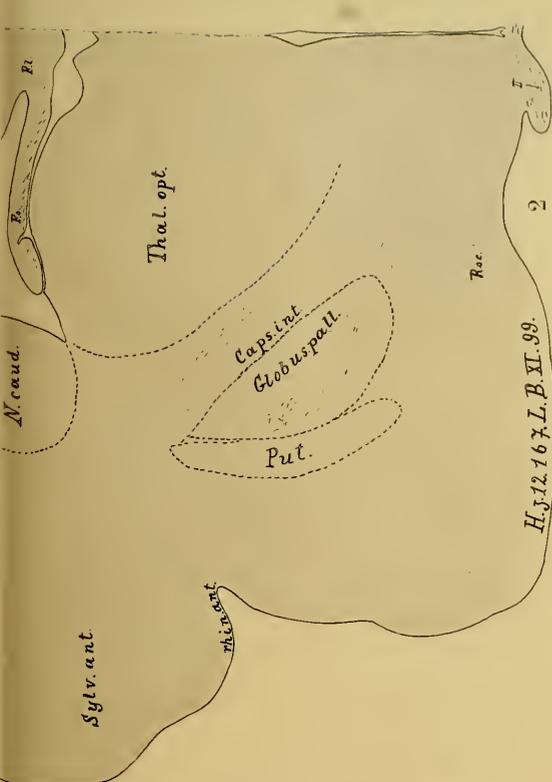
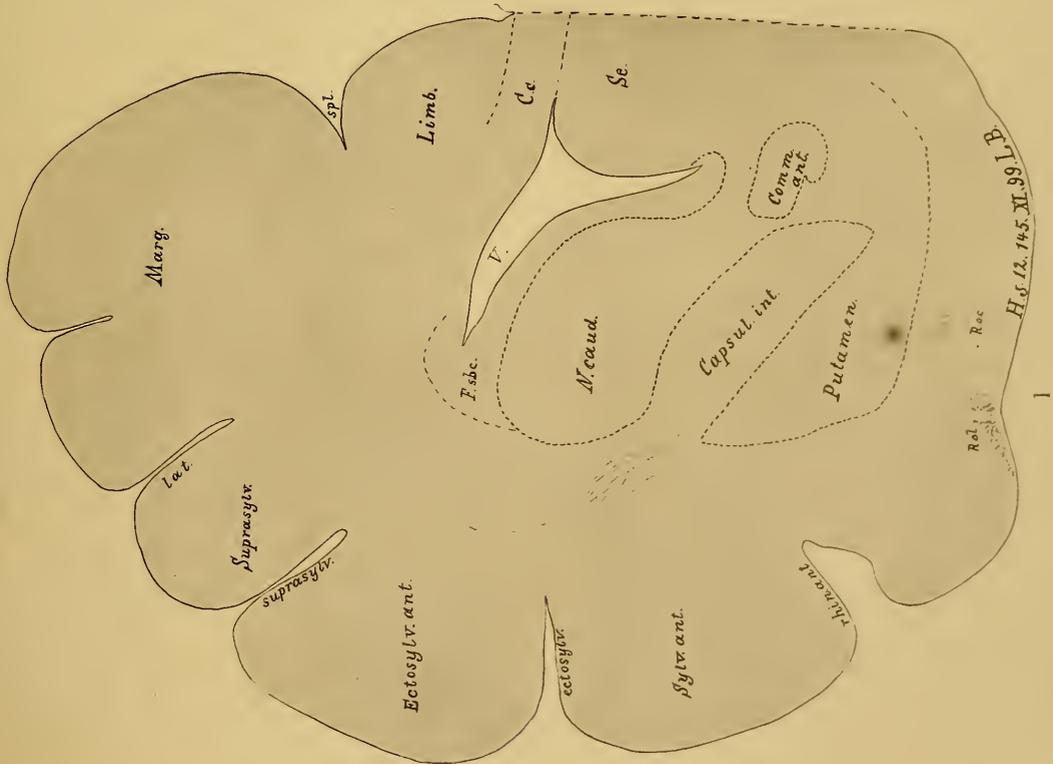


H. S. 12. 11 + L. B. K. 98



H. S. 12. 12 L. B. K. 99

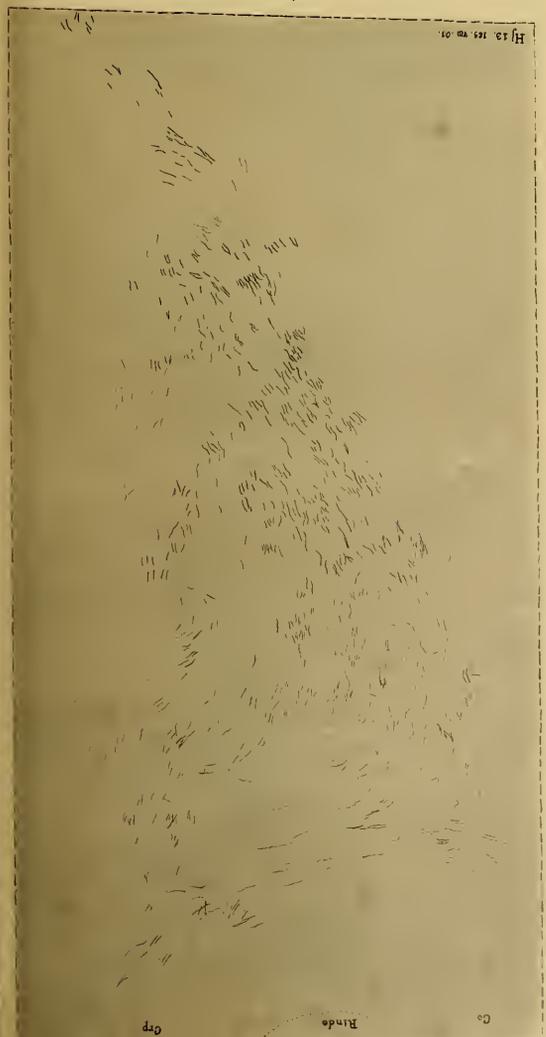
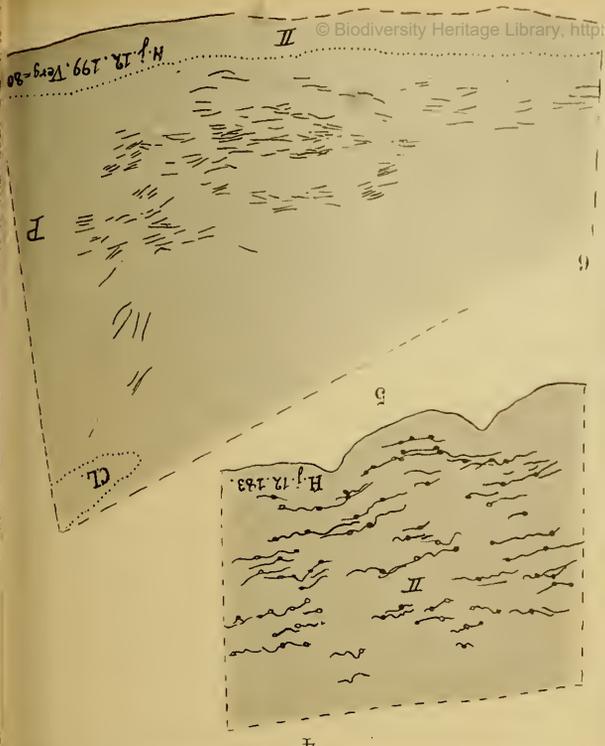




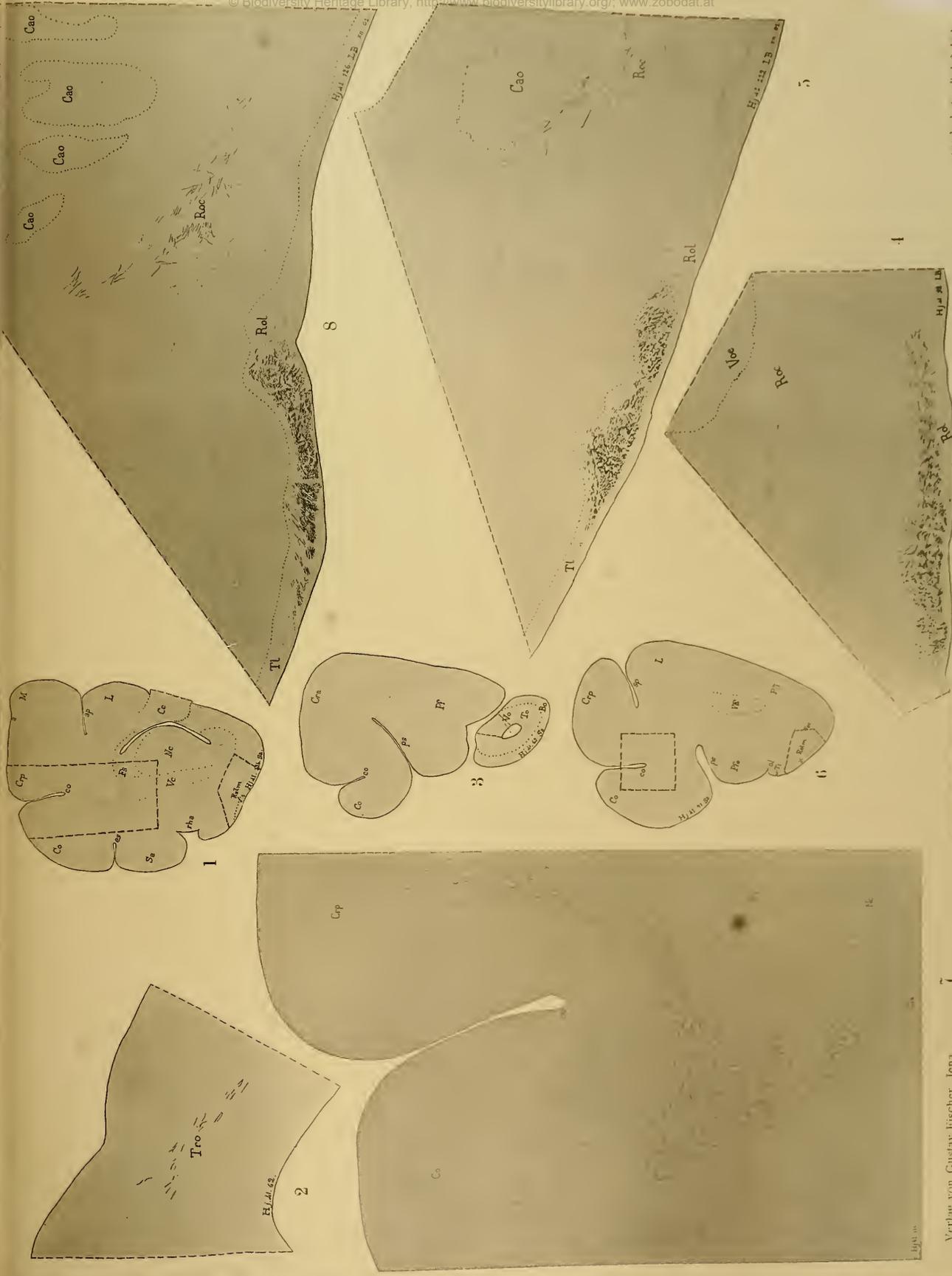




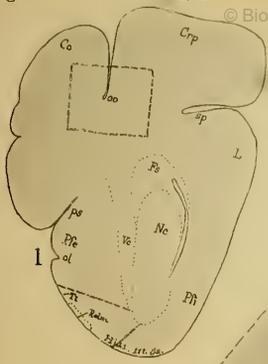




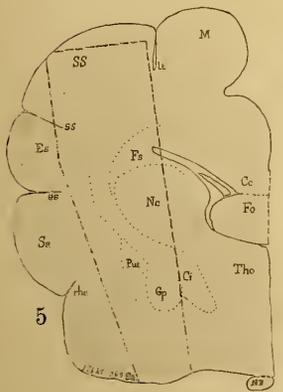
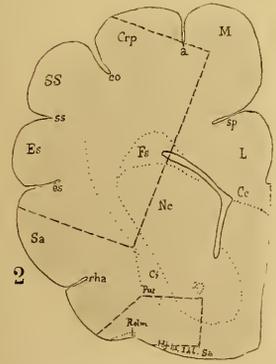
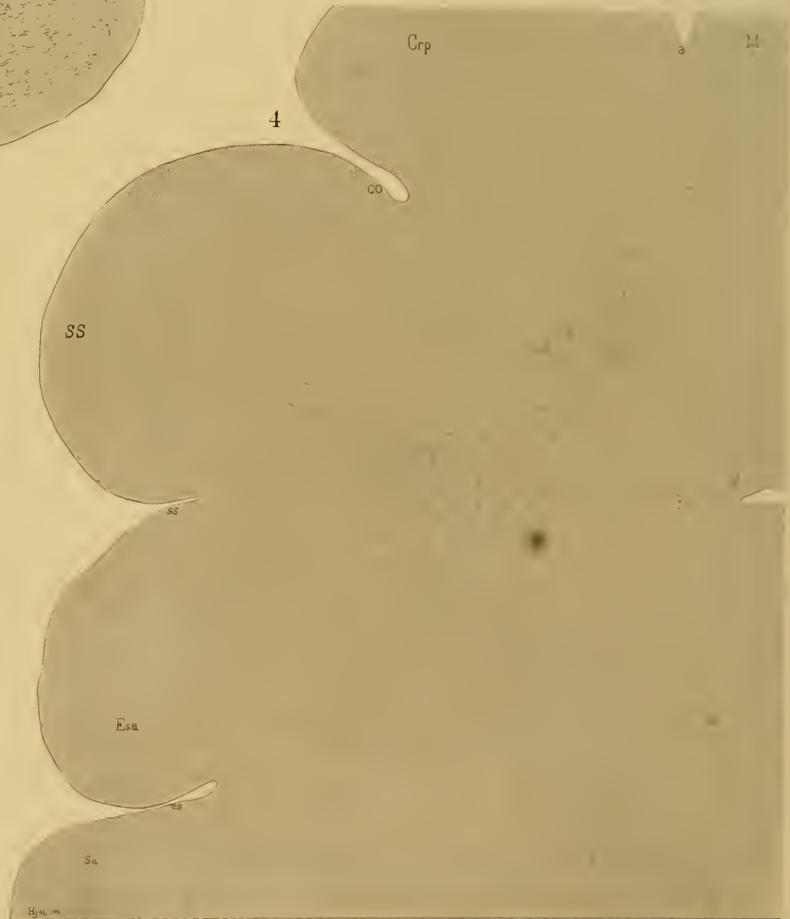
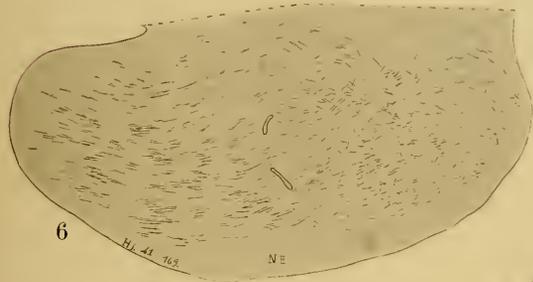




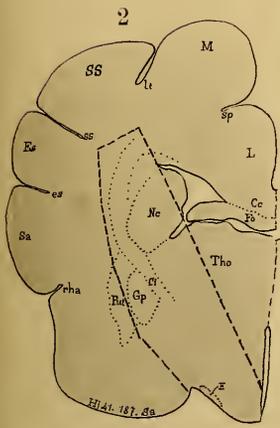




Hj 41 146 LB XII 04

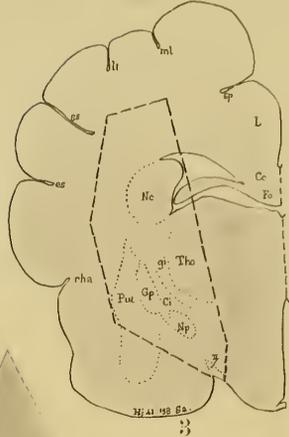
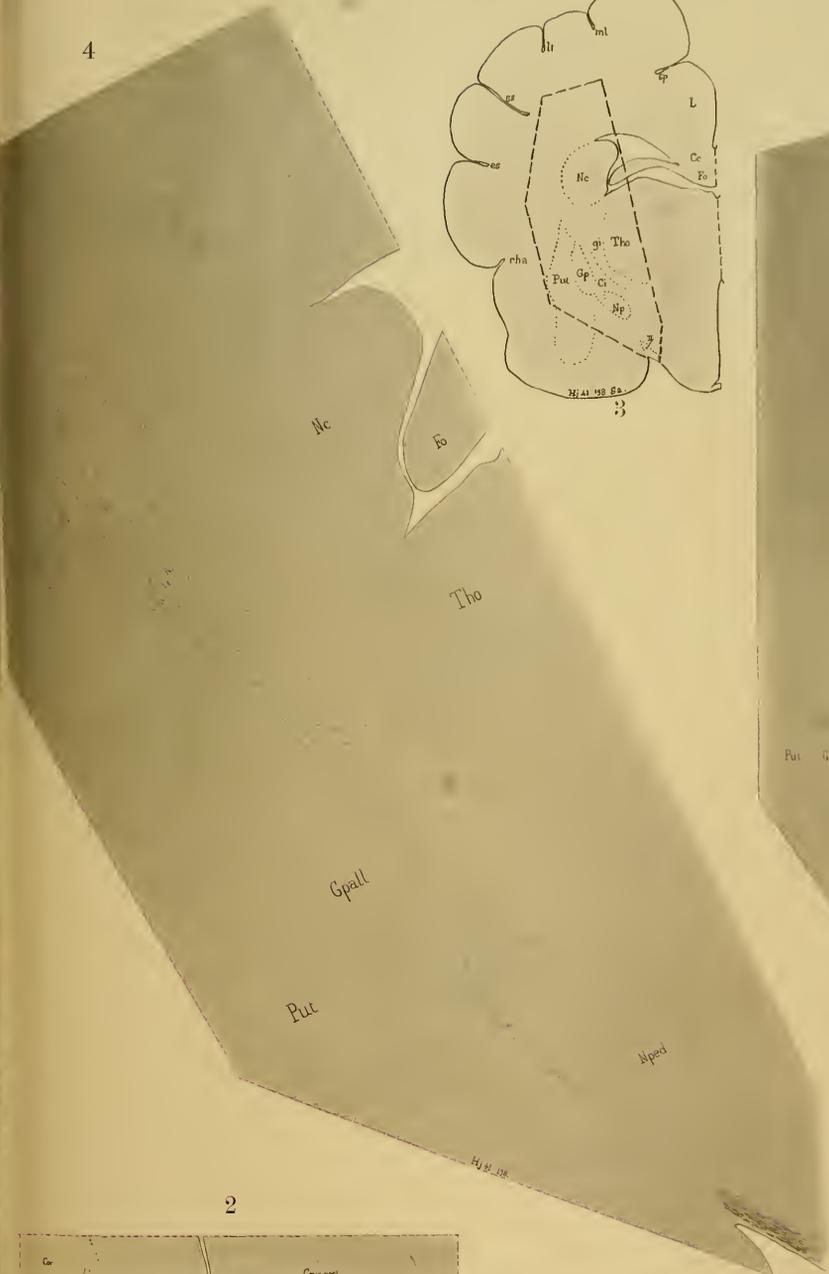








4

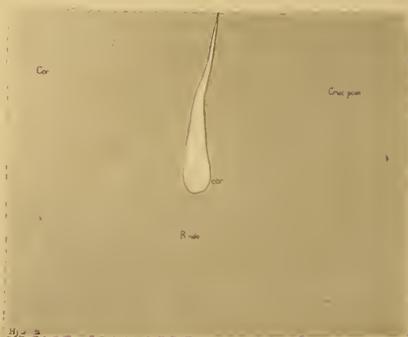


6

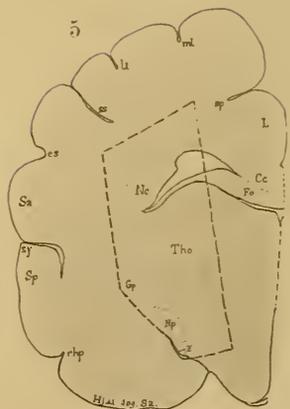
2



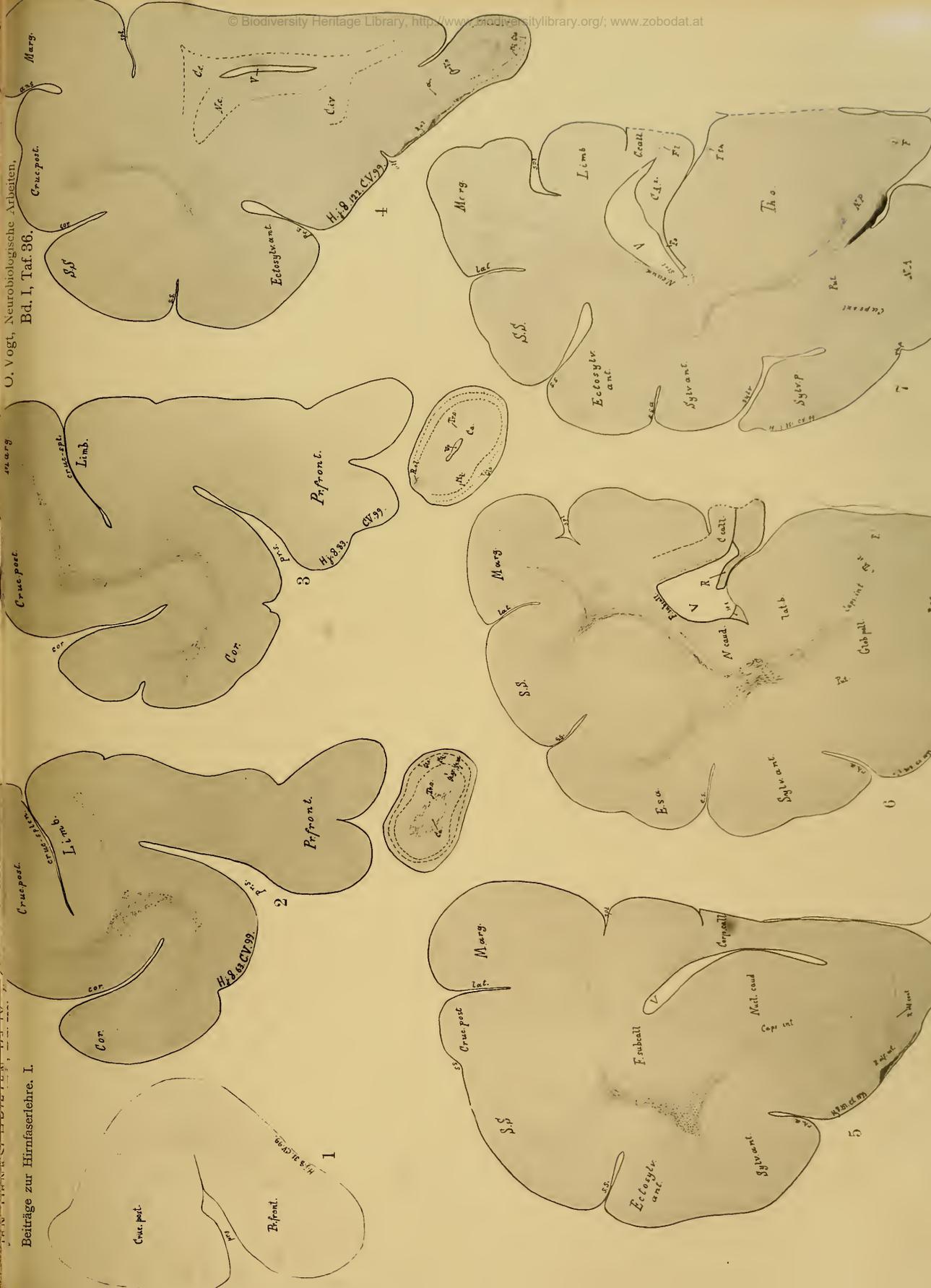
1



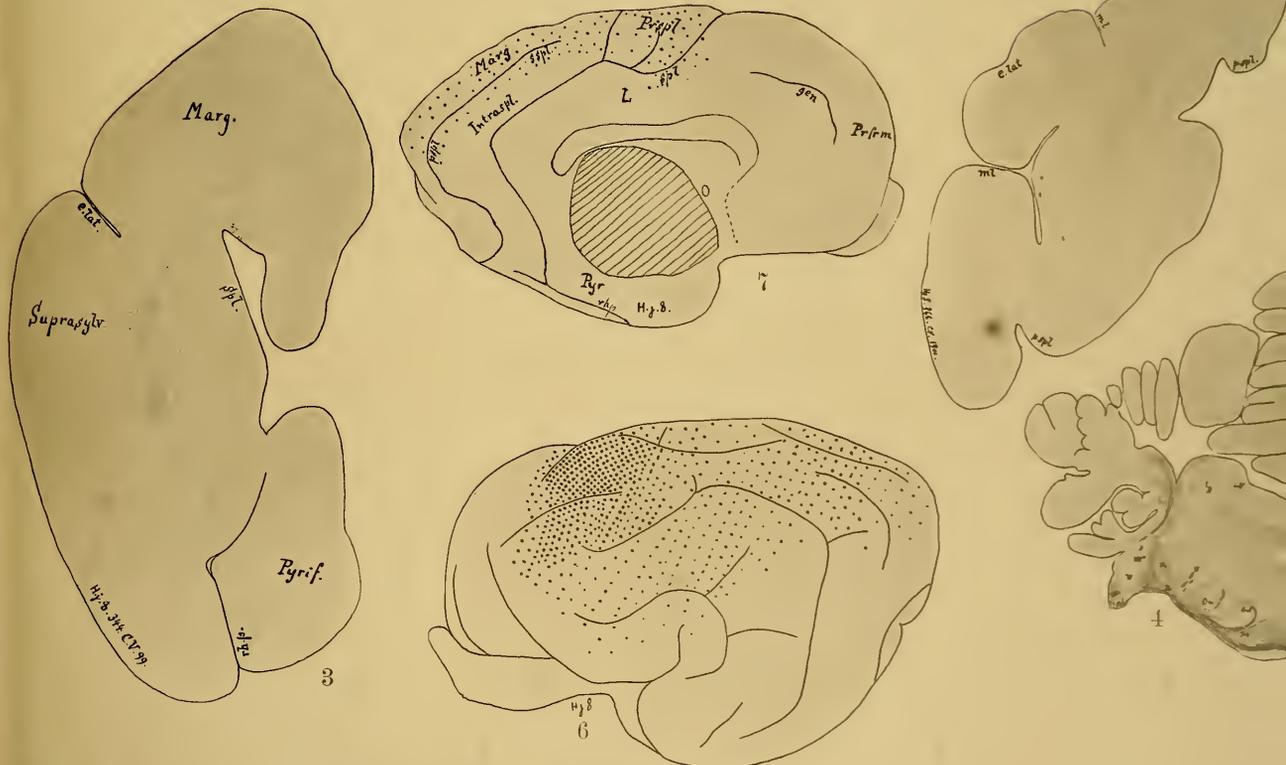
5



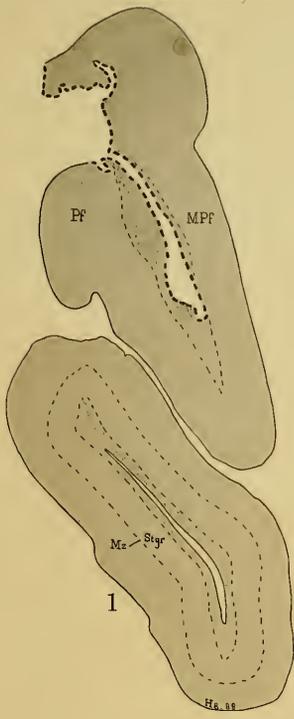




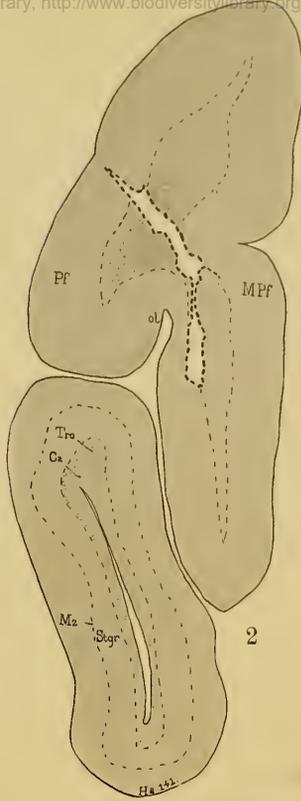




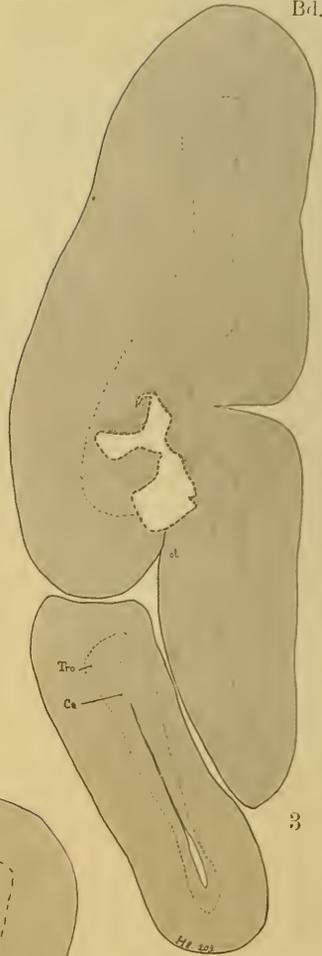




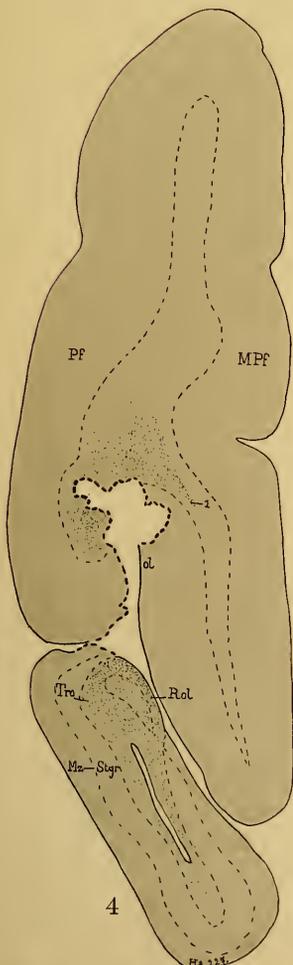
1



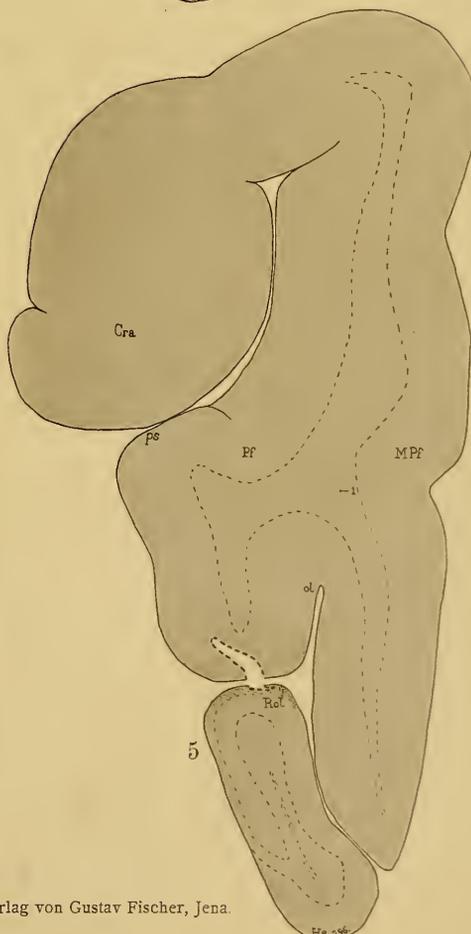
2



3



4

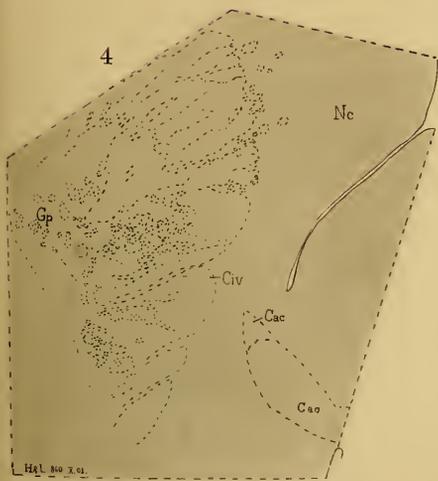
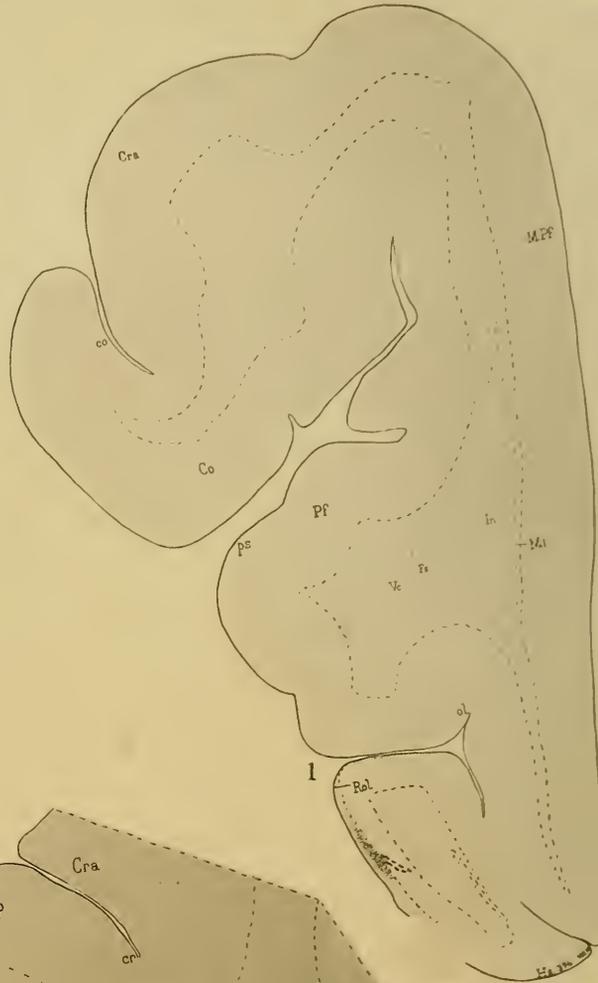
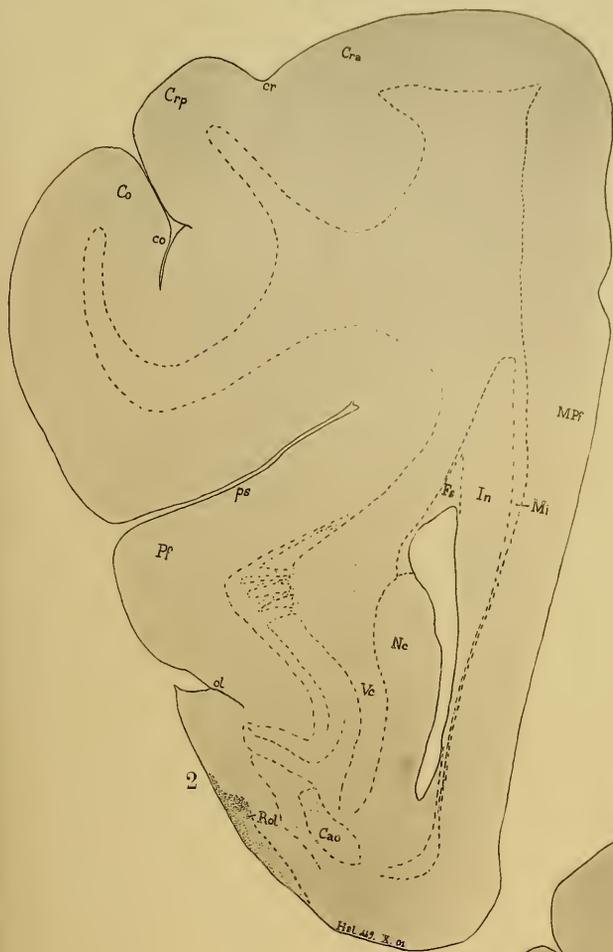


5

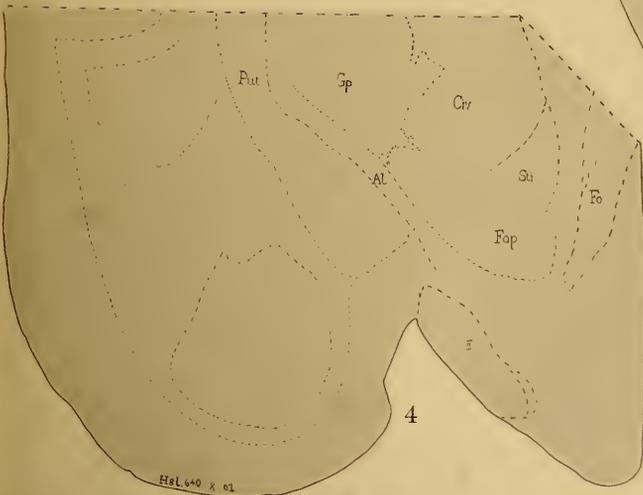


6

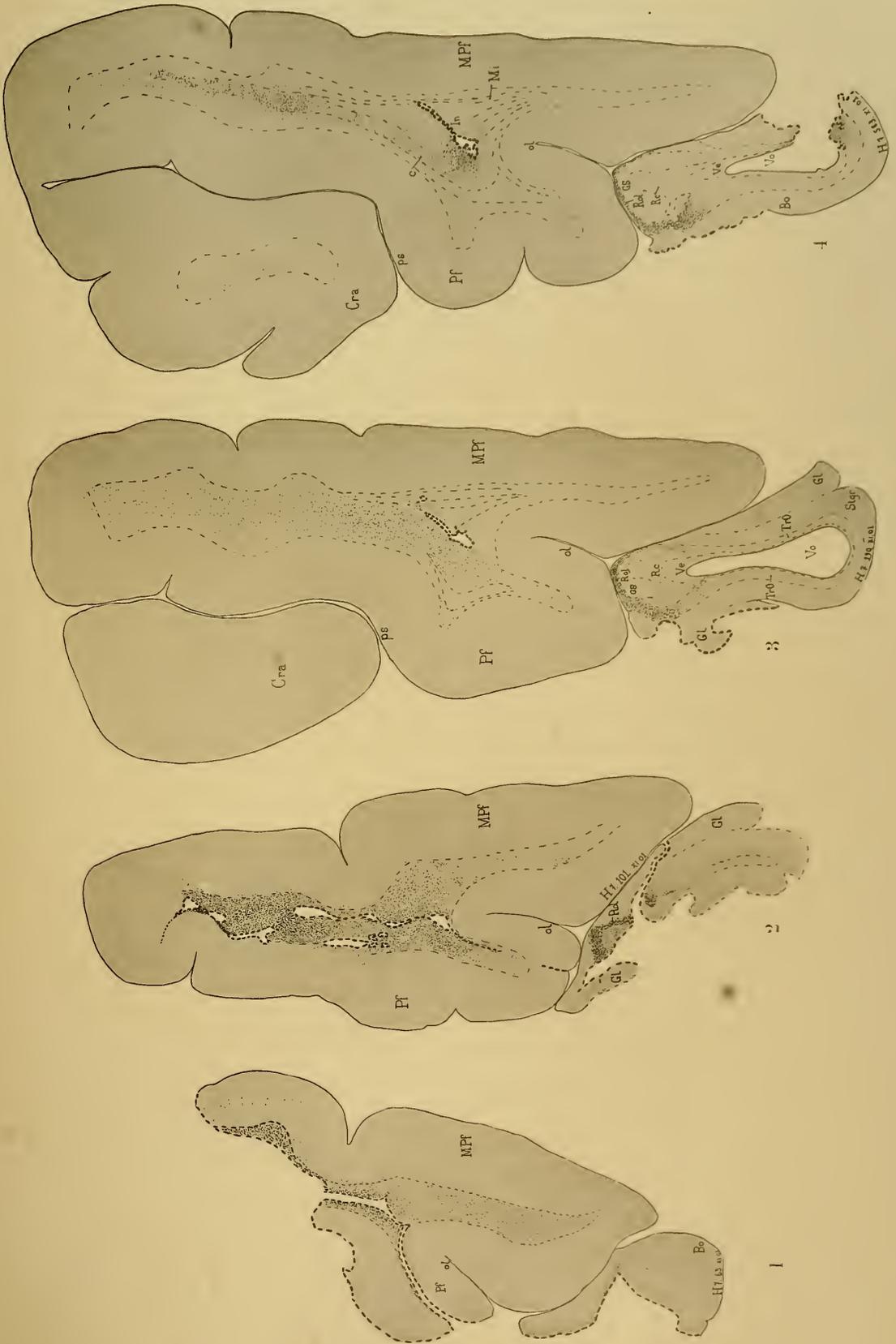




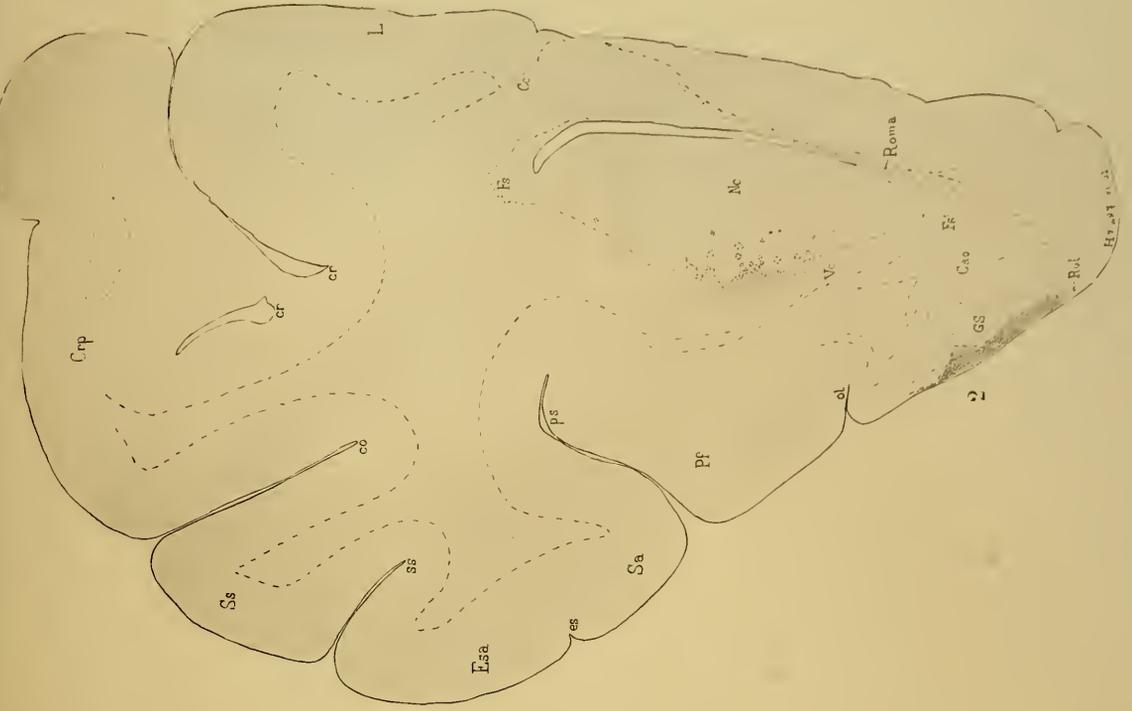








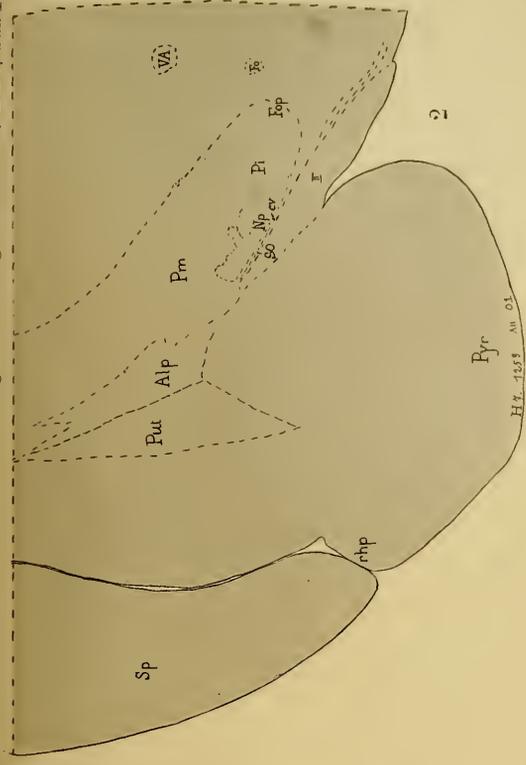




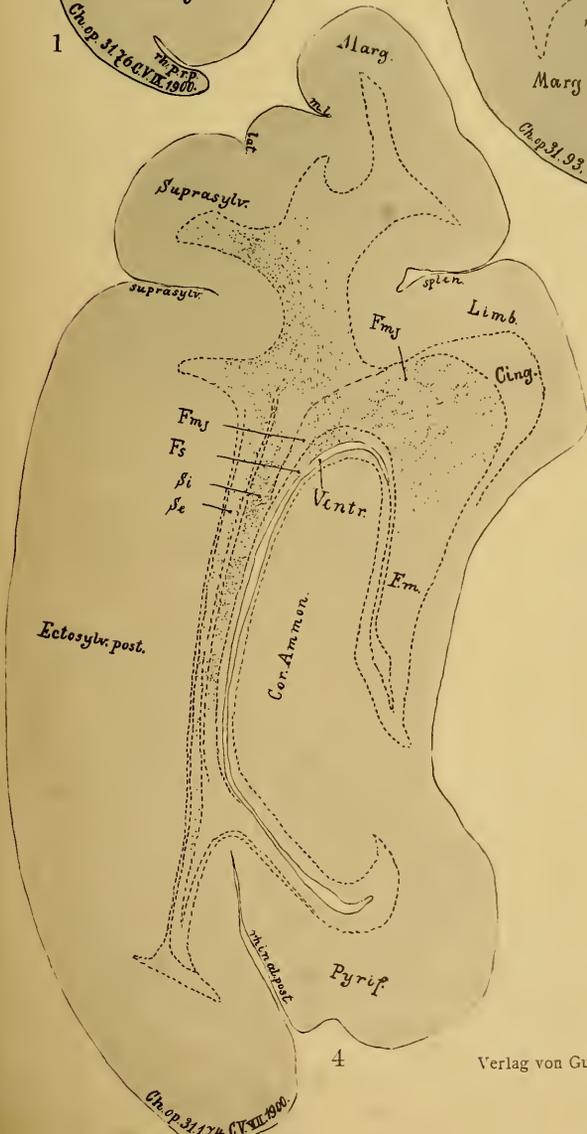
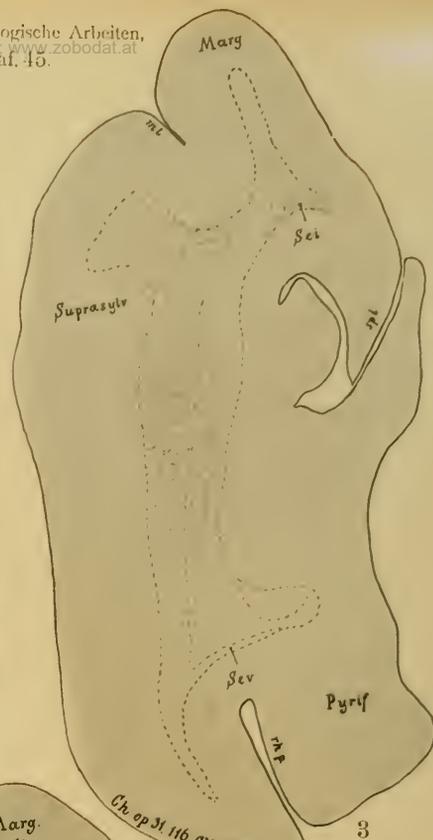
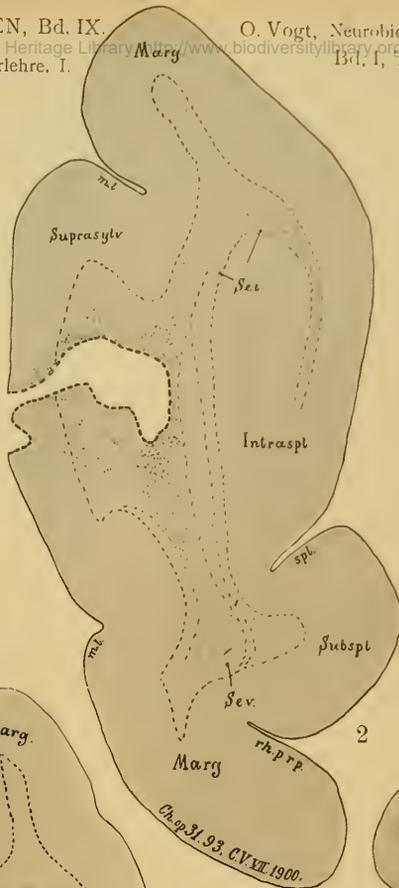
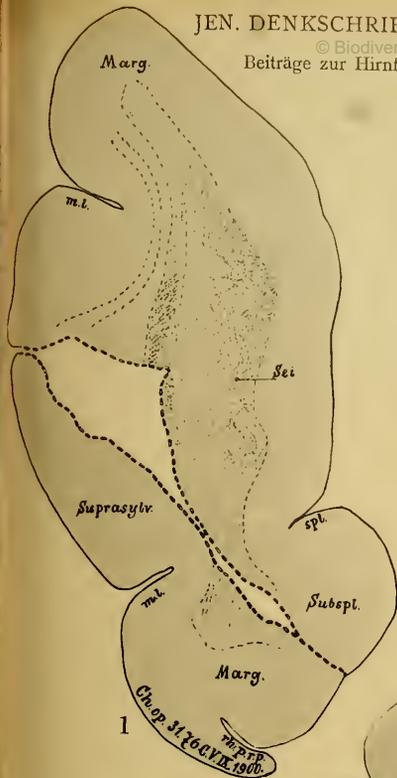




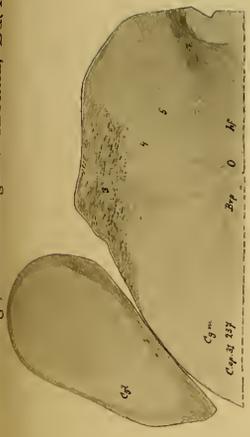








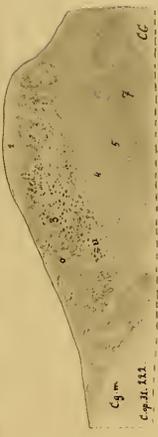




5



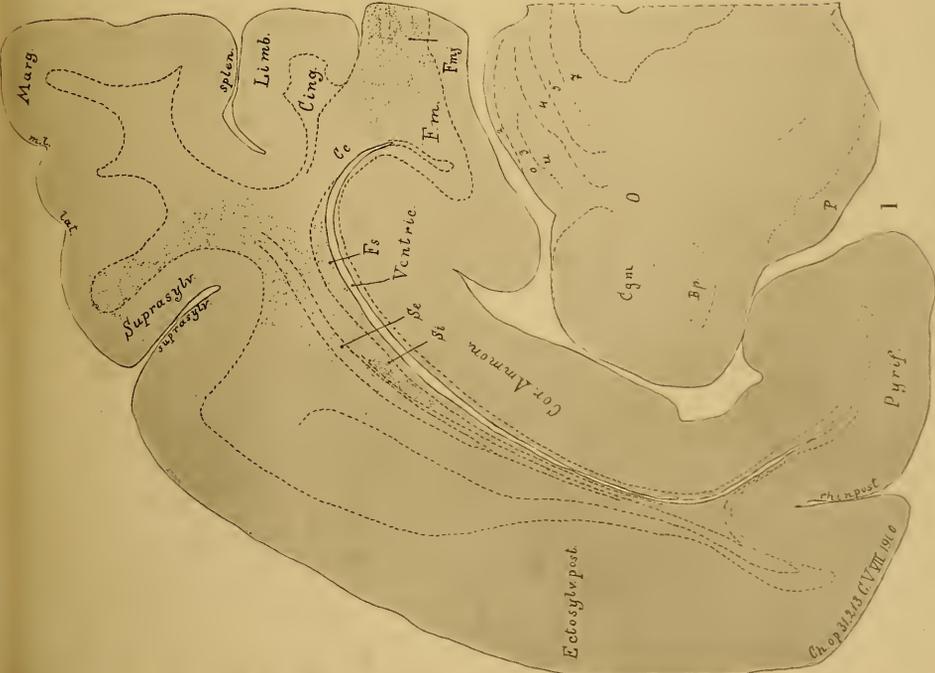
3



4



7



1



6

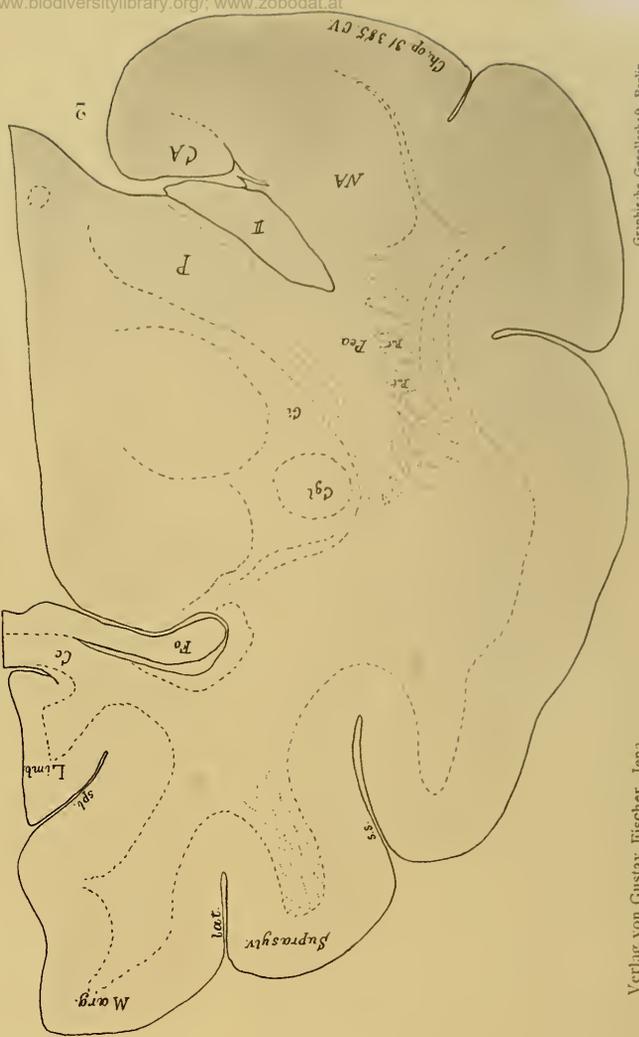
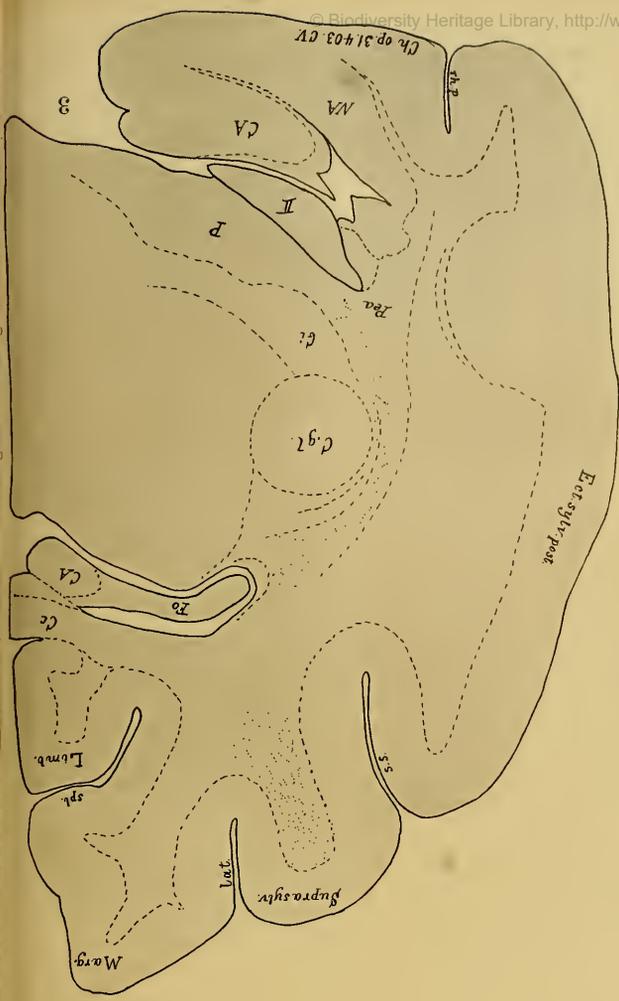


2

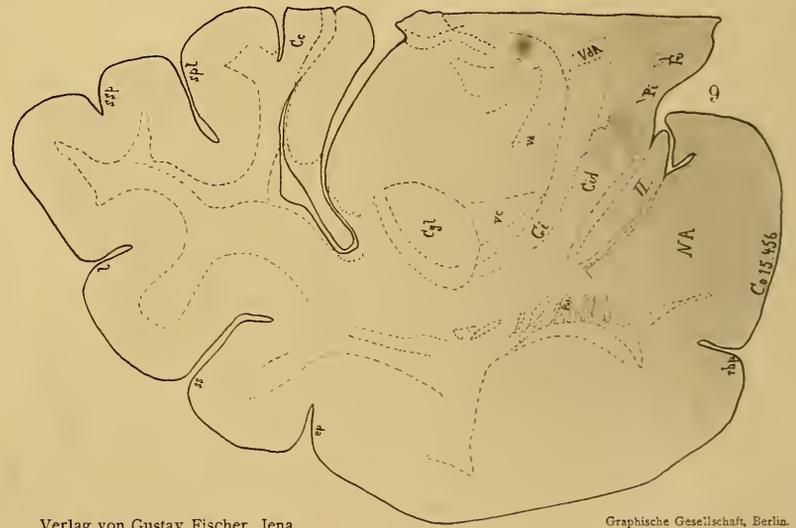
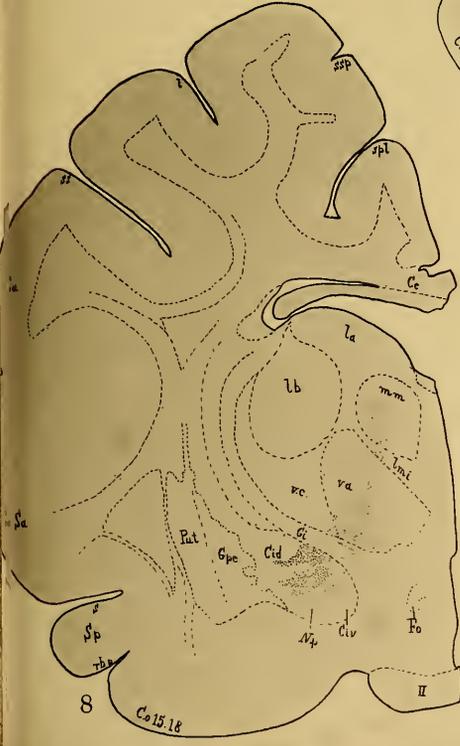
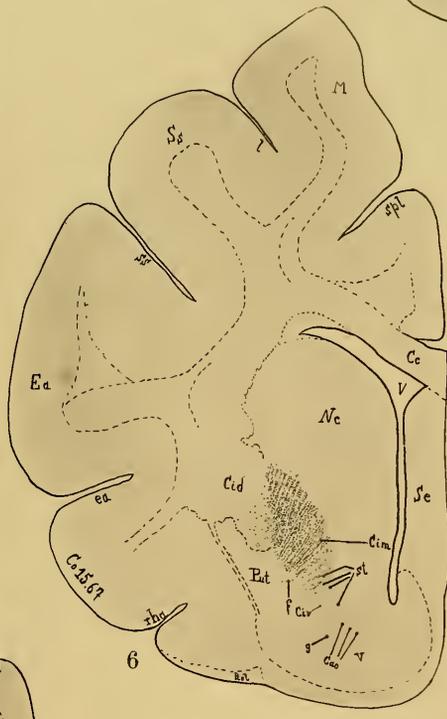
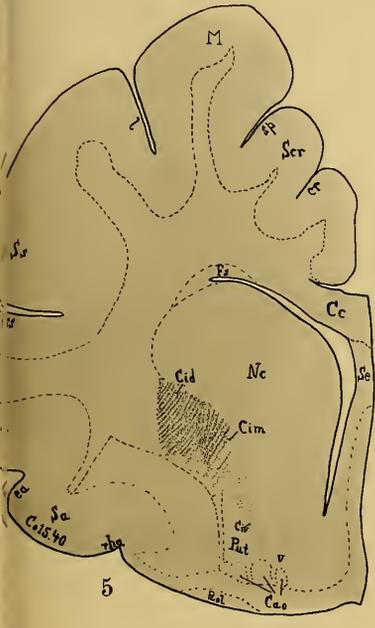
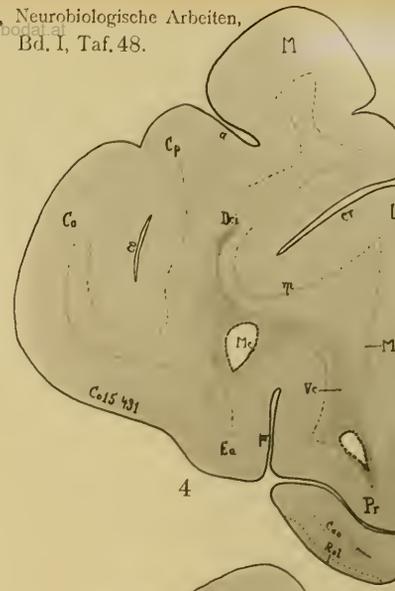
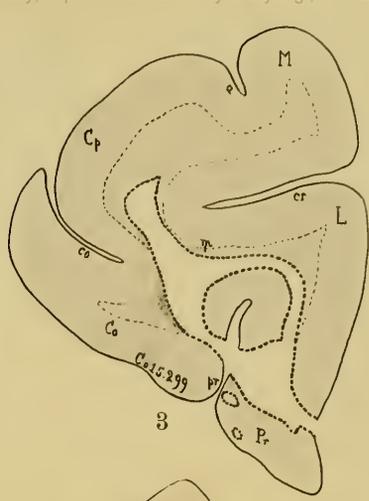
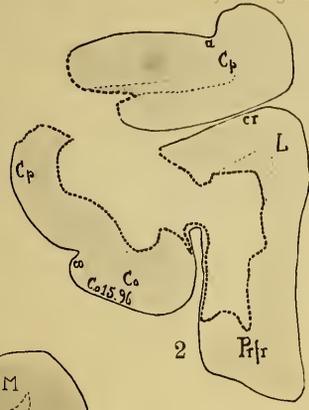
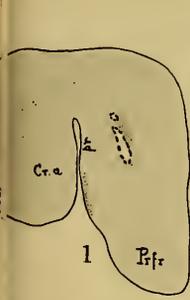


8

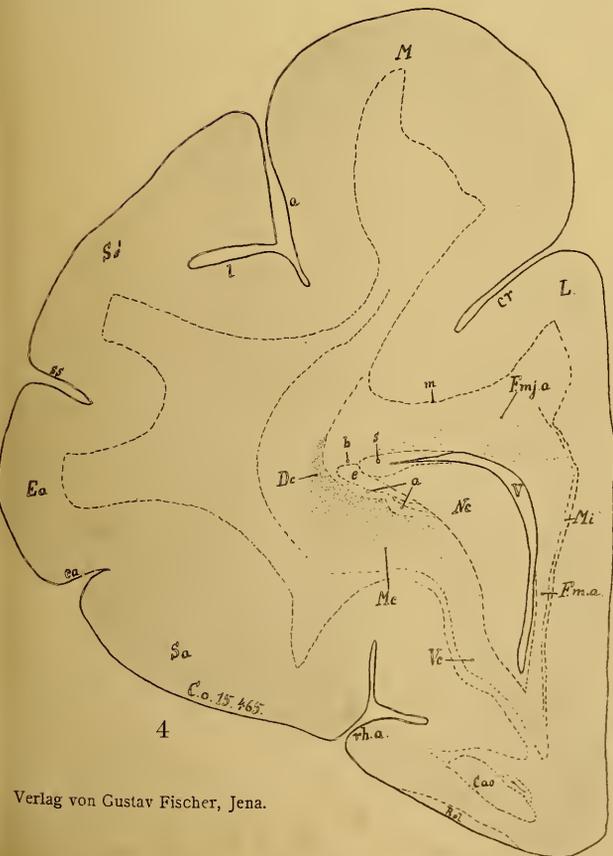
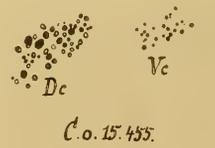
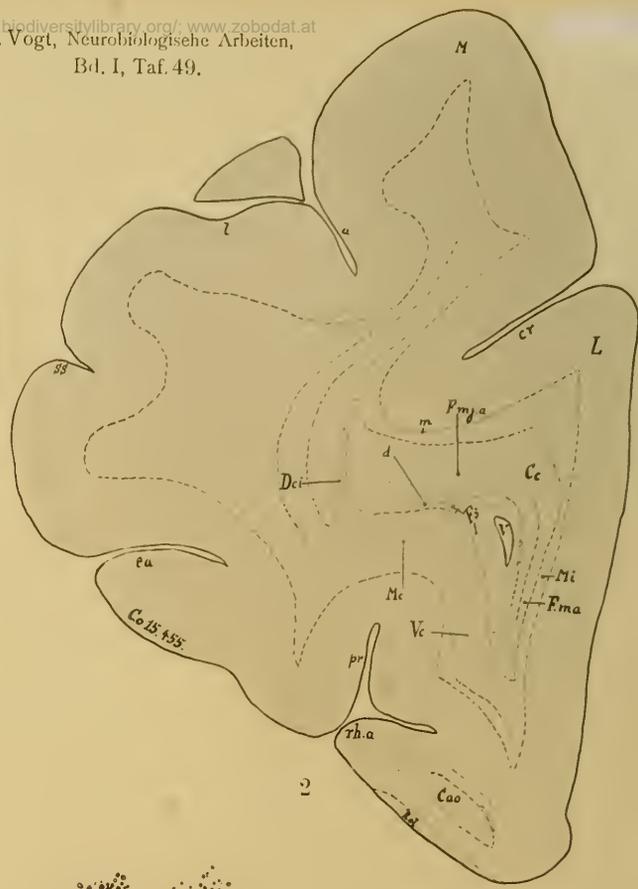
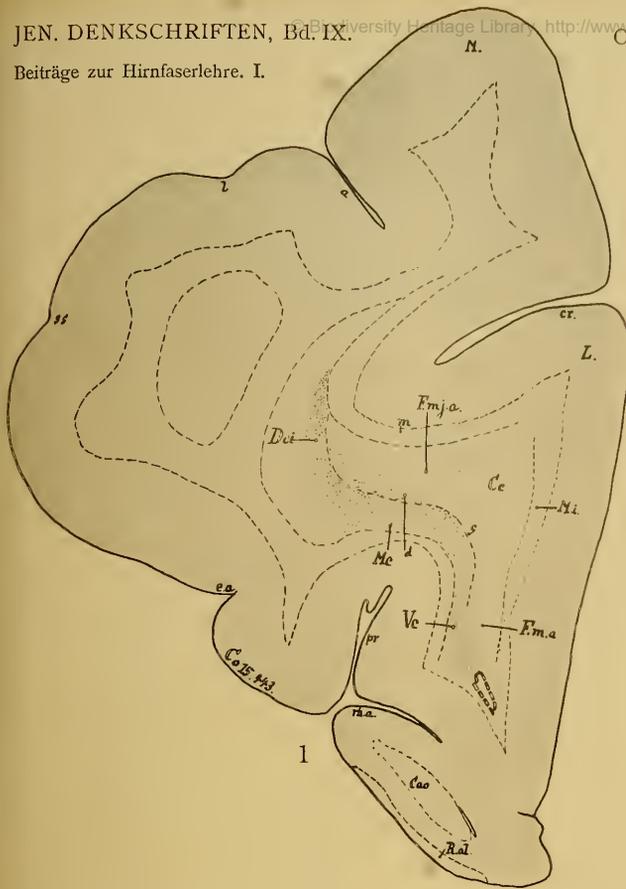




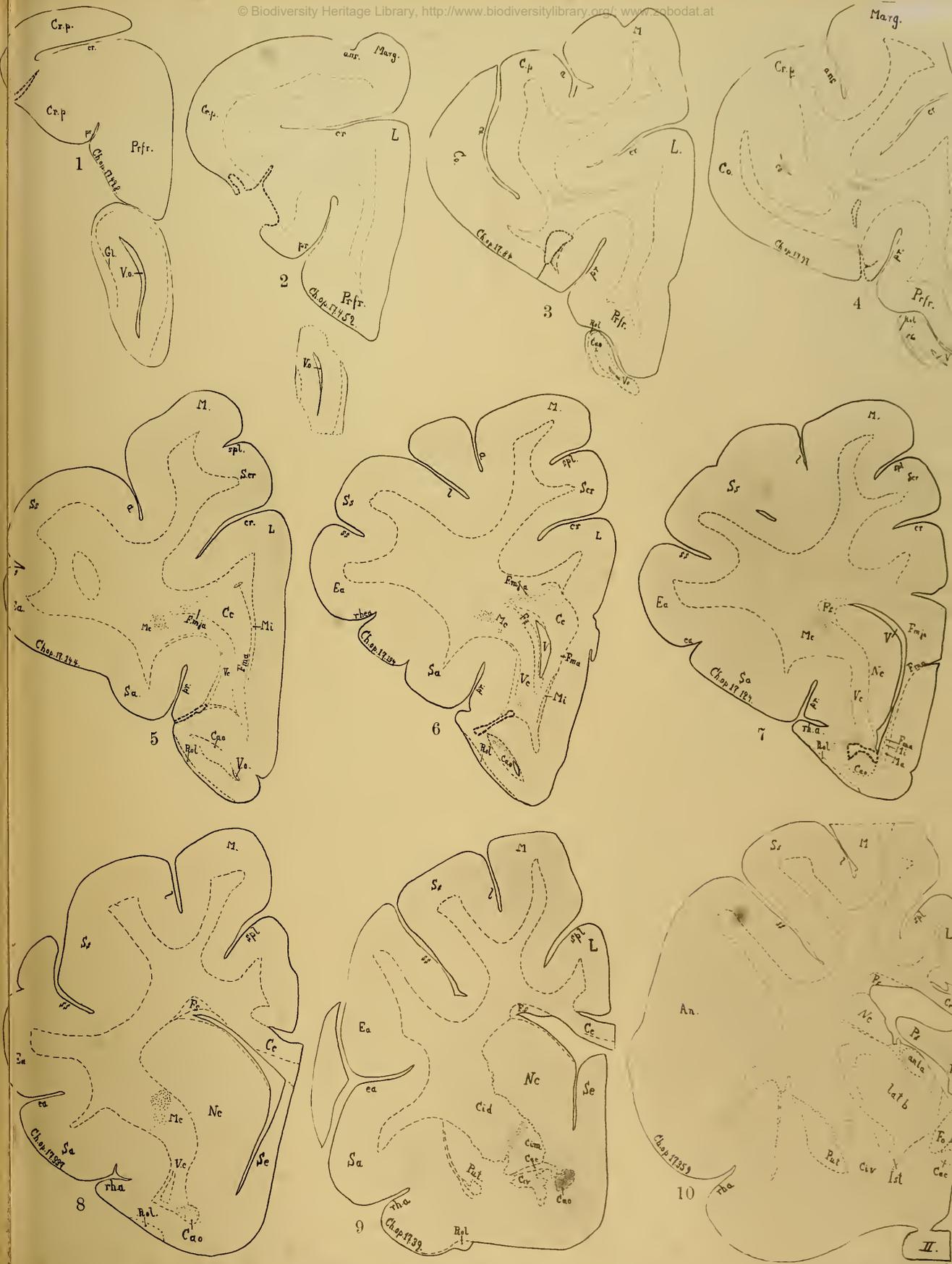




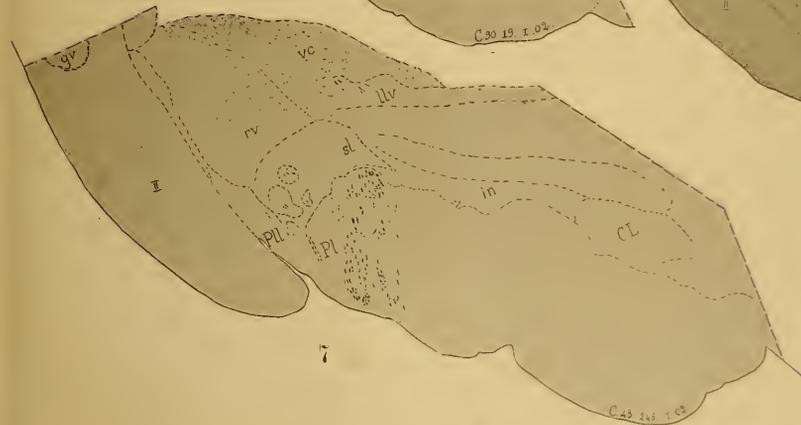
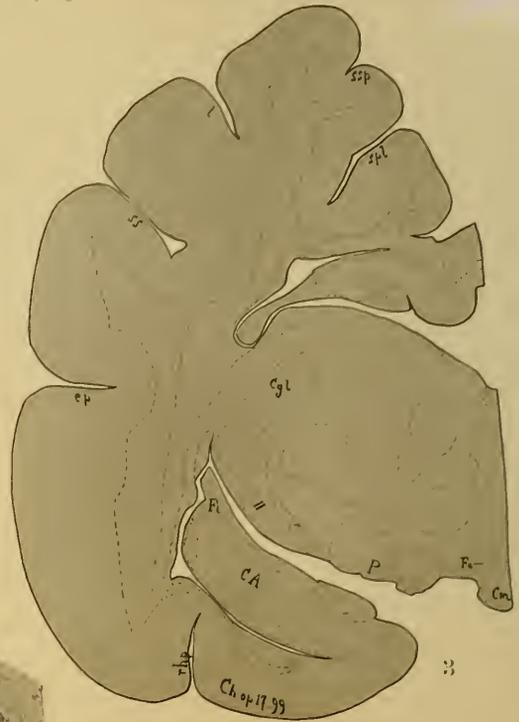
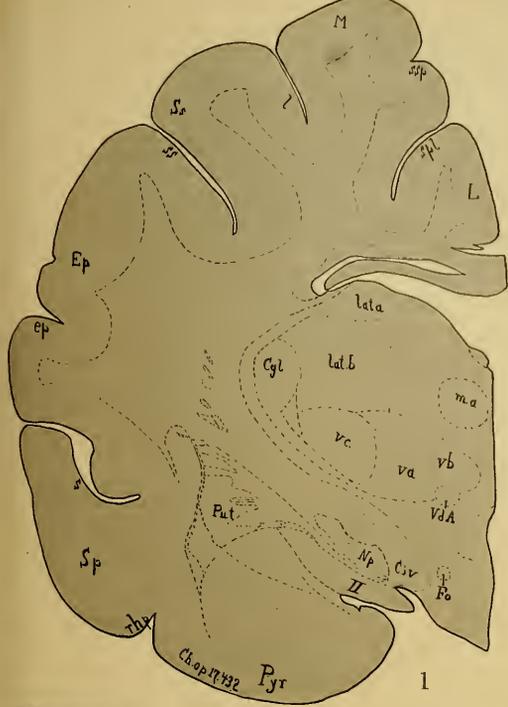




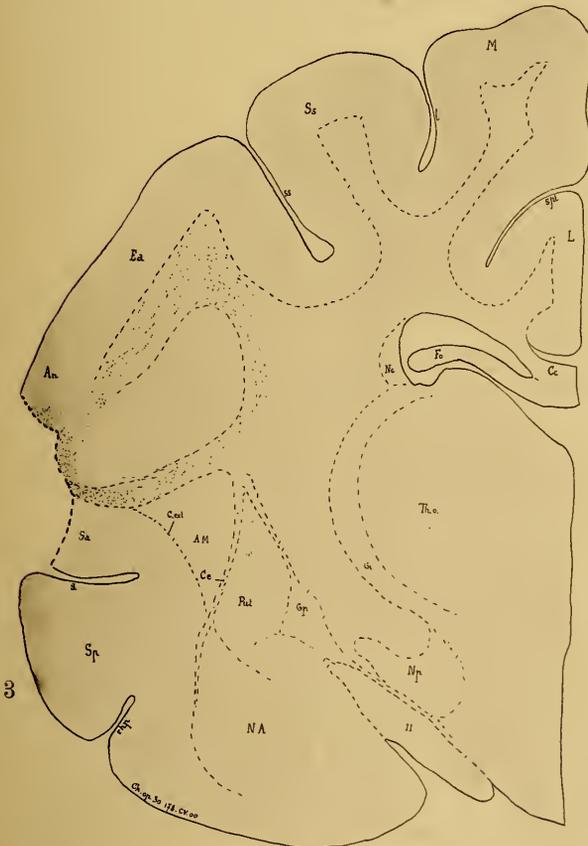
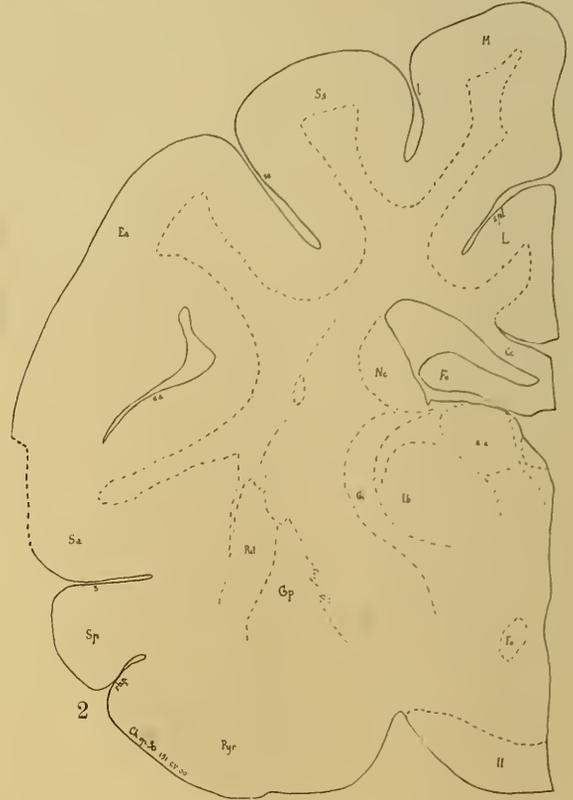
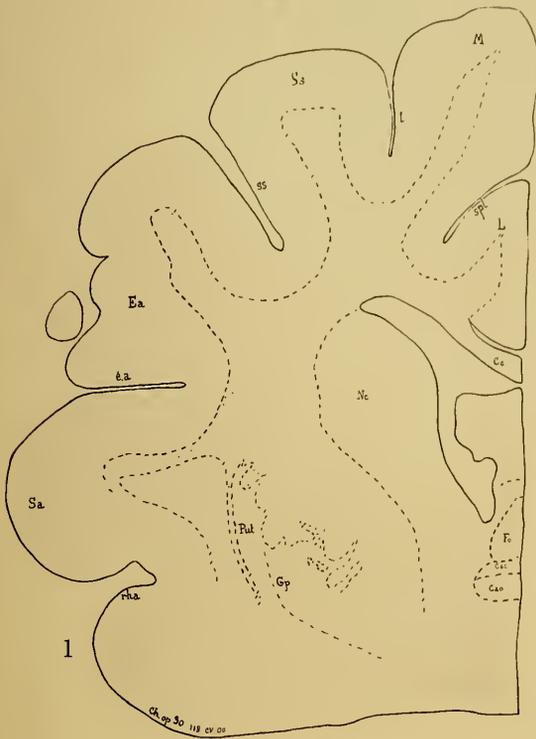




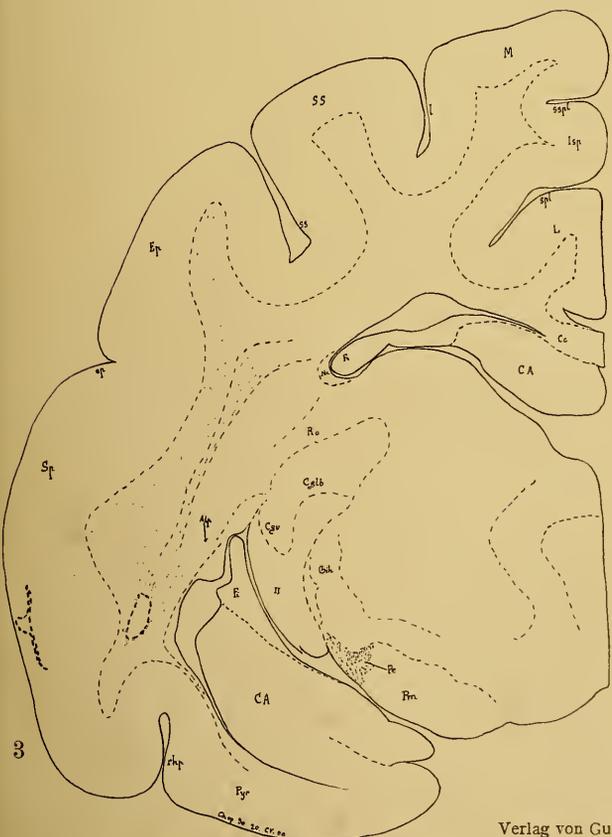
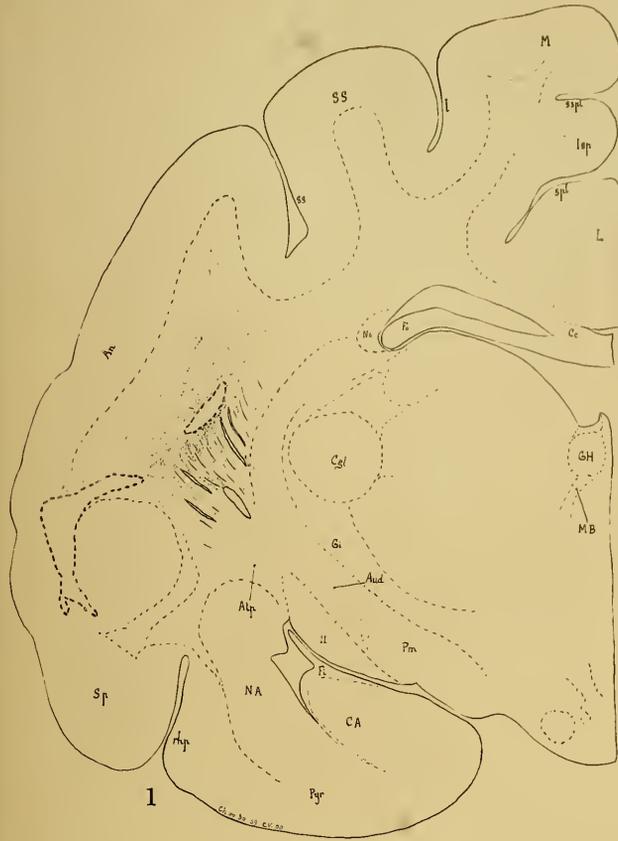




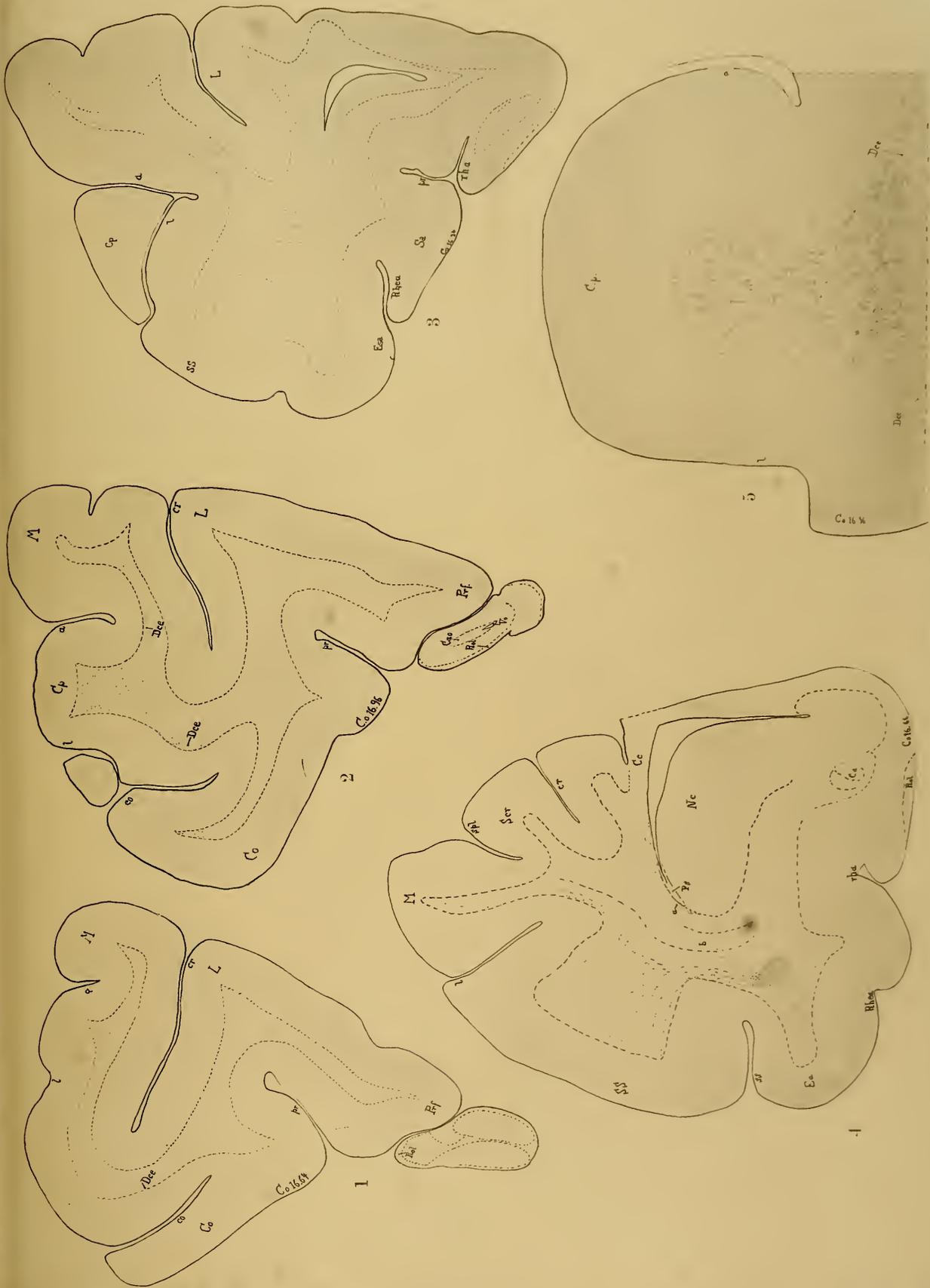




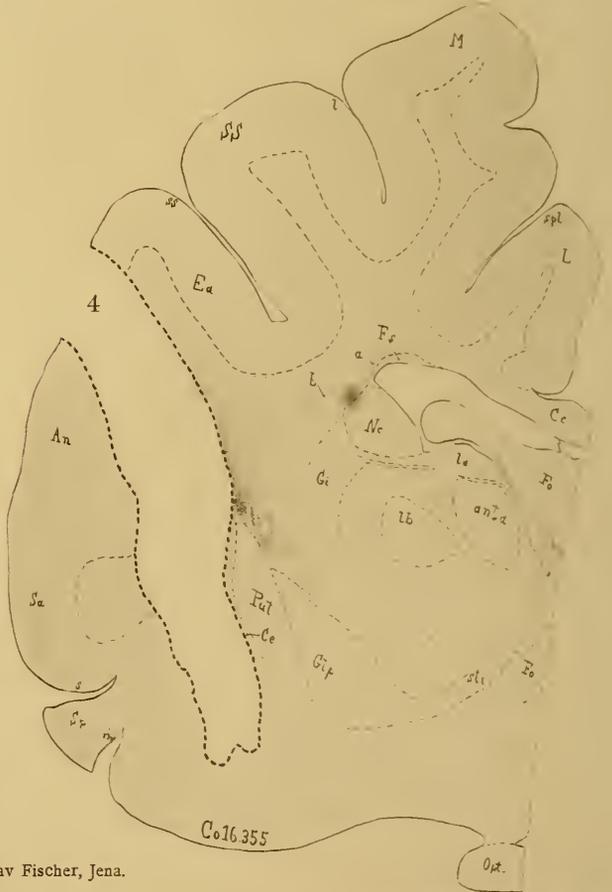
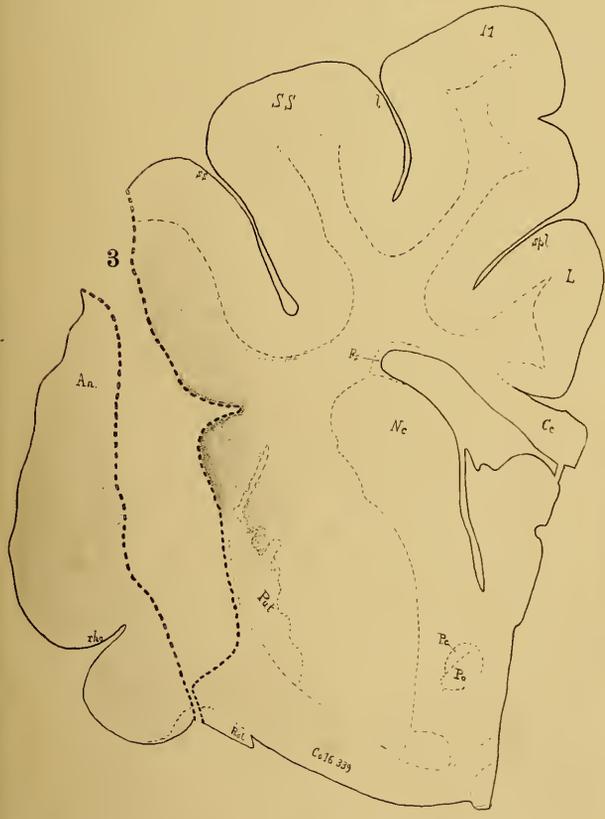
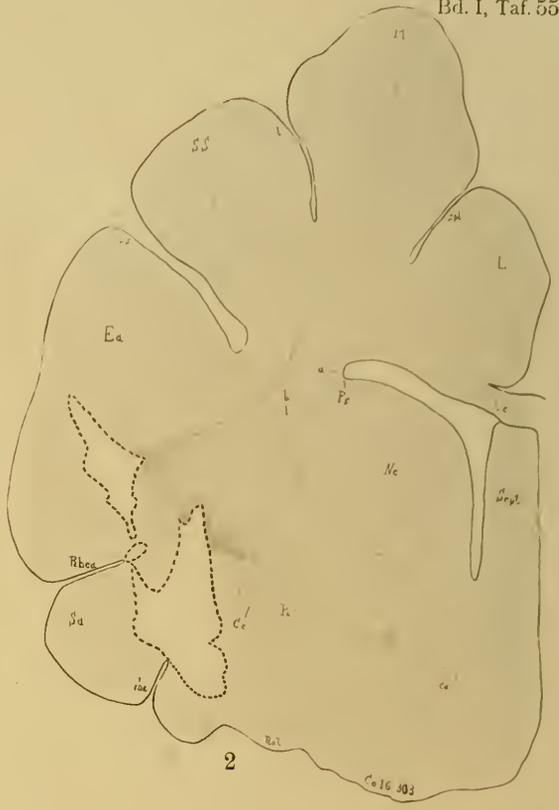
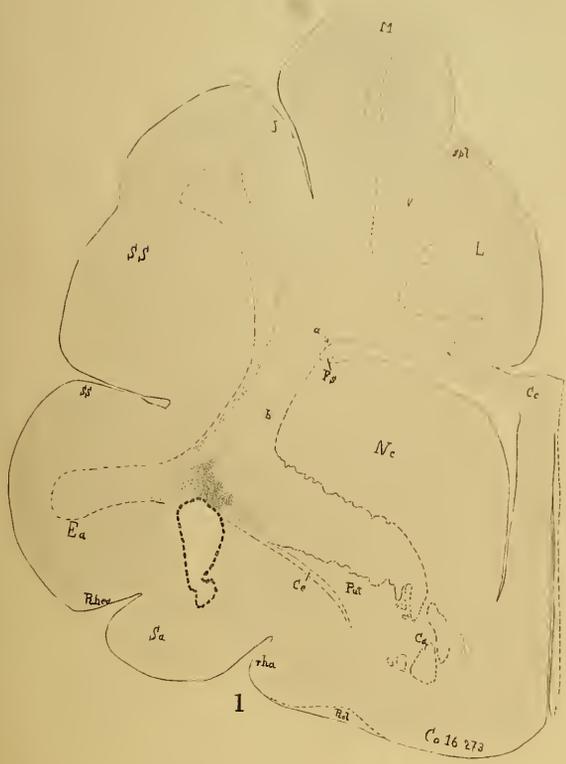




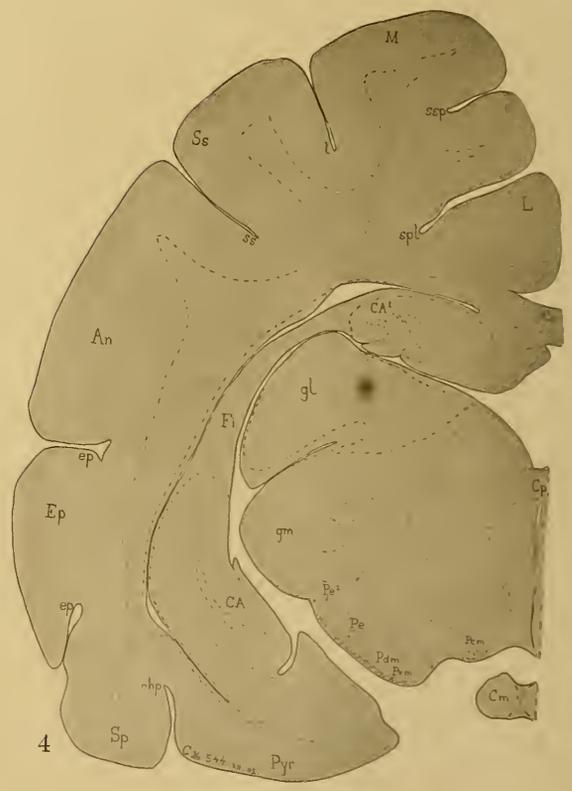
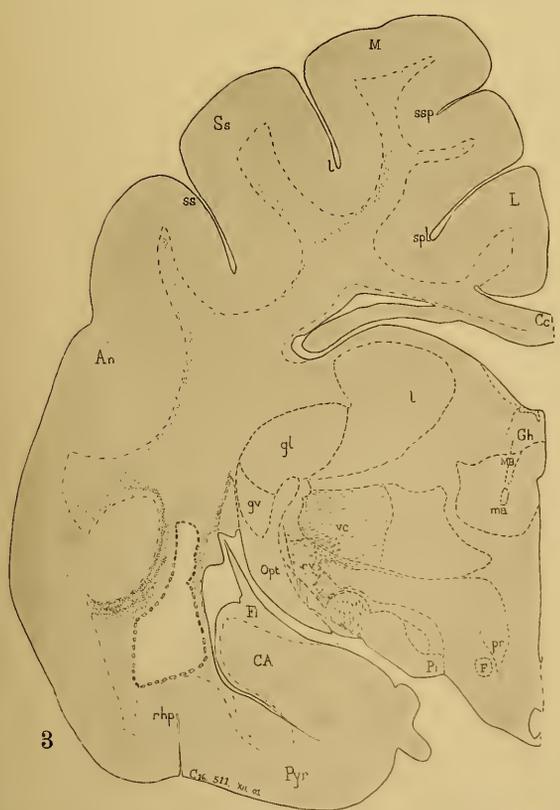
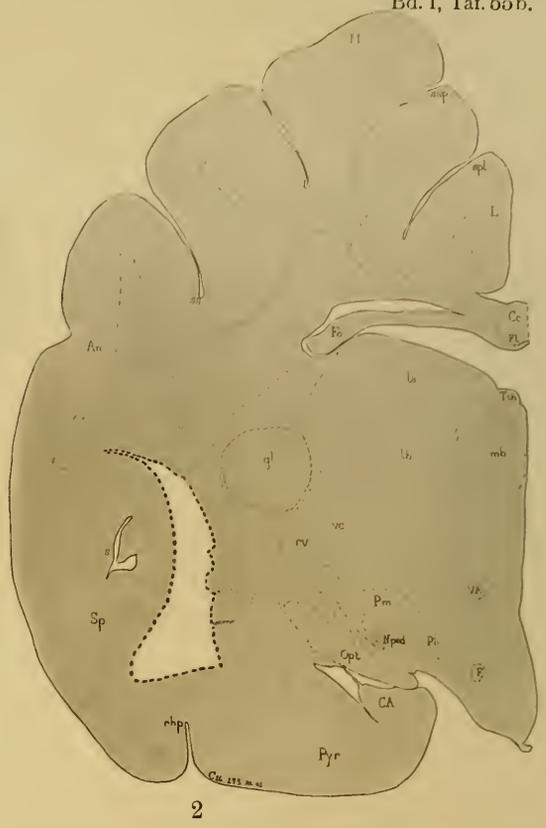




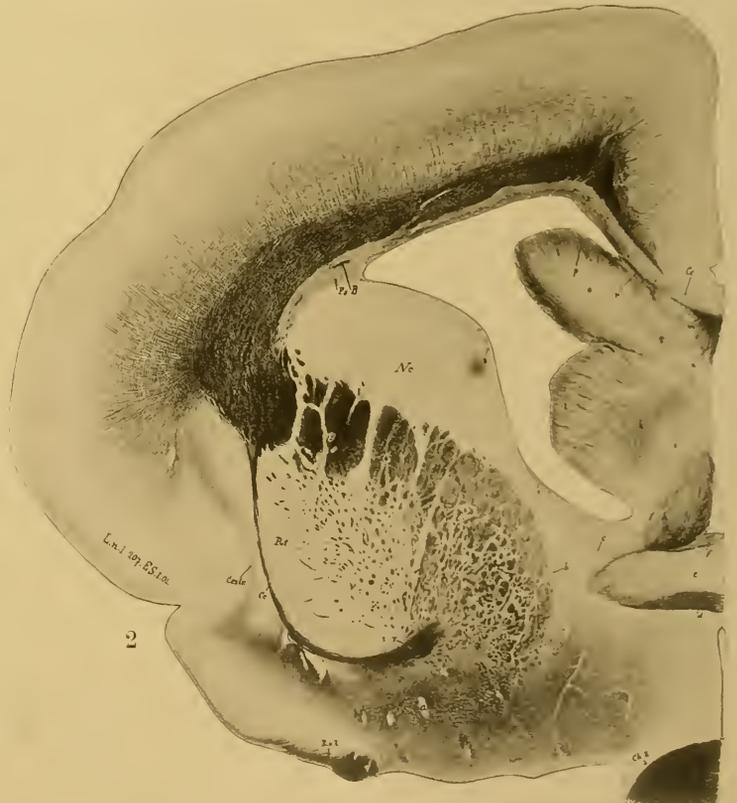
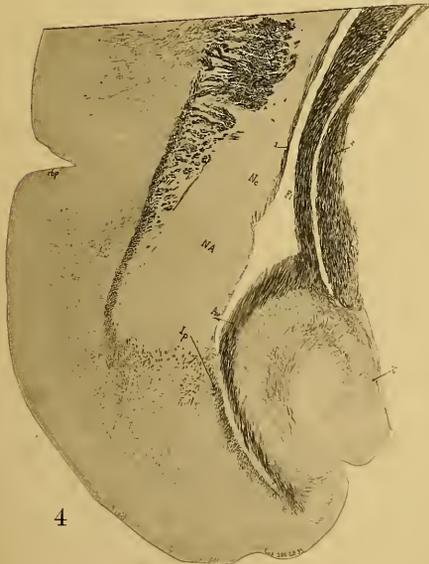
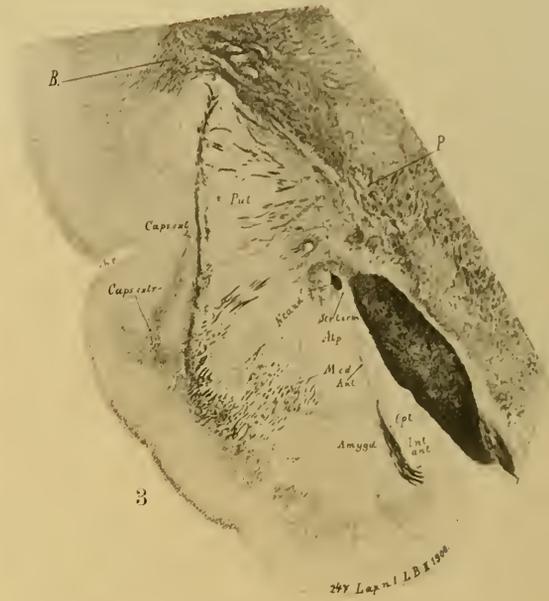
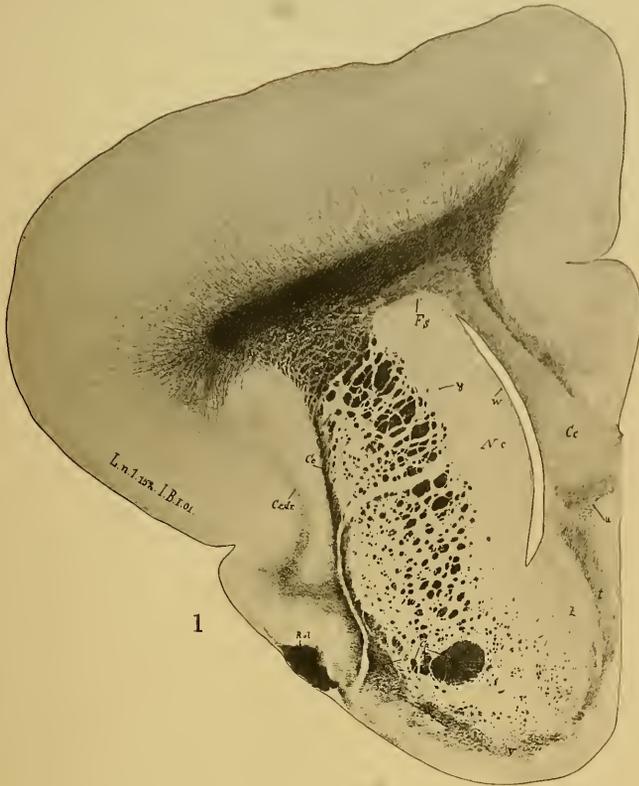








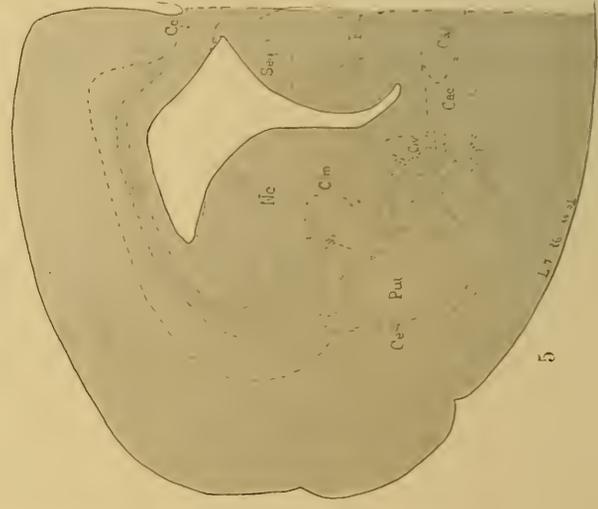
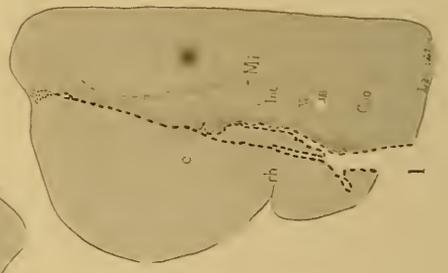












1

2

3

4

5

6