

[Aus dem Institut der Deutschen Hirnforschungsgesellschaft, Neustadt/Schwarzwald]

## Die Cyto- und Myeloarchitektonik des Cortex claustralis und des Claustrum beim Menschen

Von

Harald Brockhaus (Neustadt-Schwarzwald)

Mit 138 Abbildungen

### Inhalt

	Seite
Einleitung: Begriffsbestimmung und allgemeine Umgrenzung . . . . .	240
Vorbemerkungen: Material, Technisches . . . . .	251
A. Der Cortex claustralis . . . . .	253
I. Topographie und Oberflächengestaltung . . . . .	253
II. Architektonik . . . . .	256
a) Regio claustralis isocorticalis . . . . .	260
b) Formationen des Gradus claustralis mesocorticalis . . . . .	288
1. Formatio mesocorticalis insularis oralis . . . . .	280
2. Formatio mesocorticalis insularis caudalis . . . . .	296
3. Formatio mesocorticalis temporalis . . . . .	304
c) Regio claustralis allocorticalis . . . . .	306
1. Subregio allocorticalis insularis . . . . .	307
2. Subregio allocorticalis praepiriformis . . . . .	312
3. Subregio allocorticalis praemygdalea . . . . .	316
B. Das Claustrum . . . . .	321
I. Topographie . . . . .	323
II. Architektonik . . . . .	324
a) Claustrum insulare . . . . .	325
b) Claustrum temporale . . . . .	329
C. Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse . . . . .	335
Schrifttum . . . . .	347

### Einleitung

#### Begriffsbestimmung und allgemeine Umgrenzung des Gebietes

Unter der *Pars corticis claustralis*, kurz *Claustrocortex* genannt, soll derjenige Teil der Hirnrinde verstanden werden, der sich durch den Besitz eines *Claustrum* von der übrigen Hirnrinde unterscheidet. Er deckt sich zum größten Teil mit dem bisher als *Pars* oder *Regio insularis* bezeichneten Gebiet, das seiner Bezeichnung entsprechend einen topographisch wohlumschriebenen Bezirk im Sinne der lobären Einteilung der Hirnrinde, nämlich die *Reilsche Insel*, einnimmt.

Als wesentlichstes strukturelles Merkmal dieses Gebietes wurde stets der Besitz des *Clastrum* angesehen. Von diesem strukturellen Gesichtspunkt aus sah sich aber O. Vogt gezwungen, bei seiner myeloarchitektonischen Gliederung des gesamten *Cortex* seine „*Inselrinde*“ ein Stück weit über die eigentliche Insel selbst auf den Temporallappen hinüberreichen zu lassen (seine Felder **ai3**, **ai4** und **ai5**). Bei Beibehaltung des *Clastrum* als des bestimmenden Merkmals für den in Frage stehenden Rindenteil — und in der Tat erweist sich dies für eine vollständige und klare Gliederung der Hirnrinde dieses Gebietes als zweckmäßig — ist man aber genötigt, noch ein weiteres Stück über den bisher als Inselrinde zusammengefaßten Bezirk hinauszugehen. Dieses ganze nun immer noch als „*Inselrinde*“ zu bezeichnen, widerspricht doch wohl dem Grundsatz einer sinnvollen Benennung. Einem Vorschlag O. Vogts folgend möchte ich daher das Gebiet als *Pars corticis claustral*s, kurz als *Claustrocortex* bezeichnen.

Dieser *Claustrocortex* umfaßt nun folgende Gebiete:

1. Die *Regio insularis* Brodmann = *Isocortex* und *Allocortex insularis* C. und O. Vogt (12) = *R. insulares granularis*, *propegranularis* und *agranularis* M. Rose (9).
2. Die *Regio praepyrriformis* Brodmann und Rose (10) = **ai5** C. und O. Vogt.
3. Den *Claustrocortex praeamygdaleus* Brockhaus (2) = **PNA** C. und O. Vogt = **Pam 1 + e γ** Rose (10).

Das *Clastrum* wird von mir, entgegen den Anschauungen Brodmanns und Roses, nach denen es eine besondere Rindenschicht darstellt, auf Grund seines Baues im definitiven Zustand als subkortikales Griseum aufgefaßt (s. auch S. 322) und als solches getrennt nach der Rinde beschrieben.

Bildet der Besitz eines *Clastrum* für den *Claustrocortex* gewissermaßen ein Kriterium und das wesentlichste, ihn von anderen Rindenpartien unterscheidende Strukturmerkmal, so läßt sich dieses Merkmal andererseits als Prinzip einer genauen und scharfen Abgrenzung im Einzelfall nicht immer verwenden. Es zeigt sich nämlich, daß einerseits das *Clastrum* die architektonischen Grenzen auf Grund der übrigen Architektonik einwandfrei zum *Claustrocortex* zu zählender Felder an manchen Stellen nicht erreicht, andererseits aber ein Stück weit auf Felder hinüberreicht, die auf Grund ihres sonstigen Baues nicht mehr zu dem in Frage stehenden Gebiet gerechnet werden können. Die genaue Abgrenzung des Gebietes wird sich daher stets nach den architektonischen Rindenfeldergrenzen richten müssen. Ob man dabei ein Feld oder Unterfeld noch oder schon nicht mehr zum *Claustrocortex* rechnen will, ist — besonders im isokortikalen Teil — meist eine Frage von weniger großer Bedeutung und bleibt in etwa der persönlichen Willkür überlassen.

Der Bau der „*Inselrinde*“ im früheren Sinne O. Vogts wurde zuletzt ausführlicher von M. Rose (9) dargestellt. Abgesehen davon, daß bei dieser Beschreibung die Myeloarchitektonik nicht berücksichtigt worden war, war es vor allem der weitgehende Unterschied zwischen der Gliederung Roses und der von C. und O. Vogt (12), die eine nochmäßige gründliche Untersuchung dieses Gebietes notwendig machte. Eine Gleichsetzung der verschiedenen Gliederungen untereinander findet sich in der Tabelle 2, S. 337.

### Vorbemerkungen: Material, Technisches

Die Untersuchungen wurden an folgenden Gehirnen der Sammlung von C. und O. Vogt durchgeführt:

- A 18, linke Hemisphäre. Horizontalserie, Zelloidinschnitte  $80\ \mu$ , Markscheidenfärbung: Weigert-Pal-Kultschitzky.
- A 39, l. Mann, 39 Jahre, Lungentuberkulose. Frontalserie, Zelloidinschnitte  $40\ \mu$ , Markscheidenfärbung: Weigert-Pal-Kultschitzky.
- A 40, l. Mann, 38 Jahre, Frontalserie, Paraffinschnitte  $20\ \mu$ , Zellfärbung: Kresylviolett (Nissl), Faserfärbung: Hämatoxylin — Heidenhain.
- A 61, l. Mann, 38 Jahre, Hirngewicht mit Häuten 1570 g. Frontalserie, Paraffinschnitte  $20\ \mu$ , Zellfärbung: Kresylviolett (Nissl), Faserfärbung: Hämatoxylin — Heidenhain.
- A 65, l. Frau, 40 Jahre, Gewicht mit Häuten 1310 g. Frontalserie, Paraffinschnitte  $20\ \mu$ , Zellfärbung: Kresylviolett, Faserfärbung: Hämatoxylin — Heidenhain.
- A 66, l. Mann, 46 Jahre, Gewicht mit Häuten 1361 g. Horizontalserie, Paraffinschnitte  $20\ \mu$ , Zellfärbung: Kresylviolett, Faserfärbung: Hämatoxylin — Heidenhain.

Von den Gehirnen A 18, A 39, A 61 und A 66 wurden Rekonstruktionen des größten Teiles des studierten Gebietes, nämlich der Inselrinde, angefertigt; von dem Gehirn A 61 auch eine solche der auf dem Temporallappen gelegenen Teile des *Claustrocortex* (s. Abb. 13). Die Rekonstruktionen sollen eine möglichst naturgetreue, plastische Vorstellung von der Oberfläche und der Lage der einzelnen unterschiedenen Gebiete geben. Das Modell des gesamten *Claustrocortex* von A 61 l ist in den Abb. 9, 11, 13—15, von verschiedenen Seiten her wiedergegeben, die des insulären Abschnittes der Hemisphären A 66 l und A 39 l von je einer (Abb. 17, 19). An Stelle weiterer Rekonstruktionsabbildungen wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit Überzeichnungen der betreffenden Rekonstruktionen gegeben (Abb. 7, 8, 10, 12, 16, 18). Die Rekonstruktionen wurden mit Hilfe jedes 50. Schnittes bei Gehirnen in Paraffineinbettung, jedes 25. Schnittes bei Gehirnen in Zelloidineinbettung im Verhältnis 2,5 : 1 aus Holzplatten hergestellt. Die der Rechnung zugrunde gelegte Schnittdicke wurde für Paraffinschnitte mit  $25\ \mu$ , für Zelloidinschnitte mit  $50\ \mu$  angenommen. Da die Methode geeignet ist, an zu Schnittserien verarbeitetem Material eine annähernd richtige räumliche Vorstellung auch von solchen Teilen zu geben, die nicht frei an der Oberfläche sichtbar sind, sei sie im folgenden kurz beschrieben.

Die vollständigen Umrisse der zur Felderung und Rekonstruktion verwendeten Schnitte wurden mit dem Zeichenapparat in der Vergrößerung 2,5 : 1 gezeichnet und die gefundenen Feldergrenzen in die Diagramme eingetragen (s. Abb. 105—138). Dann wurde auf der Photographie der Medianfläche des Gehirnes die Lage jedes 100. Schnittes (bei Zelloidinmaterial jedes 50. Schnittes) unter sorgfältiger Vergleichung der Windungen und Furchen des betreffenden Schnittes mit denen der Photographie, aufgesucht und durch eine Linie eingetragen (Abb. 1). Weiter wurden in gleichmäßigen, nicht zu weiten Abständen 4—6 Senkrechte ( $L_1$ — $L_4$ ) zur Schnittebene in den Bereich des untersuchten Gebietes gelegt. Die Schnittpunkte dieser Senkrechten mit den die Schnitte repräsentierenden Linien wurden nun wiederum entsprechend ihrer Lage zu Windungen und Furchen auf dem Diagramm des Schnittes aufgesucht und auf die die Medianebene des Gehirns darstellende Linie a als *Leitpunkte* eingetragen (Abb. 2). Der das untersuchte Gebiet enthaltende Teil des Diagramms (Abb. 2, punktierte Linie und Oberfläche der entsprechenden Rindenpartie) wurde auf Holz übertragen und ausgesägt.

Mindestens drei der Leipunkte wurden durchbohrt und beim Aufeinanderkleben der Holzplatten darauf geachtet, daß die Bohrungslöcher genau übereinander lagen. Das

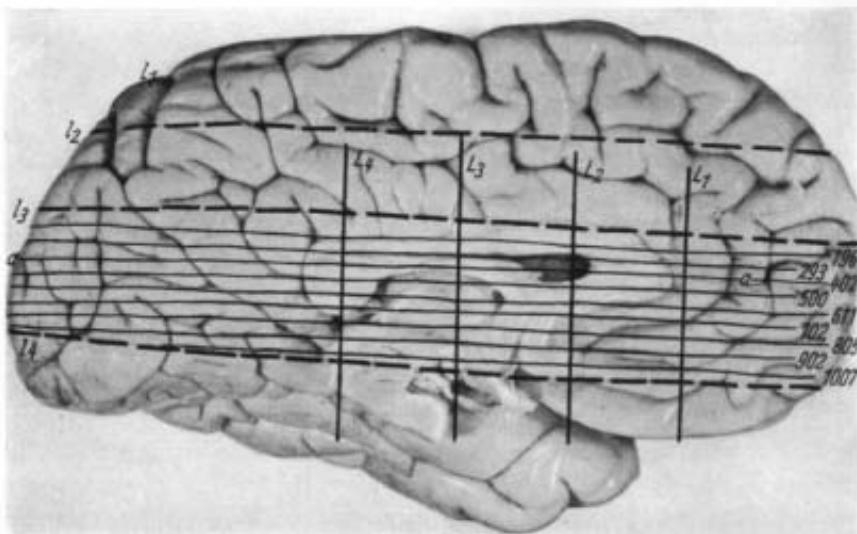


Abb. 1. Medianfläche der linken Hemisphäre von A 66. Beschreibung s. Text

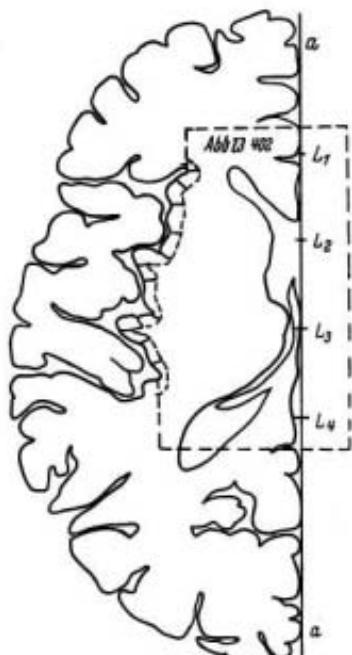


Abb. 2.

erreicht man am einfachsten dadurch, daß man ein einfaches Drahtgestell mit drei etwas kräftigeren, in Abstand der betreffenden Leipunkte aufrechstehenden Drähten anfertigt und je 2 Holzplatten mit Hilfe der Bohrlöcher auf dieses aufreibt, ihre Umrisse aufeinander markiert und dementsprechend fest aneinanderklebt. Verwendet man zur Rekonstruktion — wie in den hier wiedergegebenen — statt jedes 100. jeden 50. Schnitt, so kann man zwischen zwei so aufgereihten und dadurch in ihrer Lage zueinander bestimmten Rekonstruktionsplatten eine mittlere so verschieben, daß diese nach dem Umriß der Windungen die Mitte einhält. Da die Gehirne in unserem Institut von hinten nach vorn (bzw. bei Horizontalserien von oben nach unten) geschnitten und numeriert werden, werden die auf der hinteren bzw. oberen Kante der Platte eingezeichneten Feldergrenzen miteinander verbunden. Diese Linien stellen die auf die Oberfläche projizierten Grenzlinien der einzelnen Felder dar.

Die wesentlichste und kaum zu behebende Ungenauigkeit auch dieser Rekonstruktionsmethode — abgesehen von der Ungenauigkeit bei der Herstellung der Modelle selbst — liegt darin, daß die Leipunkte tragende, als Tangente an die Medialseite

der Schnitte angelegte Linie nur annähernd der Medianebene des Gehirns entspricht. Schon *in situ* weicht die Medianfläche stets von der Medianebene des Gehirns ab. Gelegentliche Verzerrungen des Schnittes beim Schneiden, Aufziehen usw. vergrößern noch diese natürlich gegebene Ungenauigkeit.

Im Text vorkommende Abkürzungen:

Fb	Faserbündel	Pz	Pyramidenzellen
Ef	Einzelfasern	Rb	Radiärfaserbündel
Gf	Grundfasern	Rf	Radiärfasern
Gr	Griseum	Srf	Supraradiärfasern
Hf	Horizontalfasern	Spz	Spindelzellen
Nz	Nervenzelle	Tf	Tangentialfasern

## A. Der Cortex claustralis

### I. Topographie und Oberflächengestaltung

Der *Claustrocortex* liegt zur Hauptsache in der Tiefe der Sylvischen Furche, bildet dort fast die ganze Insel und reicht über die Verwachsungsstelle von Hirnbasis und Temporallappen oromedialwärts hinausgehend ein Stück weit auf die

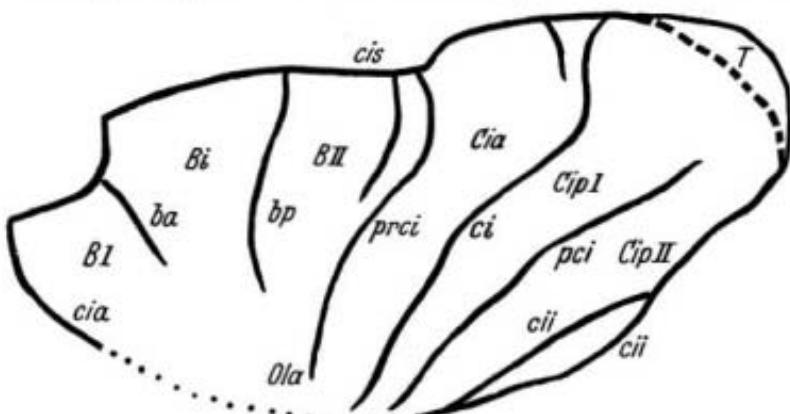


Abb. 3. Überzeichnung der Rekonstruktion von A 181 mit Eintragung der Furchen.  
Punktierte Linie = durch die Krümmung gegebene Begrenzung der sichtbaren Oberfläche.

BI = *G. brevis primus*; BII = *G. brevis secundus*; Bi = *G. brevis intermedius*; Cia = *G. centralis insulae*; CipI = *G. centralis insulae posterior primus*; CipII = *G. centralis insulae posterior sec.*; Ola = *Pars anterior g. olf. lat.*; ba = *Sulcus brevis anterior*; bp = *S. brevis post.*; ci = *S. centralis insulae*; prci = *S. praecentralis insulae*; pci = *S. postcentr. ins.*; eis = *Pars superior s. circularis ins.*; cii = *Pars inf. s. circularis ins.*

Dorsalfläche dieses Lappens hinüber. Außerdem bildet er einen sehr geringen Teil der Rinde der frei sichtbaren Basisfläche (*Subst. perf. ant.*). Der insuläre Anteil wird dabei im vorderen Teil ventral, oral und dorsal vom *Isocortex frontalis* begrenzt. Weiter kaudal bildet der *Isocortex parietalis* die dorsale Begrenzung, ganz kaudal und wieder ventral dagegen der *Isocortex temporalis*, der selbst ein kleines Stück auf die Insel übergreift. Der kleinere, auf den Rücken des Temporallappens hinüberreichende Abschnitt wird lateral und oral vom *Isocortex temporalis*, mediooral und medial von der *R. entorhinalis* (Rose, Sgonina) und kaudal vom *Semicortex amygdaleus* (Brockhaus) begrenzt. Das kleine, auf den lateralsten Teil der *Subst. perforata anterior* übergreifende Stück des *Claustrocortex* wird allseitig von der semikortikalen Rinde dieses Gebietes begrenzt.

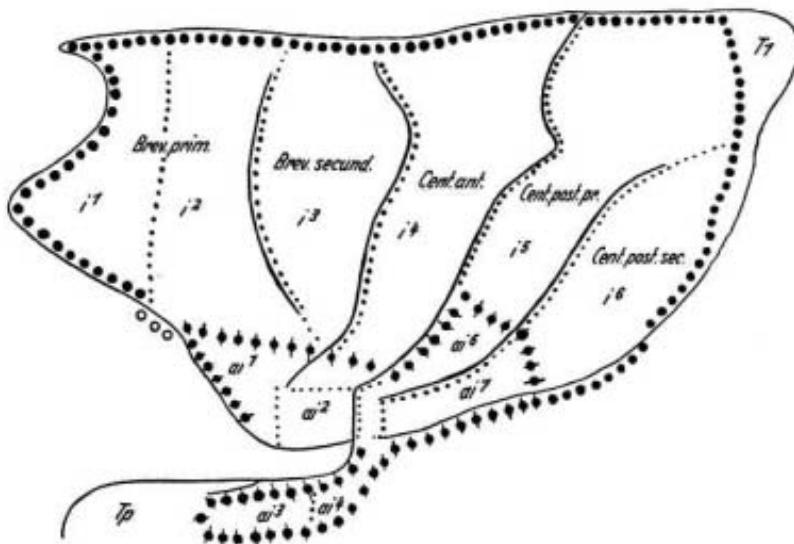


Abb. 4. Felderung des *Isocortex* und *Allocortex insularis* von C. und O. Vogt. 1911.  
(A 18 l. Lateralansicht)



Abb. 5. Felderung des *Allocortex insularis* (Felder ai<sup>1</sup> und ai<sup>2</sup>) von C. und O. Vogt. 1911. (A 20 l. Basalfläche)



Abb. 6. Felderung des auf dem Temporallappen gelegenen Teiles der *Inselrinde* von C. und O. Vogt. 1911. (A 20 l.)

Auf die spezielle Topographie der einzelnen Unterabschnitte wird bei der Beschreibung derselben eingegangen.

Bezüglich der ins einzelne gehenden Darstellung der Oberflächengestaltung des *Cortex claustralis* und ihrer Varianten sei auf die Darstellung von Retzius (8) verwiesen. Nach ihm unterscheiden wir in dem insulären Abschnitt einen größeren

*Lobulus anterior* und einen kleineren *Lobulus posterior*. Sie sind durch den *Sulcus centralis insulae* Guldberg voneinander getrennt. Abb. 3 gibt eine Überzeichnung der Rekonstruktion der Inselrinde von A 18 wieder, in der die Lage der einzelnen Windungen und Furchen mit den von Retzius und auch von C. und O. Vogt und Rose angewandten Bezeichnungen deutlich wird. Während die größeren Gyri (*G. brevis primus*, *G. centralis anterior* und *G. centralis posterior primus*) ziemlich konstant sind und nur in der Richtung stärker variieren (vgl. Abb. 9 und Abb. 17), variieren die in A 18 gut ausgebildeten, kleineren Windungen und Furchen auch in ihrer Ausprägung sehr beträchtlich, vor allem die

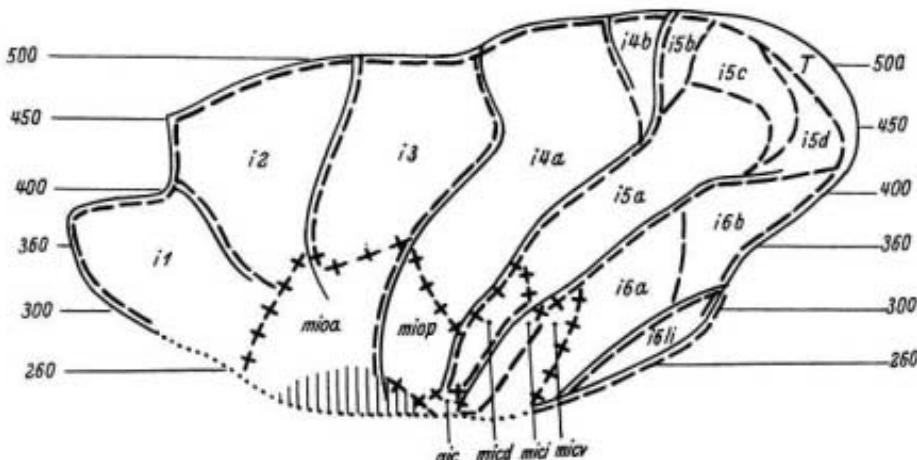


Abb. 7. Überzeichnung der Rekonstruktion A 18 I mit Eintragung der von mir gefundenen Felder. Horizontalserie. Myeloarchitektonische Felderung. Die Unterfelder sind zum besseren Vergleich mit Abb. 4 weggelassen. Symbole s. Abb. 8. Schraffierte Fläche = wegen Flachschnitt nicht exakt zu felderndes Gebiet

*Gyri breves intermed.* und *sec.*, sowie der *Sulcus brevis accessorius*, weniger stark der *G. centralis post. sec.* (vgl. die Rekonstruktionsabbildungen, s. auch die Abbildungen bei Retzius). Sämtliche Windungen des insulären Anteils laufen unter allmählicher Abflachung konisch nach unten und etwas nach vorn zusammen (s. besonders die Modelle der Horizontalserien A 18 und A 66, Abb. 7, 17) und bilden dadurch den sogenannten „*Inselpol*“. Für den auf der basalen Fläche der Insel quer verlaufenden, flachen und undeutlichen Windungszug möchte ich — soweit eine Abgrenzung als Windung überhaupt möglich ist — aus architektonischen Erwägungen heraus die von Retzius auf Grund der ontogenetischen Entwicklung vorgeschlagene Bezeichnung *Pars anterior gyri olf. lateralis* an Stelle der älteren Bezeichnung *G. transversus insulae* Eberstaller annehmen. Die auf den Temporallappen übergreifenden Teile des *Claustrocortex* liegen dorsal im kaudalsten Bereich der *G. temporales transversi anteriores*, kaudomedial bedecken sie den vorderen Teil des *G. semilunaris* (vorderster Abschnitt der *Pars posterior g. olf. lateralis* von Retzius).

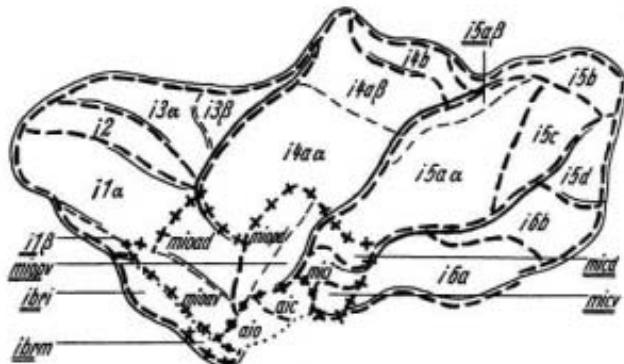


Abb. 8. Überzeichnung von Abb. 9.

Ausgezogene Linien = Furchen; dick gestrichelte = Felder; dünn gestrichelte = Unterfelder; Kreuze = Grenze des *Mesocortex*; Striche mit dickem Punkt = Grenze des *Allocortex claustral*is; punktierte Linie s. Abb. 3

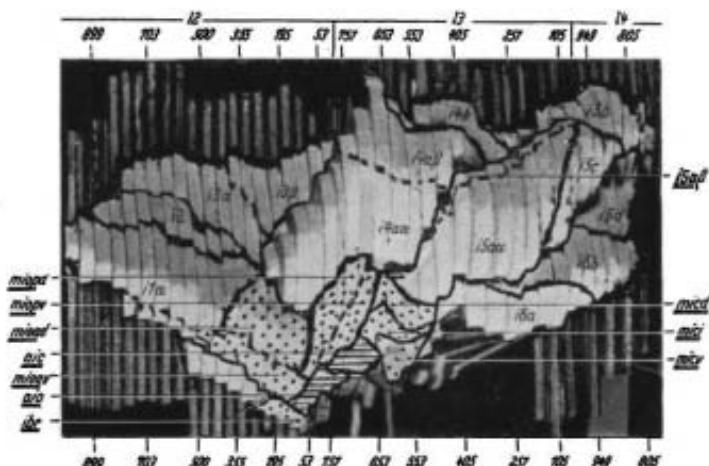


Abb. 9. Rekonstruktion des Inselteils des *Claustrocortex* von A 61:1. Lateralansicht. Vergr. ca. 1,5:1 der natürlichen, auf Grund der Schnittdicke berechneten Größe beim in Paraffin eingebetteten Gehirn. Ausgezogene Linien = Felder; gestrichelte Linien = Unterfelder; weiße Fläche = *Isocortex claustralis*; punktierte Fläche = *Mesocortex claustralis*; schraffierte Fläche = *Allocortex claustralis*.

## II. Architektonik

Vor der eigenen Gliederung des *Claustrocortex* und der Beschreibung der einzelnen Bezirke sei kurz auf die Grundeinteilung des Gebietes, wie sie von den früheren Untersuchern vorgenommen worden ist, eingegangen.

Von sämtlichen bisherigen Untersuchern der Architektonik des Gebietes wurde auf den weitgehenden strukturellen Unterschied der im ventralen und ventrooralen Abschnitt der Insel sowie der (nur von Vogt und Rose berücksichtigten) auf dem Temporallappen gelegenen Teile gegenüber dem weitaus größeren, den Hauptteil der Insel einnehmenden Rindenteil hingewiesen. Die erstgenannten Teile wurden von Brodmann (3) als „unentwickelte Rindenformation“, von v. Economo und Koskinas (4) als „heterotypisch“, von C. und O. Vogt (12) als „supraradiär“ und damit als „allokortikal“ dem „euradiären, isokortikalen“ Hauptteil der Inselrinde gegenüber-



Abb. 10. Überzeichnung der Abb. 11. A 611

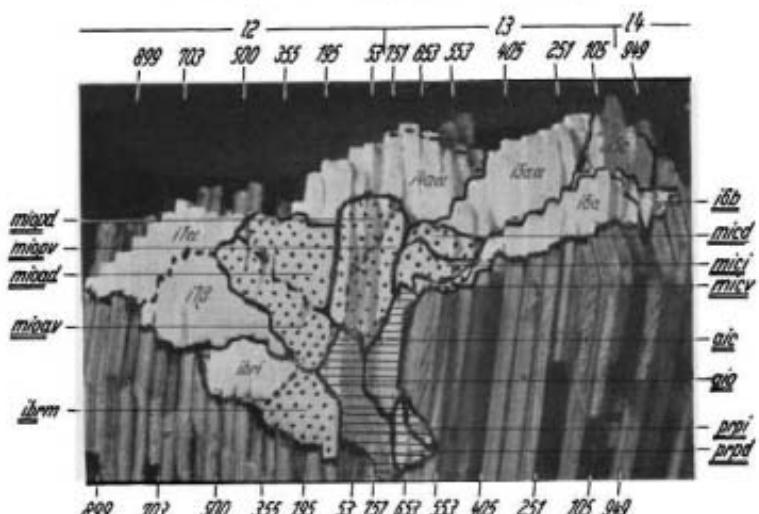


Abb. 11. Rekonstruktion von A 61 1. Basalfläche. (Vergr. ca. 1,5 : 1. Zeichen s. Abb. 9)

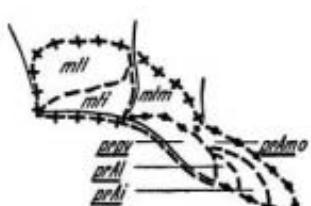


Abb. 12. Überzeichnung der Abb. 13.  
A 61.1

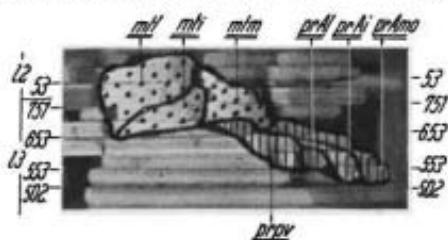


Abb. 13. Rekonstruktion der auf dem Temporallappen gelegenen Teile des *Claustrocortex* von A 61 l. Dorsalansicht. (Vergr. 1,5 : 1)

gestellt. M. Rose (9) dagegen unterscheidet, von der Zytarchitektonik ausgehend, 3 Gebiete: die *Regiones granularis* (i-Felder), *propegranularis* und *agranularis* (ai-Felder). Als Kriterium dient vor allem die *Lamina granularis*, die in den agranulären Feldern fehlt, in den propegranulären angedeutet ist und in den granulären Feldern mehr oder weniger stark ausgebildet ist. Daneben weist Rose auch auf prinzipielle Schichtungsunterschiede der einzelnen Regionen hin (abnehmende Ausprägung der Schichtung von der granulären zur agranulären Region).

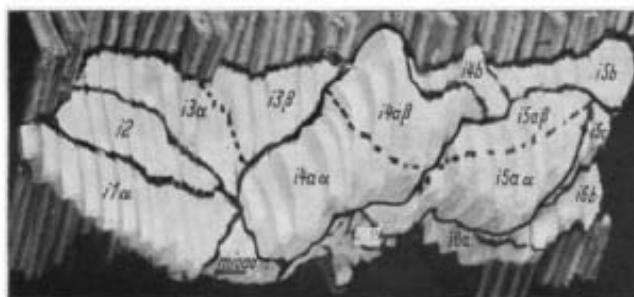


Abb. 14. Rekonstruktion von A 61 l. Ansicht von oben, lateral und vorn. (Vergr. ca. 1,5 : 1)

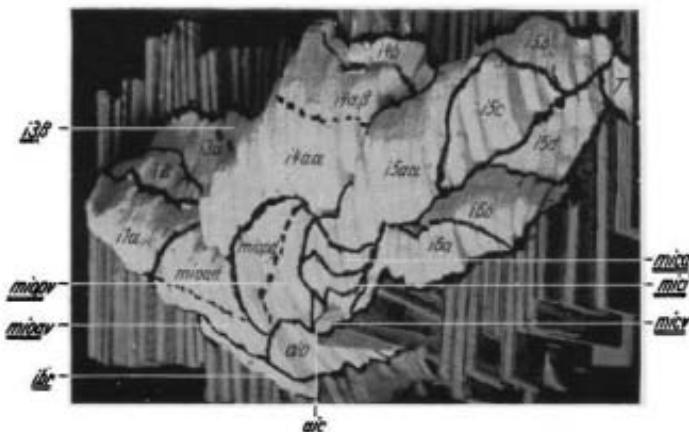


Abb. 15. Rekonstruktion von A 61 l. Ansicht von hinten, lateral und etwas von unten. (Vergr. ca. 1,5 : 1)

Unter stärkerer Berücksichtigung dieser schon von M. Rose aufgeführten, die gesamte Schichtung betreffenden Unterschiede der einzelnen Gebiete möchte auch ich eine Dreiteilung des *Cortex claustralis* vorschlagen, und zwar in drei architektonische Stufen (*Gradus*).

1. Eine ganz zentral gelegene, allokortikale Stufe des *Claustrocortex*, die eine von der isokortikalen stark abweichende Schichtung aufweist.
2. Eine den *Allocortex claustralis* zum größten Teil umgebende, dem *Iso-*  
*cortex* in der Schichtung schon wesentlich näherstehende und darum als „*meso-*  
*kortikal*“ bezeichnete Stufe des *Claustrocortex*.
3. Eine dem übrigen *Isocortex* gleichzustellende, von ihm vor allem durch den Besitz eines untergelagerten *Clastrum* abgehobene Stufe.

Diese Form der architektonischen Stufbildung oder *Gradation*, deren einzelne Teile eben unsere Stufen oder *Gradus* darstellen, entspricht dem von C. und O. Vogt (13) aufgestellten Begriff der „*arealen Gradation*“ mit dem Unterschied, daß den dort nur ein einzelnes Feld umfassenden Gebieten hier mehrere Felder umfassende entsprechen.

Während die Felder der ersten und dritten Stufe auf Grund ihres anatomischen Baues eine Zusammengehörigkeit erkennen lassen, die sich wohl auch auf ihr

funktionelles Verhalten erstreckt, und sie daher als *Regionen* zusammengefaßt werden können, möchte ich dies für die mesokortikale Stufe vorläufig vermeiden. Ich behalte für die Gesamtheit dieses Gebietes daher die Bezeichnung *Gradus claustralis mesocorticalis* bei (s. auch S. 288).

Die die einzelnen Stufen unterscheidenden Merkmale sind folgende:

*Regio (Gradus) isocorticalis*: Deutliche Schichtung wie im übrigen *Isocortex*. Vorhandensein einer mehr oder weniger stark entwickelten *Lamina granularis (IV)*. Myeloarchitektonisch gehört dieses Gebiet zum *Isocortex euradiatus* (O. Vogt).

*Regio (Gradus) claustr. allocorticalis*: Die Rindenschichtung weicht erheblich von der im *Isocortex* üblichen ab. Die Homologisierung der einzelnen Schichten mit denen des *Isocortex* ist im definitiven Entwicklungszustand nicht mehr einwandfrei möglich. Sehr breite, faserreiche Zonalschicht (Fasermassen des *Tr. olf. lateralis*). Fehlen einer *Lam. gran. (IV)*. Myeloarchitektonisch ist das Gebiet stark suprareadiär.

*Gradus mesocorticalis*: Sie steht topographisch und strukturell zwischen den beiden vorgenannten Regionen. Die Schichtung ist weniger stark ausgeprägt als im *Isocortex*, einzelne Schichten zeigen baulich wesentliche Abweichungen, doch ist die Schichtung prinzipiell die gleiche wie im *Isocortex*, und auch im Erwachsenengehirn lassen sich — im Gegensatz zum *Allocortex* — die einzelnen Schichten einwandfrei mit denen des *Isocortex* gleichsetzen. Eine *Lam. gran.* fehlt zum Teil oder ist nur ganz schwach angedeutet, die *Zonalis* wesentlich faserreicher als im *Isocortex*, faserärmer als im *Allocortex*. Bezüglich der Radiärfaserung zeigt der *Mesocortex* überall Abweichungen vom *Isocortex*, in der Art der Abweichungen unterscheiden sich jedoch die einzelnen Formationen erheblich voneinander.

O. Vogt rechnete dieses Gebiet auf Grund des Vorhandenseins von Suprareadiärfasern zu seinem *Allocortex insularis*, während M. Rose es zum größten Teil zu seiner *Regio propegranularis* zählte. Die Bezeichnung „*Mesocortex*“ wurde von M. Rose schon für den *Isocortex infraradiatus* O. Vogt (Rinde der oralen Hälfte des *G. cinguli*) angewendet. Danach soll der „*Mesocortex*“ als *Cortex totoparietalis holoprotoptychos quinquestratificatus* ontogenetisch eine Zwischenstellung zwischen dem *Cortex bistratificatus* (*Regio ammonis*) und dem *Cortex septemstratificatus* einnehmen. Diese Anschauung gründet sich einmal auf die hypothetische Gleichsetzung der äußeren Schichten (II—IV) der von ihm zum „*Mesocortex*“ gerechneten Gebiete (*R. limbica anterior* und *R. retrosplenialis*) mit den entsprechenden Schichten des *Isocortex*, zum zweiten auf die ebenfalls hypothetische Annahme eines Entwicklungsganges vom zweischichtigen über den fünfschichtigen zum siebenschichtigen Rindenbau. Da es jedoch das Bestreben des Neustädter Instituts ist, die Einteilung der Großhirnrinde auf die jederzeit nachprüfbareren strukturellen Eigentümlichkeiten des reifen menschlichen Gehirns zu gründen, so möchte ich vorschlagen, die Bezeichnung „*Mesocortex*“ auf alle die Gebiete anzuwenden, die im reifen menschlichen Gehirn strukturell eine Zwischenstellung zwischen den *allokortikalen* und *isokortikalen* Gebieten einnehmen<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Wie ich während der Abfassung des Manuskriptes einer Buchbesprechung in den Arch. Neur. (Am.) 42. 1 entnehme, hat Filimonoff in den Mitteilungen des Staatlichen Hirnforschungsinstitutes Moskau, Folge 3 und 4 (1938) die Bezeichnung „*Mesocortex*“ ähnlich verwandt. Er versteht darunter (nach dem Referat) die „intermediary types . . ., which in their structure resemble both isocortex and allocortex“. Da mir die Arbeiten leider nicht im Original zugänglich sind, kann ich nicht entscheiden, ob diese Definition des *Mesocortex* sich in allen Punkten mit unseren Anschauungen deckt oder nicht.

Danach würde man von einer solchen mesokortikalen Rinde überall da sprechen, wo es an den Grenzstellen von *Isocortex* und *Allocortex* zu besonders strukturierten Zwischengebieten gekommen ist. Da der *Allocortex* nun eine Reihe von sehr verschiedenen strukturierten Gebieten umfaßt (*R. ammonis*, *R. entorhinalis* usw.), folgt nach der obigen Definition auch für den *Mesocortex* eine entsprechende Verschiedenartigkeit seiner einzelnen Gebiete, und zwar je nach der Struktur der betreffenden allokortikalen und isokortikalen Bezirke, zwischen denen er jeweils gelegen ist.

In Abb. 9, 11, 13 ist an einem Modell der klagstralen Rinde des Gehirns A 61 die Ausdehnung der verschiedenen architektonischen Stufen dargestellt.

Ich beginne in der architektonischen Beschreibung mit der *Regio isocorticialis*.

#### a) *Regio claustral isocorticialis*

Die *Regio claustral isocorticialis* erstreckt sich über den größten Teil der Insel und reicht oral, dorsal und kaudoventral überall bis zum *Sulcus circularis insulae*. Nur kaudodorsal reicht ein kleiner, strukturell zum *Isocortex temporalis*

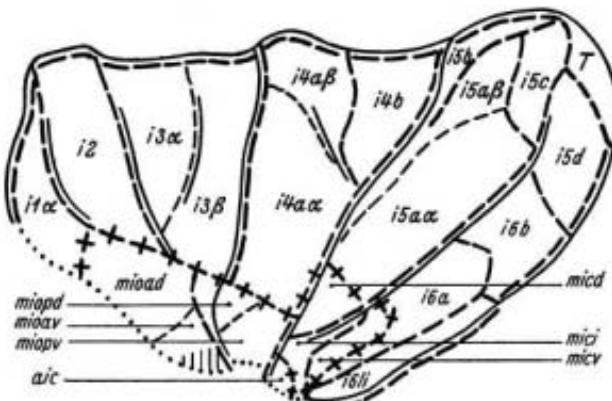


Abb. 16. Überzeichnung der Abb. 17. A 66 1

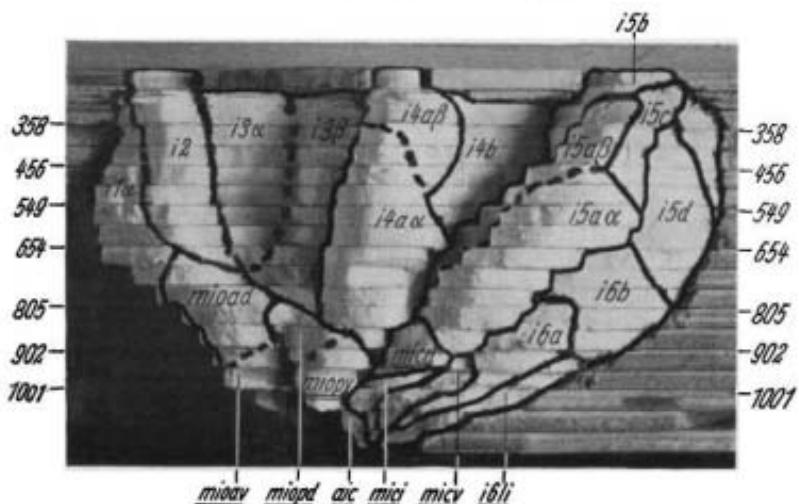


Abb. 17. Rekonstruktion von A 66 1. Horizontalserie. Lateralansicht. (Vergr. ca. 1,5 : 1)

*ralis* zu rechnender und nicht vom *Clastrum* unterlagerter Bezirk ein Stückchen auf die Insel herüber (s. Abb. 7). Sie umfaßt von dorsal her in einem schwachen Bogen den *Mesocortex* und *Allocortex claustralins insulae*. Auf den Temporallappen und die Basalfläche greift sie nicht über. Die Oberfläche der Insel zeigt in ihrem Bereich eine dorsalwärts zunehmende Furchung.

Zytoarchitektonisch ist die Region gegenüber den angrenzenden frontalen, parietalen und temporalen Gebieten des *Isocortex* gekennzeichnet durch allgemein



Abb. 18. Überzeichnung der Rekonstruktionsabbildung von A 39 I, s. auch Abb. 19. Lateralansicht.  
(Vergr. ca. 1,5 : 1)

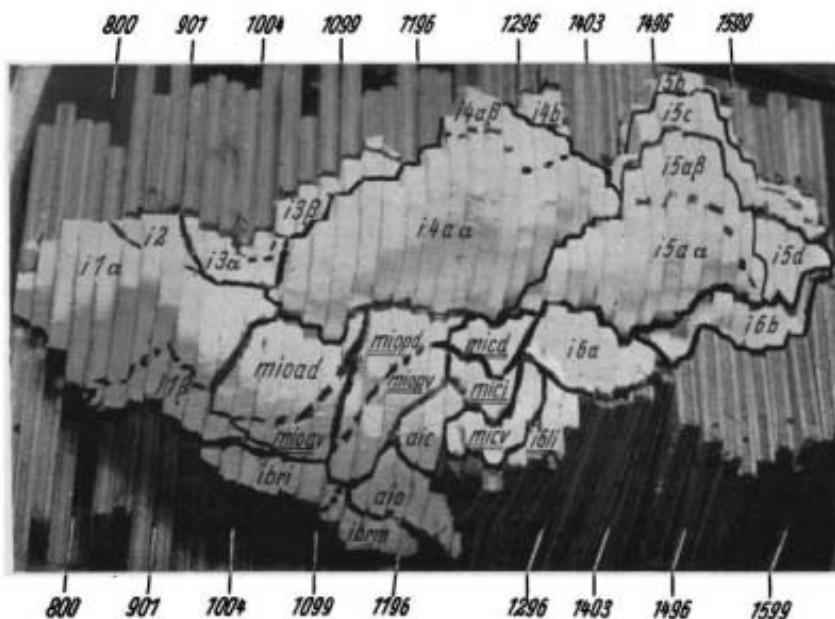


Abb. 19. Rekonstruktion von A 39 L Myeloarchitektonische Felderung. Ansicht von lateral und unten. (Vergr. ca. 1,5 : 1)

lockereren Zellbau, eine geringe Ausprägung der *IV.* Schicht und relativ große Breite der *V.*, *VI.* und *VII.* Schicht. Insbesondere die *VII.* Schicht, die in vielen Rindengebieten nur sehr rudimentär ist und daher häufig als Unterschicht der *VI.* imponiert, hebt sich hier allgemein deutlicher ab.

Myeloarchitektonische Kennzeichen: Allgemeine Armut an Markfasern bei stets euradiärem Charakter (Aufsplitterung der Rb an der Grenze  $3^3/3^2$ ) und geringe Ausprägung des äußeren *Baillargerschen Streifens*.

Diese Merkmale nehmen in ihrer Ausprägung von ventral nach dorsal ab und sind im dorsokaudalen, dem *Isocortex temporalis* nahen Bereich am wenigsten deutlich.

Um einer in Vorbereitung befindlichen, den ganzen Cortex umfassenden und die zahlreichen Parallelbenennungen der einzelnen Felder vereinigenden, neuen Nomenklatur nicht vorzugreifen, verwende ich die von O. Vogt (12) für den *Isocortex insularis* zuerst eingeführten Bezeichnungen **i1—i6** (Abb. 4, spätere Bezeichnung **97—102**). Die von mir innerhalb dieses Bezirkes unterschiedenen Felder sind mit den Buchstaben des lateinischen Alphabets, die Unterfelder dagegen mit denen des griechischen Alphabets gekennzeichnet.

Für die Frage der Zusammenfassung verschiedener Bezirke zu einem „Feld“ ist letztlich entscheidend der Nachweis der biologischen Zusammengehörigkeit dieser Bezirke. Dies ist aber sowohl eine Frage der physiologisch-funktionellen Differenziertheit (wie schon Lungwitz in einem ähnlich gelagerten Fall hervorhob) als auch eine Frage der gemeinsamen „Lebensgeschichte“ (Evolution — Involution) und Pathoklise im Sinne von C. und O. Vogt. Da wir darüber aber bei den in Frage stehenden „Feldern“ des Gebietes noch nichts wissen, soll hier mit der Bezeichnung „Feld“ gegenüber „Unterfeld“ lediglich vom architektonischen Standpunkt aus eine deutlich größere strukturelle Verwandtschaft der so zu einer „Einheit höherer Ordnung“ zusammengefaßten Einzelbezirke gegenüber anderen zum Ausdruck gebracht werden. Eine weitere Zusammenfassung von Feldern im *Isocortex claustralis* wage ich vom architektonischen Standpunkt aus nicht vorzunehmen. Die strukturellen Zusammenhänge der einzelnen Felder untereinander sind so mannigfaltig und verschieden, daß eine Zusammenfassung verschiedener Felder auf Grund eines Merkmals — etwa der Ausprägung der *IV.* Schicht, wie Rose es getan hat — nicht zweckmäßig erscheint. Für eine andere, die Gesamtstruktur in befriedigender Weise berücksichtigende Zusammenfassung aber sind die Untersuchungen noch nicht weit genug gediehen. Soweit strukturelle Verwandtschaften verschiedener Felder bestehen, wird bei der Beschreibung derselben darauf hingewiesen werden. O. Vogt hat in einem unveröffentlichten Manuskript über den *Isocortex insularis*, *temporalis* und *occipitalis* die Gliederung des *Isocortex insularis* in eine orale und kaudale Subregion, die schon ältere Autoren wie E. A. Smith, Campbell und Brodmann vorgeschlagen hatten, auch von der architektonischen und zwar der myeloarchitektonischen Seite her begründet, indem er auf die Verwandtschaft der oralen Partie mit dem *Operculum frontale*, der kaudalen dagegen mit dem *Isocortex temporalis* hinwies. Da meine Untersuchungen sich nicht auf diese Gebiete ausdehnten, kann ich hierzu noch keine eigene Stellung einnehmen. In Verbindung mit einigen eigenen Beobachtungen soll am Schluß noch einmal auf diesen interessanten Befund eingegangen werden (s. S. 341). Jedenfalls ist aber diese Beobachtung von O. Vogt für mich ein Grund mehr, auf jede weitere Zusammenfassung von Feldern vorläufig zu verzichten, da eine solche unseres Erachtens erst Sinn haben kann, nachdem die angedeuteten strukturellen Verwandtschaften mit den genannten Rindenpartien näher geklärt sind.

Nach meinen Untersuchungen gliedert sich der *Isocortex claustralis* in 5 vor und 7 hinter dem *Sulcus centralis insulae* gelegene Areae, die sich auf die Bezirke **i1—i4** bzw. **i5** und **i6** verteilen. Die Bezeichnungen der oral gelegenen Felder sind: **i1**, **i2**, **i3**, **i4a** und **i4b**, die der kaudal gelegenen **i5a**, **i5b**, **i5c**, **i5d**, **i6a**, **i6b** und **i6li** (s. auch Tabelle 1, S. 336). Dazu kommt noch das ganz oral gelegene, isokortikale Unterfeld des eine eigentümliche Zwischenstellung zwischen *Isocortex* und *Mesocortex claustralis* einnehmenden Feldes **i6r**, das zusammen mit dessen mesokortikalem Unterfeld am Schluß dieser Region besprochen wird (s. S. 285).

Ich beginne mit der Beschreibung der oral gelegenen Area **i1**.

### i1

nimmt den größten, dorsalen Teil des *G. brevis primus* ein. Ihre Lage zu den benachbarten Feldern erkennt man aus den Abb. 8 und 16.

C. Schwach tripyramidal<sup>1)</sup>, medio-eugranular, lato- und deutlich biganglionär, infraditior.

M. Eufasciär, trizonal, dyszingular, schwach bistriär, internodensior, medioradiär.

In **i1** unterscheide ich zwei Subareae: **i1α** und **i1β**.

**i1α** (Abb. 20—22).

Die größere, lateral und dorsal, zum Teil auf dem Culmen des Gyrus gelegene Subarea.

C. (Abb. 20, 21).

Allgemein großzelliger und zellreicher als **i1β**. II zellreich, mittelgroße, korpuskuläre Zellen, gut von der zellärmeren III<sup>1</sup> abgehoben; III zellreich, Nz: radiär angeordnet.

<sup>1)</sup> Der näheren Beschreibung jeder Area stelle ich in Stichworten ihre zyto- und myeloarchitektonischen Hauptcharakteristika voran, von denen die das architektonische Bild vor allem bestimmenden durch gesperrten Druck noch besonders hervorgehoben sind. Ich habe mich dabei der von C. und O. Vogt (13) geprägten Nomenklatur bedient, von der ich aber nur die in dieser Arbeit vorkommenden Bezeichnungen im folgenden noch einmal kurz erklären will. Näheres muß in der zitierten Arbeit selbst nachgelesen werden.

### Zytoarchitektonik.

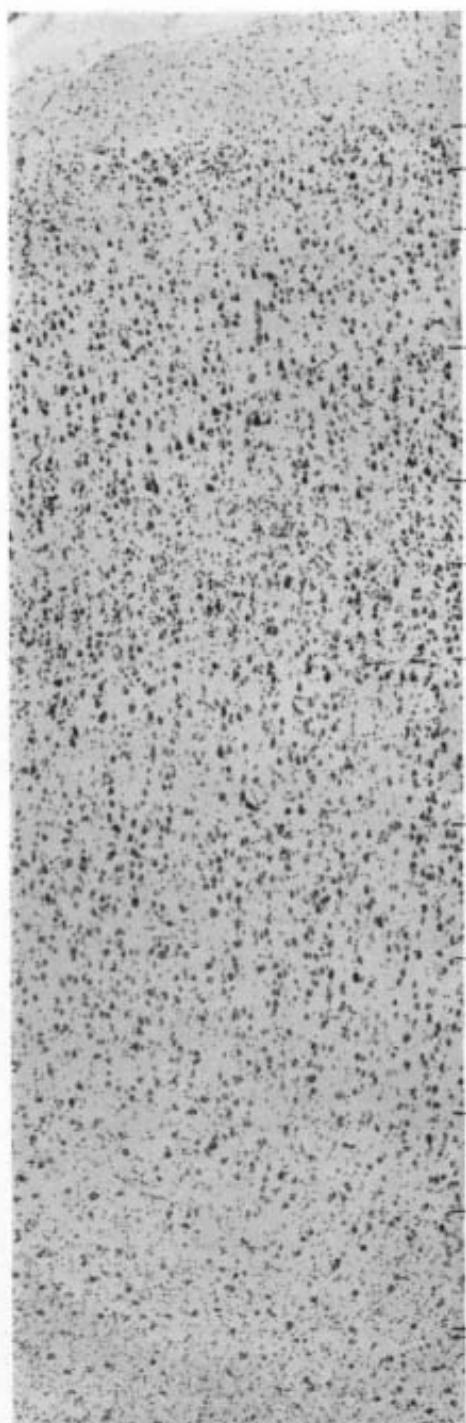
Hier vorkommende Schichtenbezeichnungen: I = *Lamina zonalis*; II = *L. corporcularis*; III = *L. pyramidalis*; IV = *L. granularis*; V = *L. ganglionaris*. In Verbindung mit Schichtennamen bedeuten: lato-, medio-, tenui- = Breitendifferenzen der Schichten; mono-, bi-, tri- = Zahl der Unterschichten; magno-, parvo- = Zellgröße; spars-, denso- = Zellreichtum. Eugranular = in der IV vorwiegend kleine Granula, nur vereinzelte kleine Pz, dysgranular = in der IV vorwiegend grobe Granula, vermischt mit zahlreichen kleinen Pz; infraditior = VI zellreicher als V.

### Myeloarchitektonik.

Allgemeiner Fasergehalt: Pauper = faserarm; dives = faserreich.

Schichtendifferenzen: bi-, tri-, quadrizonal = I: zwei-, drei-, vierstichtig; eufasciär = 1b von 1c scharf getrennt; dysfasciär = 1b von 1c nur unscharf getrennt; euzingular, dyszingular = 2 von I und 3 deutlich bzw. undeutlich abgehoben; bistriär = 4 und 5b deutlich als Streifen hervortretend; unistriär = 4 allein hervortretend (infolge faserreicher 6a); astriär = 4—6 gleichmäßig faserreich; internodensior = 5b faserreicher als 4; externodensior = 4 faserreicher als 5b; aequodensus = 4 = 5b;

Radiärfaserung: euradiär = Radii bis zur Grenze 3<sup>2</sup>/3<sup>2</sup> reichend; infraradiär = Radii bis zur Grenze 5b/5a reichend; medioradiär = Radii reichen bis zu einem zwischen dem Infra- und dem Euradiären liegenden Niveau; supraradiär = Rf auch in den äußersten Zellschichten (s. auch Fu. note S. 289); lato-, medio-, tenuiradiär betrifft Dicke der Rb; denso-, spars = Dichte der Rb; crasso-, finoradiär = Kaliber der Rf.

Abb. 20. *i1α*

(A 6613 456. Vergr. 50:1. Ph 20911)

*I* schmal, zellreich. Vorwiegend Körner, wenig Pz. *V* breit, deutlich unterschichtet, *Va* breit und locker gebaut. Nz: groß, schlank, dunkel gefärbt. Dazwischen noch verstreute Granula. *Vb* breiter und sehr viel zellärmer, Nz: kleiner, heller und zum Teil sehr schlank. Vereinzelte Spezialzellen sowohl in *Va* wie in *Vb* (Abb. 54). *VIα* breit, zellreicher als *V*. *VIβ* schmäler, etwas zellärmer. *VII* breit, relativ zellreich, gegenüber *VIβ* aber Nzärmer und deutlich gliareicher. *VIIβ* ins *Clastrum* übergehend.

M. (Abb. 22).

*1a + b* breit, von mittlerem Gf-Reichtum, *1c* außerordentlich faserarm, kaum von *2* zu trennen; wenige derbe Ef. In *3<sup>a</sup>* deutliche Gf-Zunahme, allmählicher Übergang in *4*. *4—6* faserreich, gut geschichtet, *5a* sehr viel, *5b* nur wenig heller als *5b*. *6β* relativ breit, geringe Faserzunahme. Deutliche, aber nicht sehr starke Faserzunahme in *7α*. Radii mitteldicht, enthalten ziemlich derbe Fasern. Von der Faserarmut der *4* gegenüber *5b* sind die Radii deutlich mitbetroffen.

*iiβ* (Abb. 21, 23).

*VIIα* Medial und ventral von der vorigen, schon auf der Oroventralfläche der Insel gelegen.

C. (Abb. 21).

Allgemein zellärmer und klein-zelliger, weniger stark hervortretende Schichtung als in *iiα*.

Gegenüber *iiα*: *II* schmäler, klein-zelliger, besser gegen die relativ zellarme *III<sup>1</sup>* abgehoben; geringer Größenunterschied der Nz der *III<sup>1</sup>* und *III<sup>2</sup> + III<sup>3</sup>* (nahezu bipyramidal); *IV* breiter, weniger scharf gegen *III* und *V* abgesetzt; in *Vb* noch schlankere Nz, mehr Spezialzellen; *VI* kleinzelliger.

M. (Abb. 23).

Faserärmer, sonst ähnlich *iiα*.

Gegenüber *iiα*: in *I* lässt sich eher eine schmale *1c* abtrennen; in *2* und *3* vereinzelte Srf; *4—6* faser-

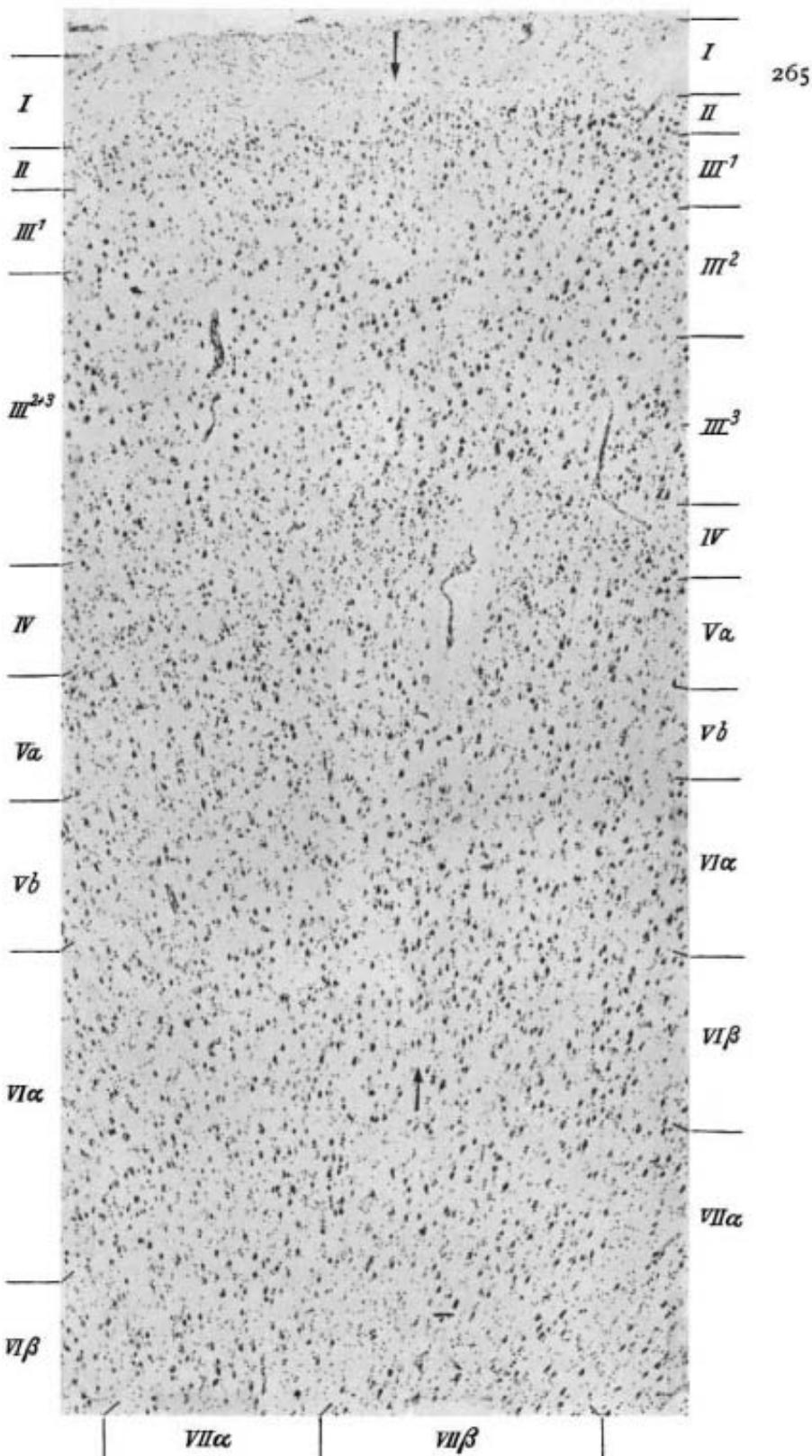
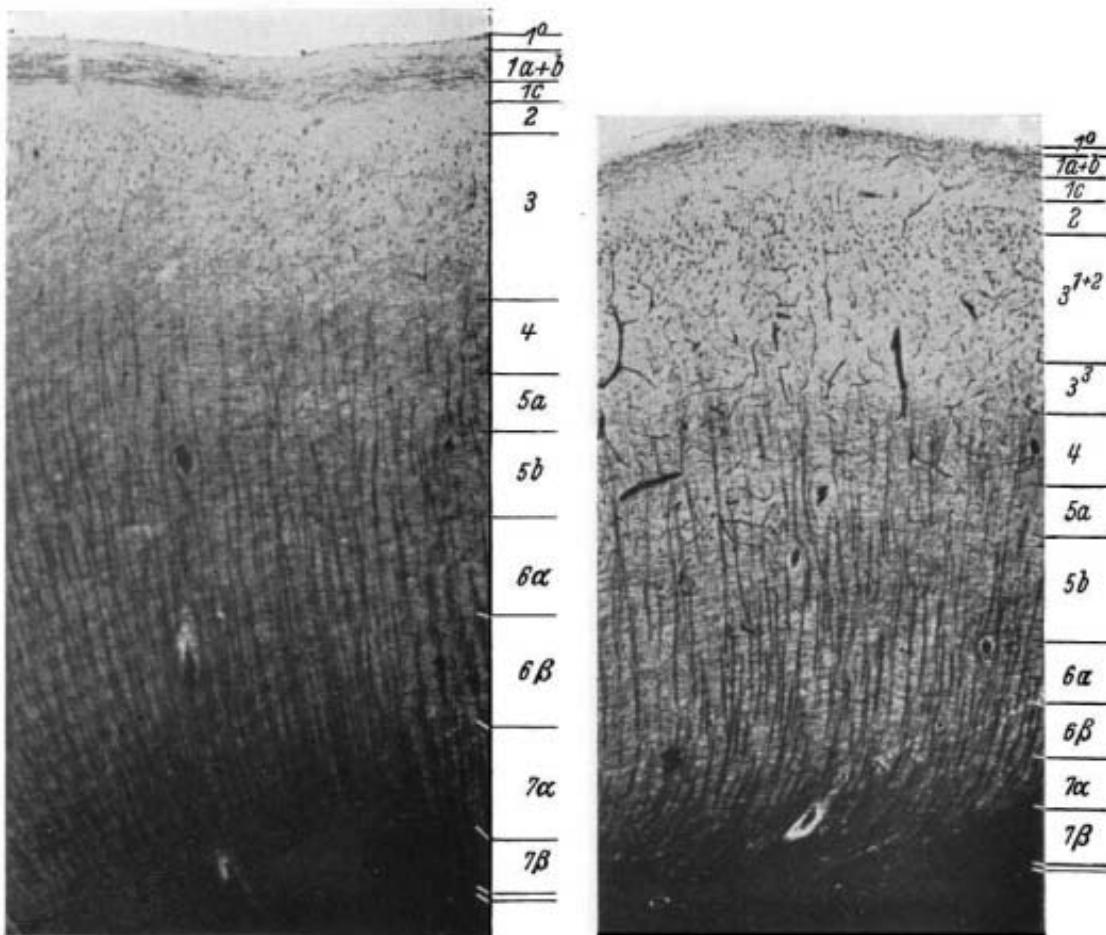


Abb. 21. Links  $\text{II}\beta$ , rechts  $\text{II}\alpha$  (A 61 12 474. Vergr. 50 : 1. Ph. 21298)

Journal für Psychologie und Neurologie, Bd. 49.

Abb. 22. i1 $\alpha$  (A 39 I 827. Vergr. 30:1. Ph. 21285)Abb. 23. i1 $\beta$  (A 39 I 866. Vergr. 30:1. Ph. 21265)

ärmer; Radii etwas spärlicher, dünner, 6 $\alpha$ , 6 $\beta$  und 7 $\alpha$  durch Faserzunahme deutlicher voneinander abgehoben.

i1, vor allem i1 $\alpha$  steht baulich der ventral anschließenden, mesokortikalen mioad nahe.

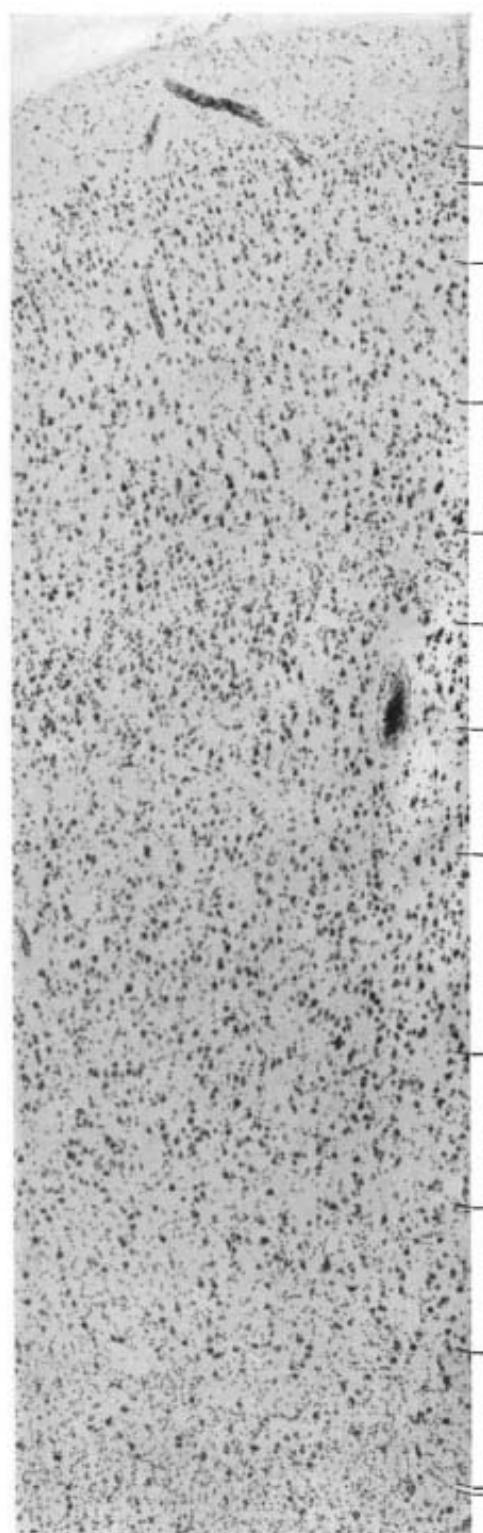
#### i2.

Von i1 häufig nur durch eine schwache Einsenkung abgehoben, auf der Kaudodorsalfläche des *G. brevis primus* gelegen. In A 18 dagegen durch einen tieferen Sulcus von ihr getrennt, auf einem deutlichen *G. brevis intermedius* liegend. i2 weist keine Unterteilung in Unterfelder auf.

Allgemein der i1 sehr ähnlich, so daß man im Zweifel sein kann, ob man i2 nicht als Unterfeld zu i1 rechnen soll.

#### C. (Abb. 24).

Allgemein etwas zellärmer und kleinzelliger als i1 $\alpha$  (vgl. Abb. 20!). Weniger scharf begrenzte Schichtung.



VIα

VIIβ

VIIα

VIIβ

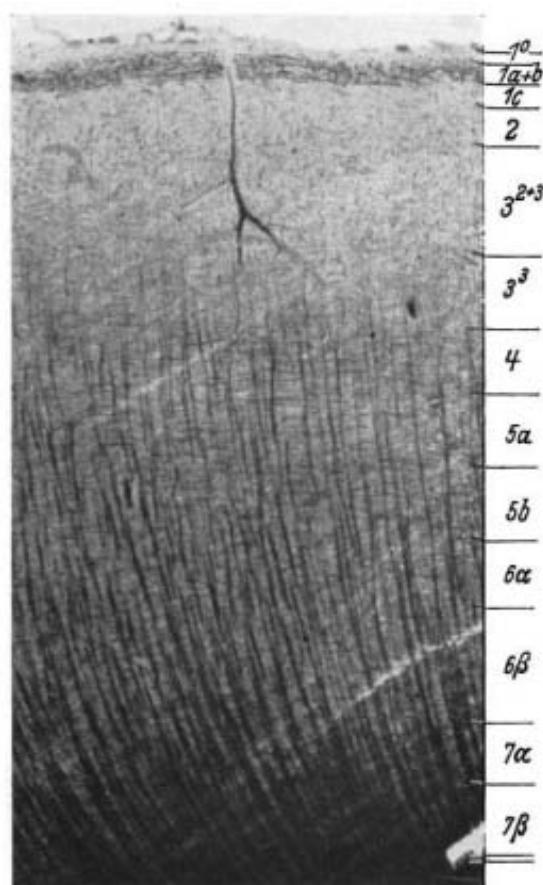


Abb. 25.  
i2 (A 39 1 827. Vergr. 30 : 1. Ph. 21285)

Gegenüber i1α: II weniger scharf von III<sup>1</sup> abgehoben; in III sehr geringe Größendifferenzen der Sublaminae; IV zellärmer; Granula reichen weiter nach innen; Va weniger scharf von Vb abgehoben, von ähnlicher Breite, kleinzelliger und zellärmer; VIα breiter, zellreicher und deutlich kleinzelliger; VIIβ zellärmer als VIα; VII zellärmer.

M. (Abb. 25).

Allgemein faserärmer als i1α; etwas stärker eufasciär, dyszingulär, propeunistriär, nahezu aequodensus.

Abb. 24.  
i2 (A 66 13 456. Vergr. 50 : 1. Ph. 20911)  
18\*

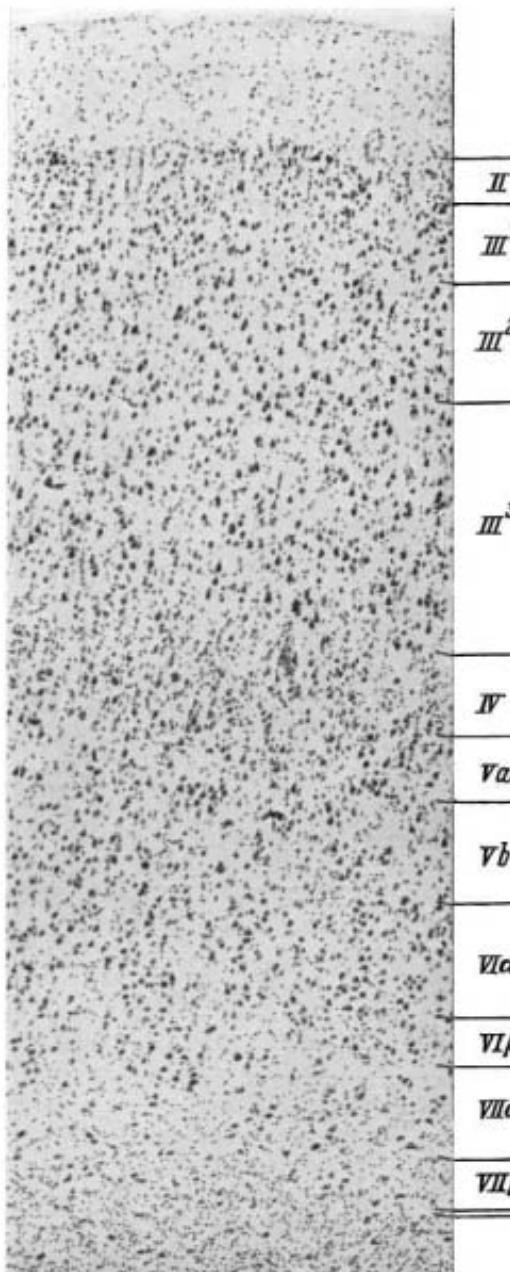


Abb. 26. i2α (A 66 13 456. Vergr. 50:1. Ph. 20912)

Gegenüber i2α: 1a + b schmäler, reicher an Ef, 1c breiter, schärfer abgehoben; 3 relativ faserreicher, allmählich in 4 übergehend; in 4—6 bei allgemein größerer Faserarmut stärker hervortretende Ef in horizontaler Richtung; Faserabnahme in 5b stärker als in 4, daher nahezu gleicher Fasergehalt

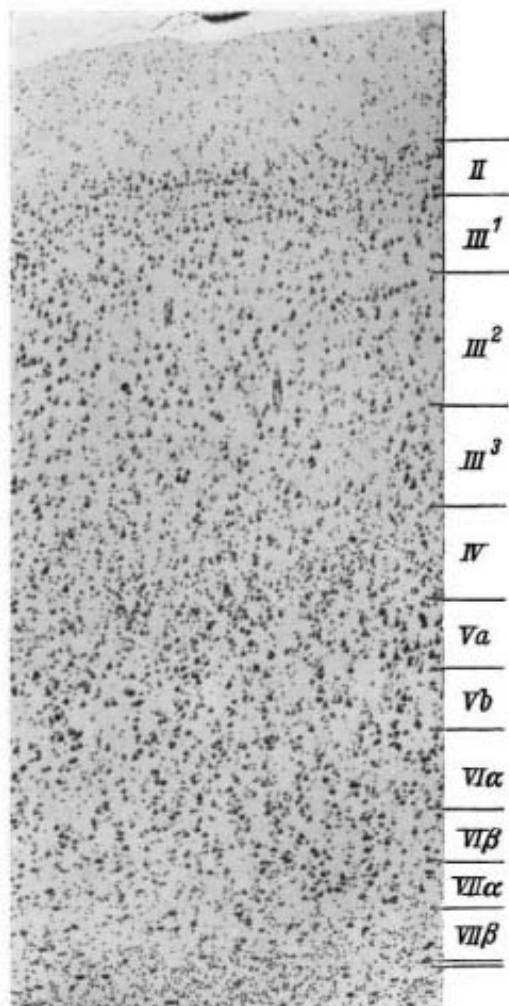


Abb. 27. i2β (A 66 13 456. Vergr. 50:1. Ph. 20912)

beider Schichten; 6α nur sehr wenig faserärmer als 5b; in 6β sehr viel geringere Faserzunahme; deutliche Faserzunahme erst in 7α; Radii meist dünner, aber dichter gelagert.

### i3.

Kaudal von i2. Sie bedeckt die Oberfläche des *G. brevis secundus*, der in den meisten Gehirnen nur sehr flach ist (A 39, A 61, A 66), in manchen Gehirnen

sogar nur eine breite flache Einsenkung zwischen *G. brevis primus* und *G. centralis anterior* bildet. Er kann aber auch stärker erhaben sein und ist dann häufig durch eine seichte, furchenartige Einkerbung in zwei parallel verlaufende Züge geteilt.

C. Schwach tripyramidal, dys- und tenuigranular, biganglionär, infraditior.

M. Dysfasziär, trizonal, unistriär, denso- und medio- bis tenuiradiär.

In i3 unterscheide ich eine orale Subarea i3 $\alpha$  und eine kaudale Subarea i3 $\beta$ , die meist durch die erwähnte seichte Furche voneinander getrennt sind.

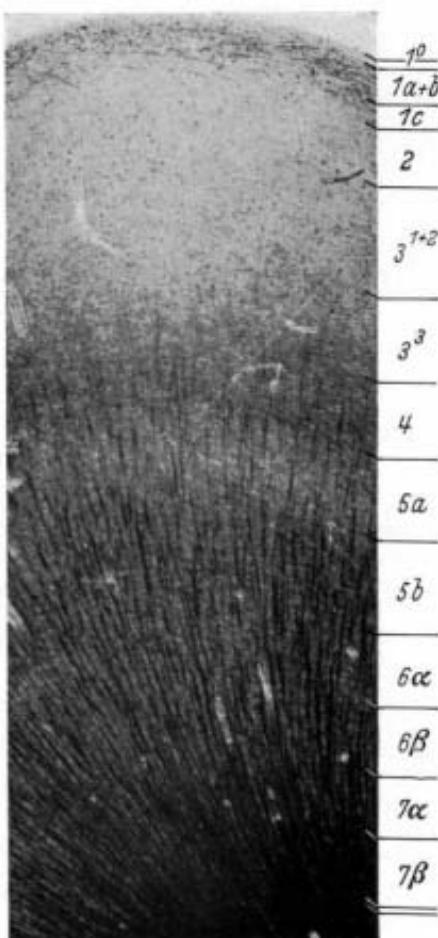


Abb. 28. i3 $\alpha$  (A 18 r b 405. Vergr. 30 : 1. Ph. 21230)

i3 $\alpha$ . (Abb. 26, 28).

Dem Nachbarfelde i2 baulich noch nahestehend.

C. (Abb. 26).

Gegenüber i2: I breiter; II und III zellreicher, III $^1$  kleinere, III $^2$  und III $^3$  mittelgroße Nz; IV schmäler und zellärmer; Va deutlich von der zellarmen Vb abgehoben,

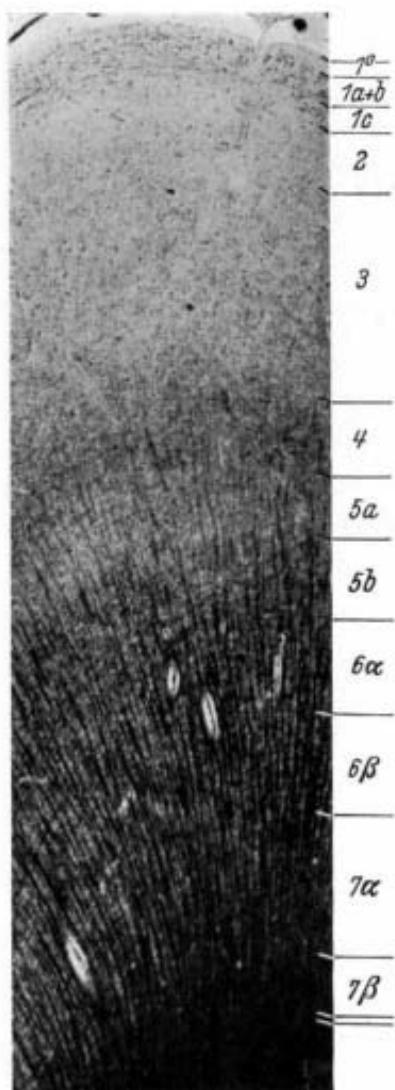


Abb. 29. i3 $\beta$   
(A 18 r b 405. Vergr. 30 : 1. Ph. 21230)

im äußeren Teil noch Granula;  $Vb$  im Verhältnis zu  $Va$  schmäler;  $VI$  nahezu einheitlich,  $VI\beta$  sehr schmal, kleinzelliger als  $VI\alpha$  (Fundus).  $i3\alpha$  wie  $i3\beta$  zeigen in A 66 — wie in den meisten Gehirnen — einen gewissen „Fundustyp“: Verschmälerung und

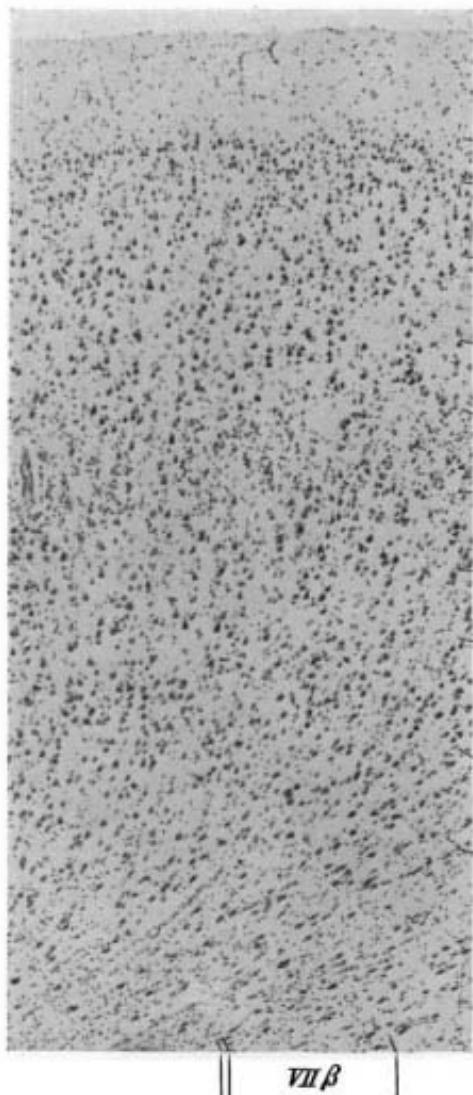


Abb. 30.  $i4\alpha\alpha$  (A 66 I 3 456. Vergr. 50 : 1. Ph. 20913)

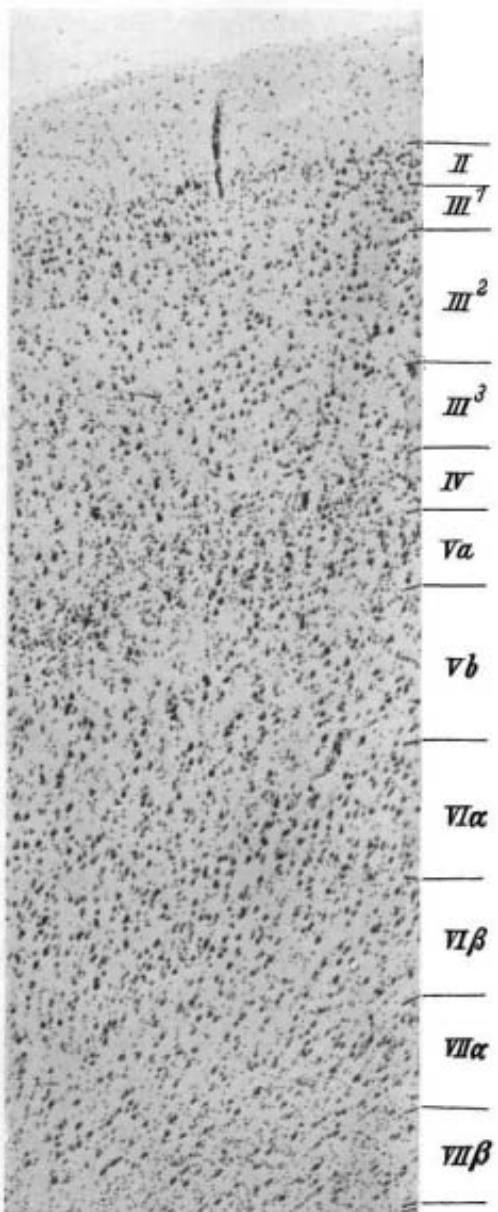


Abb. 31.  $i4\alpha\beta$  (A 66 I 3 314. Vergr. 50 : 1. Ph. 21300)

stärkere Zellarmut der tiefen Schichten mit weniger schlanken, breitbasigen Zellformen.

M. (Abb. 28).

Abb. 28 stammt von einer besonders faserreichen, gut gefärbten Hemisphäre!

Allgemein faserärmer, Radii und Gf feiner als in i2.

*1a + b* schmal, relativ faserreich. Mittelfeine Ef; *1c* lockerer gelagerte Fasern von gleichem Kaliber; *4 = 5b*; *6α* ist in dieser *Sba* durch ganz geringe Faserabnahme noch eben von *5b* unterscheidbar; Radii ziehen ohne wesentliche Abschwächung bis zur 4.

*i3β* (Abb. 27, 29).

C. (Abb. 27).

Gegenüber *i3α*: *II* noch zellreicher, hebt sich deutlich von *III<sup>1</sup>* ab; *IV* und *Va*

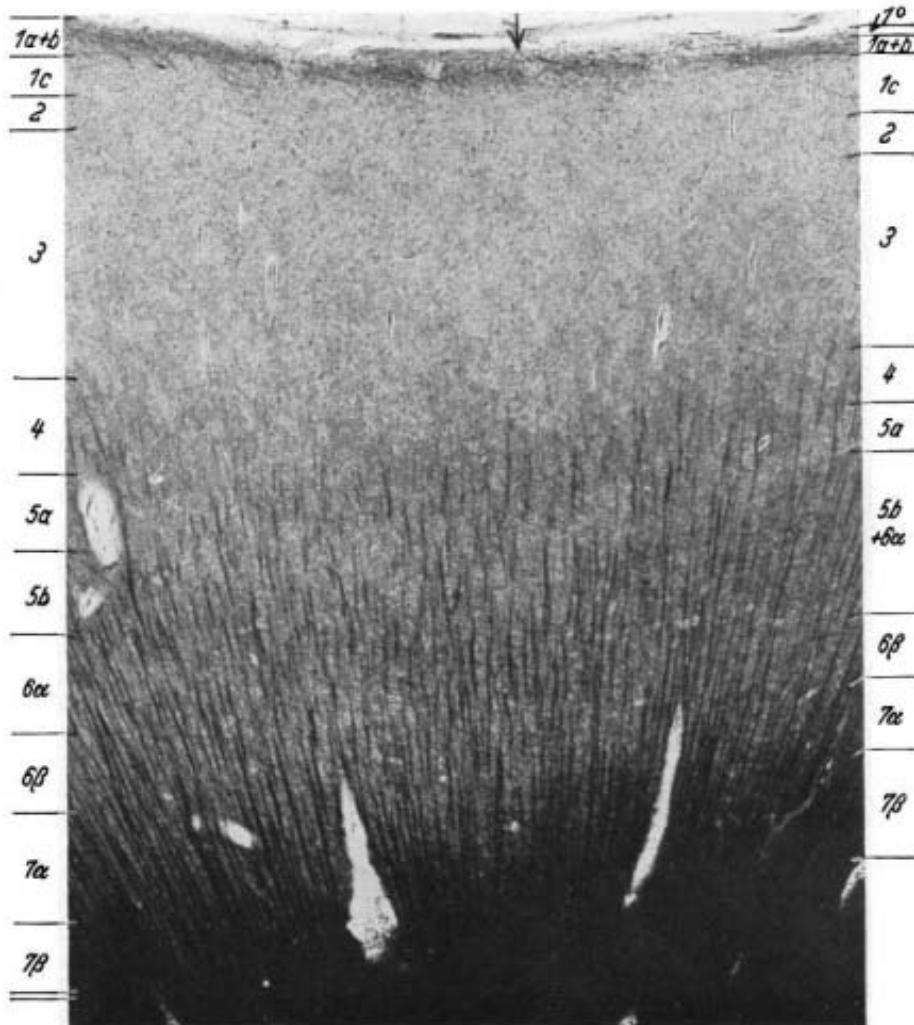


Abb. 32. Links *i3α*, rechts *i3β* (A 18 r b 405. Vergr. 30:1. Ph. 21231)

schmäler und zellärmer, sie treten durch ihre Schmalheit noch stärker als Band hervor (Verhältnis *Va*:*Vb* wie in *i3α*); *VI* und *VII* eher zellreicher (die Verschmälerung ist vor allem auf die Lage im Fundus zurückzuführen).

M. (Abb. 29).

In A 18 r nur geringer Unterschied gegen *i3α*. Links, wo sie durch eine seichte Furche von *i3α* getrennt ist, findet sich auch ein stärkerer Unterschied.

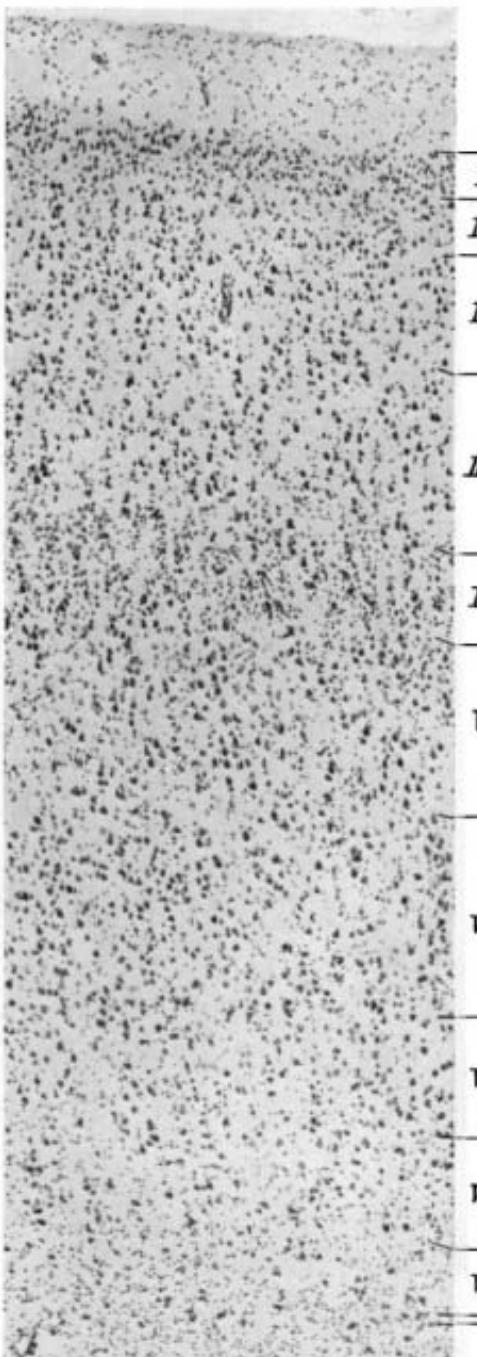


Abb. 33.

**i4b** (A 66 13 456. Vergr. 50 : 1. Ph. 21304)

**3** arm an Gf, einheitlich, schärfer von **4** abgehoben als in **11** bis **13**. **4** faserrämer als **5b**, auch die Rb in **4** sind davon betroffen. **6β** deutlich faserricher als **6α**.

In allen Schichten faserrämer als die vorige, völlig unistriär: **6α** ebenso faserrreich wie **5b**, doch ist die Grenze **5b/6α** durch plötzliche Verminderung der Rb scharf markiert. In **6β** geringere, in **7α** stärkere Gf-Zunahme. Radii noch dünner, gleichmäßiger und dichter angeordnet; in **4** deutliche Abschwächung der Rb.

**III<sup>2</sup>****i4a**

nimmt außer einem dorsalen Stück der kaudalen Lippe den ganzen *G. centralis anterior*, dorsal vom Inselpol ein (Abb. 3, 7, 9).

C. Schwach tripyramidal, dysgranulär, nur schwach biganglionär, infraditior.

**IV**

M. Eufasziär, trizonal, unistriär, internodensior, tenuifibrös, medioradiär.

**V**

In ihr unterscheide ich zwei Subarea: **i4aα** und **i4aβ**.

**i4aα** (Abb. 30, 32).

Die größere der beiden *Sba*, ventral und oral gelegen.

## C. (Abb. 30).

**VIα**

**II** sehr schmal, kleinzellig, allmählich in die zellreiche **III<sup>1</sup>** übergehend. **III<sup>2</sup>** und **III<sup>3</sup>** wesentlich zellärmer. Deutliche Größenunterschiede der Unterschichten. In **III<sup>3</sup>** schon Granula.

**VIβ**

**IV** schmal. **V** gegenüber **11** und **12** relativ verschmälert (in **i4a**: **III + II : V** = fast  $2:1$ , in **11** und **12**: **III + II : V** =  $3:2$ ) **Va** dicht an **IV** anschließend, dicht stehende Pz. **Pz Va** = **III<sup>3</sup>**. **Vb** wenig deutlich durch kleinere Nz abgehoben, etwas zellärmer. Daher auch Unterschied **VI/Vb** geringer. **VIα** zellreich. Nz: nur wenig kleiner als in **Vb**. **VIβ** und **VIIα** breit und gleichmäßig zellärmer. Nz: von gleicher Größe wie in **VIα**. **VIIα** von **VIβ** nur durch geringe Gliazunahme unterschieden.

## M. (Abb. 32).

**1a + b** schmal, faserrreich; scharf abgesetzt gegen die doppelt so breite **1c**.

**i4a $\beta$**  (Abb. 31, 32).

Dorsal von **i4a $\alpha$**  gelegen, dieser im Bau sehr ähnlich.

## C. (Abb. 31).

Gegenüber **i4a $\alpha$** : *II* und *IV* breiter und zellreicher, *II* daher besser von *III* abgehoben; *Va*: Nz: stehen etwas lockerer, Unterschied gegen *Vb* noch geringer; *VI $\alpha$*  etwas zellärmer, *VI $\beta$*  hier deutlicher hervortretend; *VII* sehr zellarm.

## M. (Abb. 32).

Gegenüber **i4a $\alpha$** : *I* faserärmer; *3 $^3$ —6* reicher an Gf; *4* fast ebenso faserreich wie *5b*; keine wesentliche Faserverarmung der Rb in *4*; *5a* schmäler; *5b—6 $\beta$*  von nahezu gleichem Fasergehalt.

**i4a**, besonders **i4a $\alpha$**  steht der ventral anschließenden **miopd** baulich nahe wie **i1 $\alpha$**  der **mioad** (s. auch Tabelle 4, S. 339). Doch ist die strukturelle Verwandtschaft **i4a/miopd** nicht so eng wie im Verhältnis **i1 $\alpha$ /mioad**.

**i4b.**

Dorsal von **i4a**. Entweder noch auf der kaudalen Lippe des dorsalen Teiles des *G. centralis anterior* selbst oder auf einer mehr ebenen, gegen den Gyrus etwas abgeknickten Fläche gelegen (s. Abb. 17).

## C. (Abb. 33).

Allgemein kleinzelliger als **i4a**.

Parvo- und schwach tripyramidal, dysgranulär, fast monoganglionär, schwach infraditior.

Gegenüber **i4a $\beta$** : *II* kleinzzellig, gut abgehoben; *III* relativ breit, Nz: wesentlich kleiner, nur geringe Größendifferenzen der Unterschichten, gleichmäßig und radiär angeordnet; *IV* breiter und zellreicher, besonders im inneren Teil zahlreiche Pz; *V* kleinzzelliger und zellreicher (Pz ähnlich *III $^3$* ), eine Unterteilung nicht sicher möglich; *VI $\alpha$*  nur wenig zellreicher als *V*, kleinzzelliger und zellärmer; *VI $\beta$*  relativ breit (Schrägschnitt!); *VII $\alpha$*  zellärmer, aber etwas großzzelliger als *VI $\beta$* .

## M. (Abb. 34 von einem allgemein faserärmeren Gehirn als Abb. 32).

Trizonal, dyszingulär, tenuifibrös, unistriär, tenui- und finoradiär. Infolge des besonders feinen Kalibers der Gf und Rf ziemlich hell.

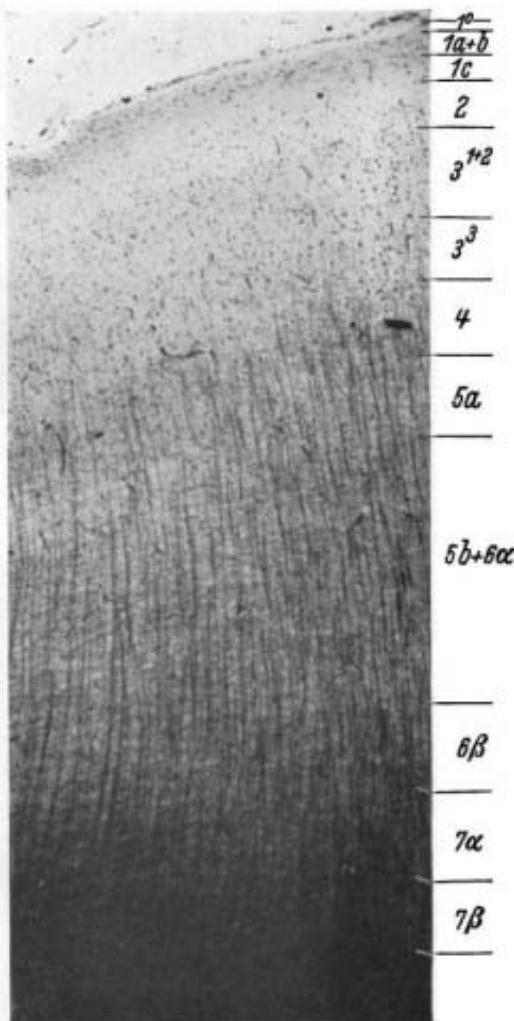


Abb. 34.  
**i4b** (A 391 1316. Vergr. 30:1. Ph. 21239)

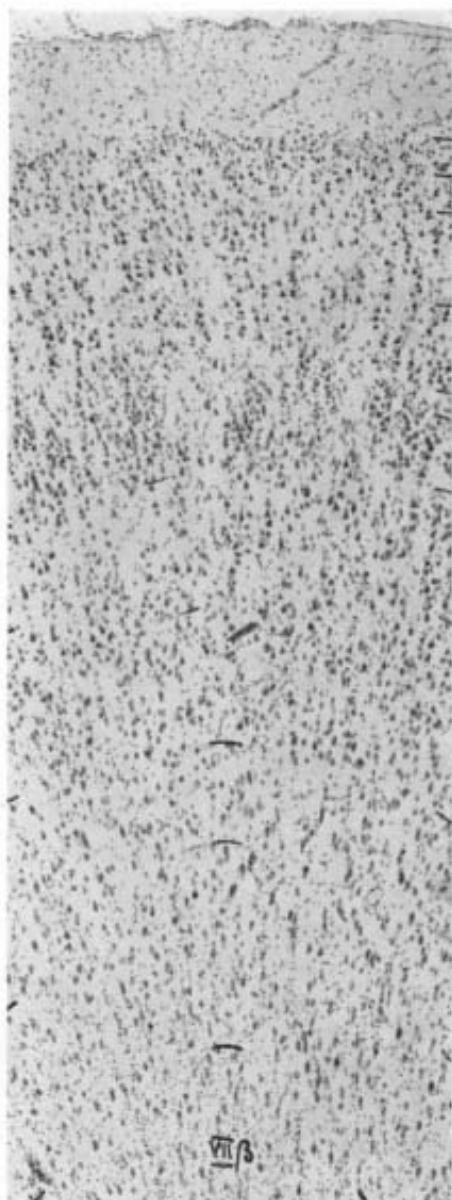


Abb. 35.

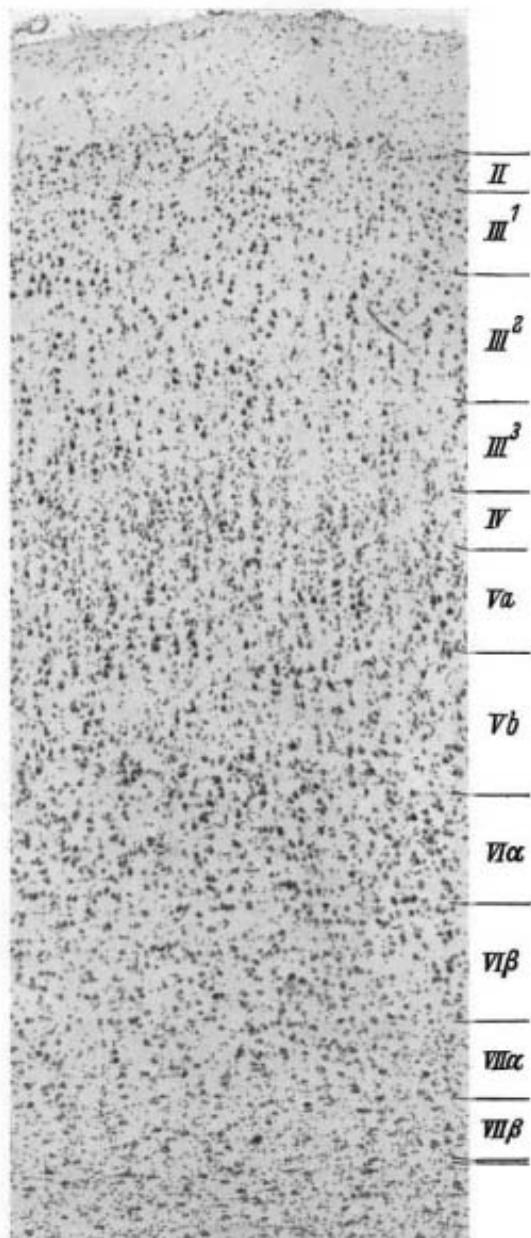
15 $\alpha\beta$  (A 66 13 773. Vergr. 50 : 1. Ph. 20920)

Abb. 36.

15 $\alpha\beta$  (A 66 13 679. Vergr. 50 : 1. Ph. 20915)

1 $a + b$  breiter und faserärmer als in 14a. 3 Gf-arm, unscharf von 2, scharf dagegen von 4 abgehoben, geringe Gf-Zunahme in 3<sup>3</sup>. In 4—6 deutliche Gf-Zunahme, neben den feinen Gf derbe, lange, sich deutlich abhebende Ef; 4 nahezu gleich 5b. Geringe Faserzunahme in 6 $\beta$  und 7 $\alpha$ . Die dünnen, feinfaserigen Rb erfahren keine Abschwächung in 4.

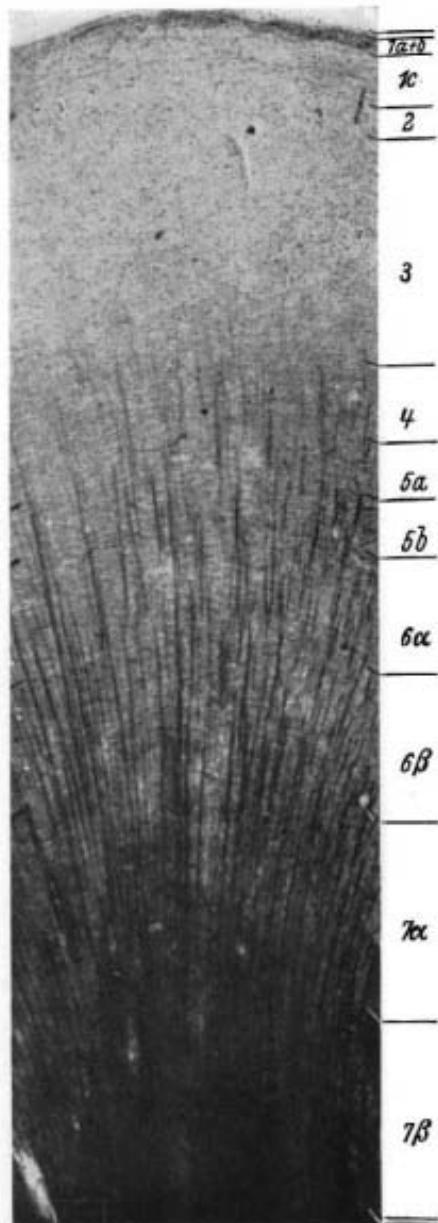


Abb. 37. i5α $\alpha$   
(A 18 r b 360. Vergr. 30 : 1. Ph. 21245)

i4b zeigt besonders myeloarchitektonisch schon deutliche Annäherung an den Bau der im dorsalen Teil des hinteren

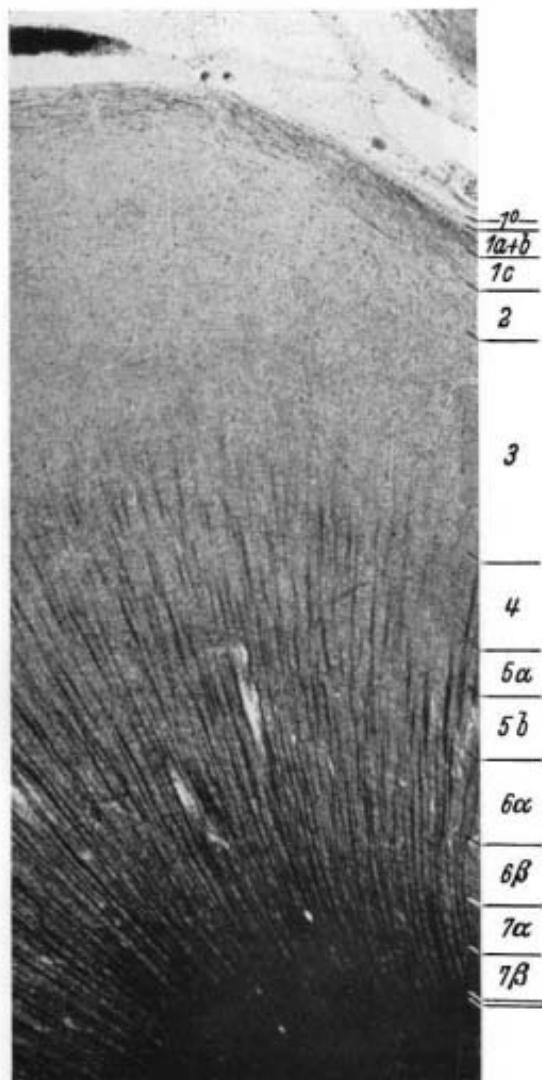


Abb. 38.  
i5αβ (A 18 r b 405. Vergr. 30 : 1. Ph. 21232)

Inselabschnittes gelegenen Felder. Andererseits ist auch die bauliche Verwandtschaft mit i4a, besonders i4a $\beta$  nicht zu erkennen.

#### i5a.

Das größte Feld des kaudal vom *S. centralis insulae* gelegenen isokortikalen Inselabschnittes, nimmt den ventralen, größeren Teil des *G. centralis posterior* ein.

C. Probebipyramidal, dys- und infragranular, biganglionär, infraditior.  
 M. Eufasziär, trizonal, unistriär, tenuifibrös, medio- und finoradiär.  
 In **i5a** lassen sich deutlich zwei Subareae unterscheiden: **i5a $\alpha$**  und **i5a $\beta$** .  
**i5a $\alpha$**  (Abb. 35, 37).

Die größere der beiden Sba, ventral gelegen, nimmt den größten Teil des Gyrus ein und grenzt ventral an das Feld **mied** der kaudalen mesokortikalen Subregion.

C. (Abb. 35).

**II** relativ großzellig und zellarm, geht ohne scharfe Grenze in **III<sup>1</sup>** über. Geringe Größendifferenz der Nz von **III<sup>2</sup>** und **III<sup>3</sup>**.  
 Eine **IV** ist als selbständige Schicht nur

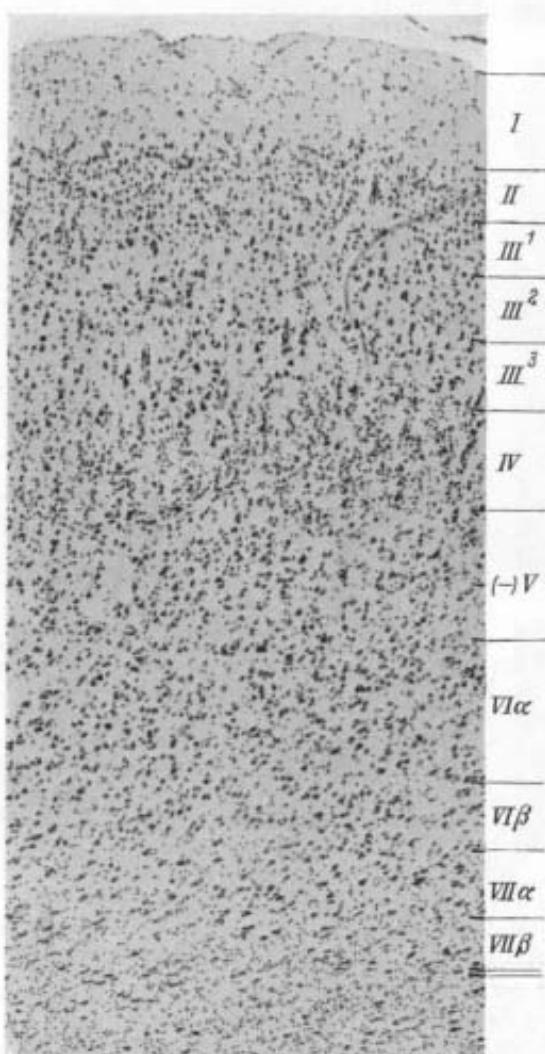


Abb. 39.

**i5b** (A 66 13 293. Vergr. 50 : 1. Ph. 20908)

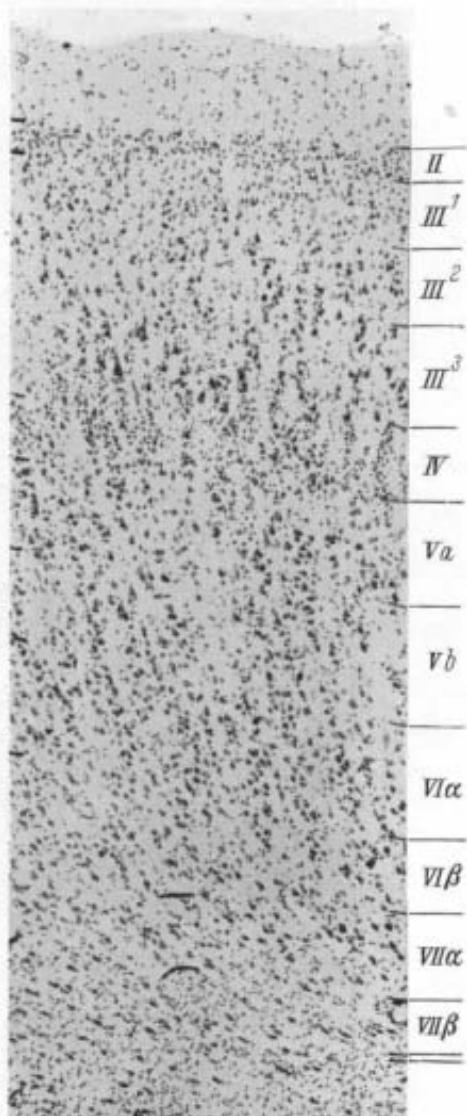


Abb. 40.

**i5c** (A 66 13 293. Vergr. 50 : 1. Ph. 20909)

stellenweise ausgeprägt. Meist liegen die ziemlich großen Granula verstreut zwischen den dichten und plumpen, meist säulenförmig angeordneten Pz der  $V\alpha$ , nur wenige zwischen denen der  $III^3$ .  $V$  deutlich zweigeschichtet,  $V\alpha$  schmal, nur unscharf von  $IV$  zu trennen; Nz: dichtgefügte, plume Pz, kleiner als in  $V\beta$ .  $V\beta$  sehr viel breiter und zellärmer als  $V\alpha$ .  $VI$  gegenüber  $i4\alpha$  im Verhältnis zu  $II$  bis  $V$  wesentlich verbreitert;  $VI\alpha$  ebenso breit wie  $V$ , zellreich.  $VI\beta$  kleinzelliger und zellärmer als  $VI\alpha$ , vorwiegend hellere Nz.  $VII$  breit, etwas großzelliger als  $VI\beta$ .

M. (Abb. 37).

$1a + b$  schmäler,  $1c$  deutlich faserärmer als in  $i4a$ .  $2$  bis  $6$  arm an Gf, besonders  $2$  und  $3$ .  $i5\alpha$  ist daher als ausgesprochen pauper zu bezeichnen. Rudimentäre  $4$ ,  $5b$  kaum faserreicher.  $6\alpha$  eher etwas faserreicher als faserärmer. Deutlichere Faserzunahme erst in  $6\beta$  und  $7\alpha$ . Radii allgemein locker gebündelt, dicker und weniger dicht als in  $i5\alpha\beta$ , in  $4$  wesentlich schwächer als in  $5b$ .

$i5\alpha$  steht sowohl im Zell- als auch im Faserbau der ventralwärts anschließenden mesokortikalen **mied** recht nahe.

$i5\alpha\beta$  (Abb. 36, 38)

liegt dorsal von  $i5\alpha$ , auf der orodorsalen Lippe des *G. centralis posterior*. Be-

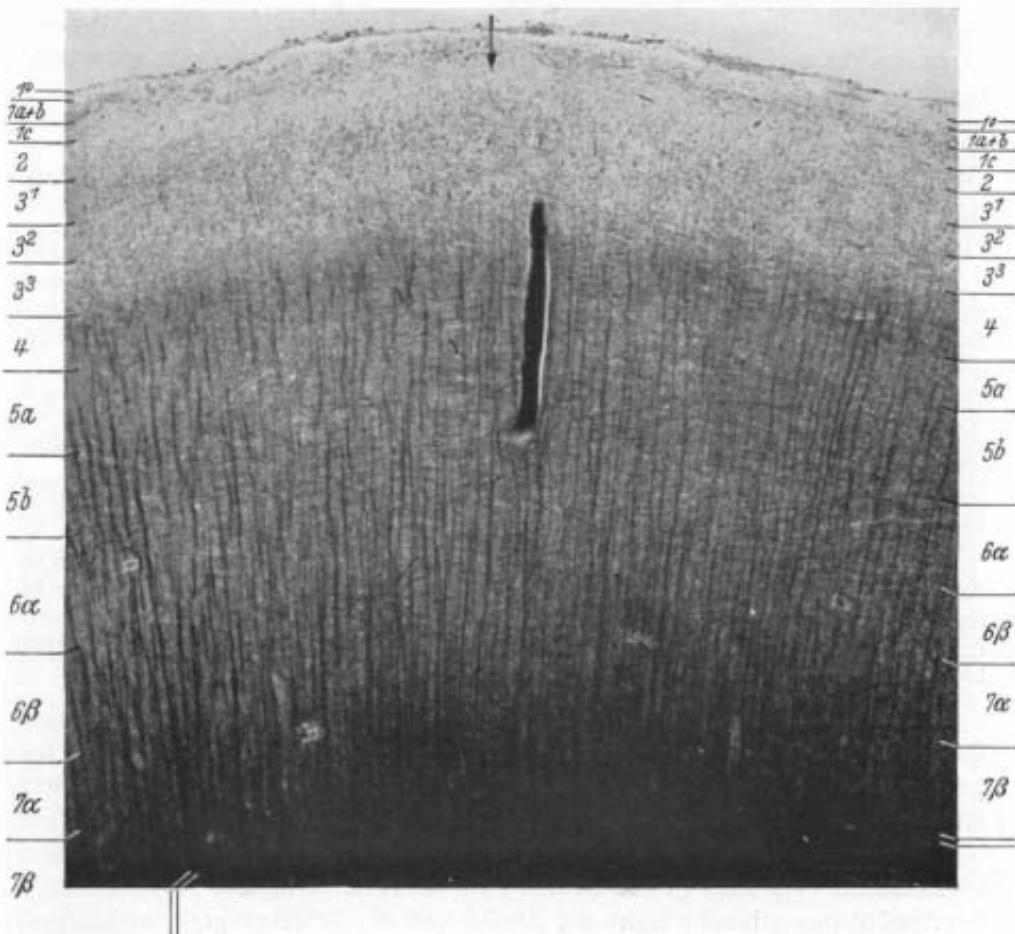


Abb. 41. Links  $i5c$ , rechts  $i5b$  (A 391 1525. Vergr. 30 : 1. Ph. 21249)

sonders ventral bildet sie zuweilen eine kleine eigene Windung, meist ziemlich tief im *S. centralis insulae* (bei den Rekonstruktionen nur in A 66 herausgekommen, s. Abb. 17).

C. (Abb. 38).

Gegenüber *i5a $\alpha$* : Allgemein etwas besser ausgeprägte Schichtung; *II* kleinzelliger, an den meisten Stellen besser von *III* abgehoben; *III* breiter, *III $^1$*  zellärmer, stärkere Größendifferenzen der Sublaminae; *IV* breiter, trennt *III* und *V* deutlicher voneinander, zahlreiche Granula noch in *Va*; *Va* ebenfalls breiter, schlankere Pz, schmaler, zellreicher und kleinzelliger als *Vb*; *VI $\alpha$*  großzelliger; *VI $\beta$*  breit, fast ebenso zellreich wie *VI $\alpha$* , Nz: etwas kleiner und heller gefärbt; *VII* infolge Funduslage stark verschmälert.

M. (Abb. 38).

Gegenüber *i5a*: *1a + b* faserärmer; Faserzunahme in 3—7; *4 = 5b*; *6 $\alpha$*  ebenfalls etwas faserreicher als *5b*; stärkere Faserzunahme erst in *6 $\beta$*  und *7 $\alpha$* ; Rb dichter und dünner, in *4* von gleicher Stärke wie in *5b*.

**i5b.**

Dorsal von *i5a $\beta$* , auf der oralen Lippe des kaudodorsalen Abschnittes des *G. centralis posterior I* gelegen, nimmt ganz dorsal und kaudal den gesamten, hier allmählich auslaufenden Gyrus ein.

C. (Abb. 39).

Densokorpuskulär, denso-parvo-tripyramidal, medio-denso-eugranular, parvo- und fast monoganglionär, schwach infraditior.

*II* breit, allmäßlicher Übergang in die sehr zellreiche und kleinzelige *III $^1$* . *IV* breit, neben sehr kleinen Granula noch vereinzelte Pz. *V* ziemlich kleinzellig, in der Außen-schicht noch zahlreiche Granula; eine etwas mehr größere Nz enthaltende, aber kaum zellärmer *Vb* ist an manchen Stellen angedeutet. *VI* nur wenig zellreicher als *V*; *VI $\alpha$*  dunklere, *VI $\beta$*  hellere Nz. *VII* deutlich abgehoben, zellarm.

M. (Abb. 41).

Dysfasziär, trizonal, dives, crassofibrös, propeastriär (in A 18 durch stärkere Faserarmut der *5a* mehr unistriär), denso-, mixto-, aber vorwiegend tenuiradiär.

*1a + b* relativ faserarm, von gleicher Breite wie *1c*. In *3 $^1$*  zuweilen schwache Andeutung einer *Stria Kaes-Bechterew* (wie sie in einigen Gehirnen auch schon in *i5a $\beta$*  zu beobachten war). *4—7* sehr faserreich, zahlreiche lange, derbe Ef, *4* eher etwas faserreicher als *5b*; *5a* und *6 $\alpha$*  sind noch eben als Schichten erkennbar; *5b* auffallend breit; in *6 $\beta$* , *7 $\alpha$*  und *7 $\beta$*  starke Faserzunahme.

*i5b* zeigt strukturelle Ähnlichkeiten sowohl mit der ventral von ihr liegenden *i5a $\beta$* , als auch mit der kaudal anschließenden *i5c*. Die Ähnlichkeit mit der letzteren, wie die schon auf S. 275 erwähnte mit der oralen *i4b*, beruht auf dem allgemeinen Zell- und Faserreichtum, sowie der Verkleinerung der Nz gegenüber den ventralen Feldern. Dabei ist aber der eigentliche Schichtungsplan der Felder ein verschiedener (vgl. Abb. 39 und 40 und ihre Beschreibung!). Die Verwandtschaft mit *i5a $\beta$*  dagegen beruht mehr auf Ähnlichkeit des Schichtungsplanes bei verschiedenem Zellreichtum.

## i5e.

Kaudal an i5b anschließend, nimmt die kaudoventrale Lippe des kaudodorsalen Abschnittes des *G. centralis posterior primus* ein. Cyto- und myeloarchitektonisch ist sie der ventrooral von ihr liegenden i5ax sehr ähnlich.

## C. (Abb. 40).

Denso- und tenuikorpuskulär, stark tripyramidal, tenui-denso-eugranulär, schwach biganglionär, infraditior.

II zellreicher und besser abgehoben als in i5ax, schmäler als in i5b. Gegenüber i5b: III großzelliger; in III<sup>3</sup> besonders große Pz; sehr deutlicher Größenunterschied III<sup>1</sup>/III<sup>2</sup>/III<sup>3</sup>; IV zellreich, schmäler, aber schärfer gegen III und V abgesetzt, säulenförmige Anordnung der Granula; V großzelliger, zellärmer, stellenweise etwas deutlicher unterschichtet; Va schmäler und etwas zellreicher als Vb, kein deutlicher Größenunterschied der Nz; VIα deutlicher gegen V und VIβ abgehoben, großzelliger.

## M. (Abb. 41, 42).

Faserärmer als i5b, wesentlich faserreicher als i5a.

Dysfasziär, trizonal, krasso-fibrös, unistriär, medio- und krasso-radiär.

Gegenüber i5b: 1a + b noch faserärmer (s. Abb. 41), mittelfine Ef in 1c und 2; in 3<sup>1</sup> in manchen Gehirnen ebenfalls Andeutung einer *Stria KAES-BECHTEREW*, weniger scharf gegen 4 abgehoben; in 4—6 deutlich weniger Gf, heller, 4 = 5b; 6α in A 39 (Abb. 41) stellenweise etwas heller als die faserreichen 5b und 6β, in A 18 (Abb. 42) 5b = 6α, durch geringe Rb-Vermindern ist 5b sogar schon etwas heller; 6β nur ganz wenig faserreicher als 6α. Radii erfahren in 4 keine wesentliche Abschwächung, dicker als die in i5b und i5aβ, derbfaseriger als die in i5ax.

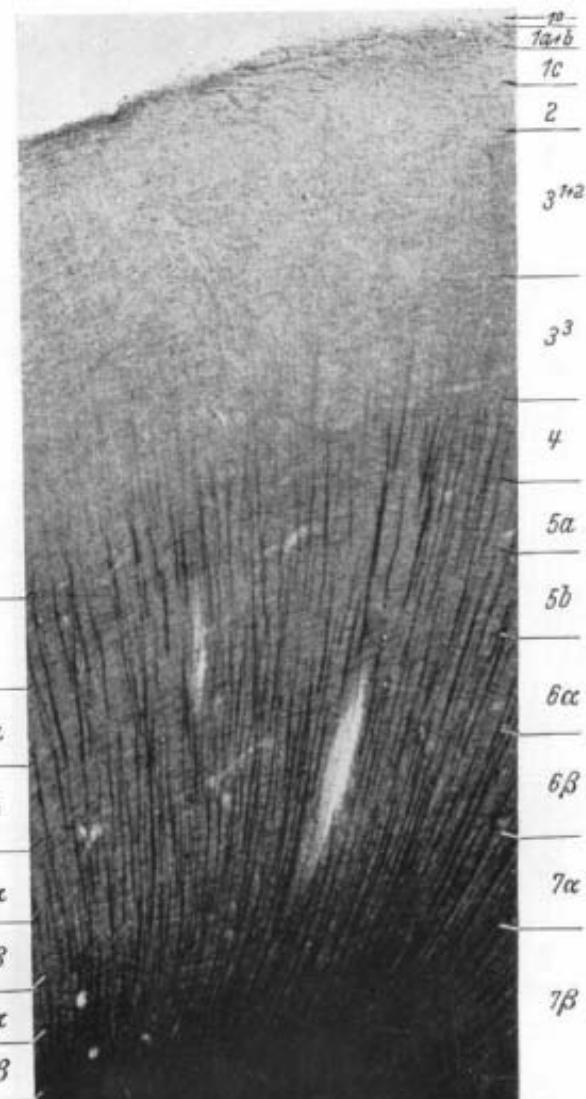
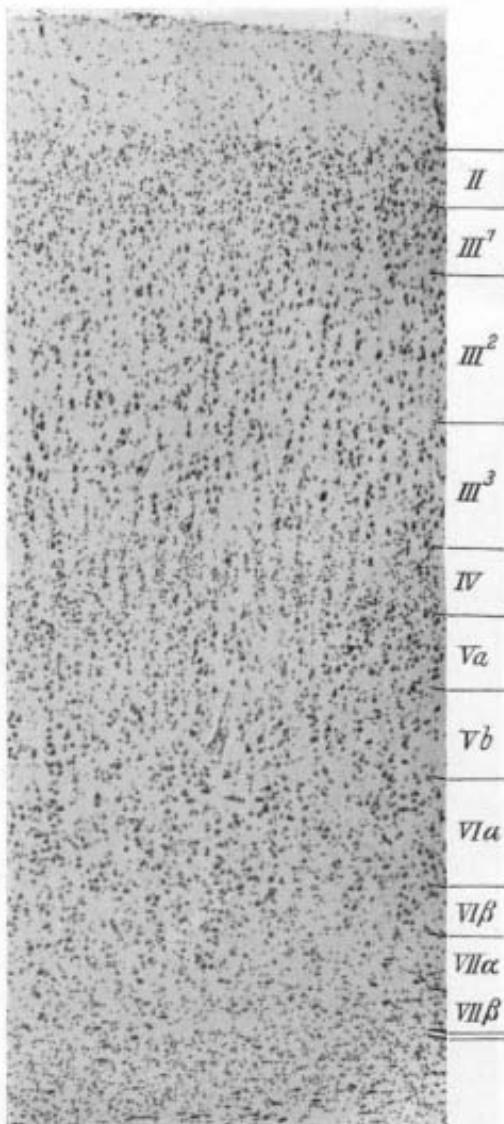


Abb. 42. i5e (A 18 r b 405. Vergr. 30:1. Ph. 21232)

Grundsätzlich gilt für die Verwandtschaft von i5e zu seinen Nachbarfeldern das gleiche wie für i5b (s. S. 278). Doch ist die Ähnlichkeit mit i5ax hier stärker ins Auge fallend als die mit den übrigen zell- und faserreichen Feldern.

## 15d.

Kaudal und etwas ventral von 15c, in einer stets ziemlich flachen, breiten Einsenkung zwischen den allmählich auslaufenden *Gyri centrales post. primus* und *secundus* (s. Abb. 15). Durch seichte Einsenkungen meist gegen 15c und 16b abgesetzt.



## C. (Abb. 43).

Latokorpuskulär, denso-parvo-schwach tripyramidal, medio-denso-eugranulär, parvo- und sehr schwach biganglionär, schwach infraditior.

II breit, etwas zellärmer als 15b und 15c, geht sehr allmählich in die zellreiche III über. III kleinzellig, nur geringe Größenunterschiede der Unterschichten. Ausgesprochen radiäre Zellanordnung. Auch in IV säulenförmige Zellanordnung, nur ganz vereinzelte Pz, ziemlich kleinzellig. Eine etwas breitere zellärmere und großzelligere Vb lässt sich in A 66 nur schwer, in A 61 besser abgrenzen. VI kleinzelliger und zellreicher als in 15c, VIβ schmal, Nz: kleiner und heller als VIα. VII durch Gliazunahme von VIβ scharf abgesetzt, zellarum (Fundus!).

## M. (Abb. 44).

An Faserreichtum der 15b ähnlich, wesentlich faserreicher als 15c. Eufasziär, trizonal, dives, tenuifibrös unistriär, denso-tenuiradiär.

Gegenüber 15c: 1a + b faserreicher; 3 reich an Gf; keine *Stria Kaes-Bechterew*; Faserzunahme in 3<sup>a</sup>, aber scharf abgesetzte 4; 4—7 sehr reich an feinen Gf; in 5b—6α dazu noch derbe, lange quer und schräg verlaufende Ef; 4 = 5b, 5a durch Faserarmut besser abgehoben; 6α = 5b; 6β in A 18 deutlicher abgrenzbar als gewöhnlich; in 7α beträchtliche Faserzunahme; Rb allgemein feinfaseriger

Abb. 43. 15d (A 66 13. 611. Vergr. 50:1. Ph. 21214)

als 15c und 15b, aber derbfaseriger als in 16a und 16b, erfahren in 4 keine wesentliche Dickenabnahme.

## 16a.

bedeckt den ventrooralen Teil des *G. centralis posterior secundus* (s. Abb. 9, 17). Sie steht, was Zell- und Faserreichtum anbelangt, der 15aα nahe.

## C. (Abb. 45).

Sparsocellulär, schwach tripyramidal, dysgranular, biganglionär, schwach infraditior.

*II* großzelliger und zellärmer als *i5b-d* sowie *i6b*, ähnlich der *i5ax*. *III*: nur sehr geringe Zellgrößendifferenzen der Unterschichten, zellärmer als in *i5ax*. *IV* schmal, zellarm. Zwischen *III* und *IV* ein zellärmerer Raum mit Pz der *III<sup>3</sup>* und vereinzelten Granula (*IVe*). *Va* schmäler als *Vb*, ähnlich *i5ax*, Nz: plumpe, ziemlich kleine, dicht gelagerte Pz. *Vb* etwas breiter, mehr größere Nz, zellärmer. *VI* deutlich zweischichtig: *VIα* sehr breit (Schrägschnitt!), deutlich kleinzelliger als *V*, in A 66 deutlich, in A 61 nur wenig zellreicher; *VIβ* noch zellärmer als *VIα*. *VIIα* von ähnlichem Zellreichtum wie *VIβ*, hebt sich hier vor allem durch den größeren Gliagehalt von *VIβ* ab, Nz: etwas größer und vor allem dunkler.

## M. (Abb. 47).

Sehr faserarm. Hier noch dadurch verstärkt, daß Abb. 47 von dem faserarmen Gehirn A 39 stammt! Eufasziär, trizonal, pauper, unistriär, ausgesprochen tenuifibrös, tenui- und finoradiär, Rudimentäre 4.

*Ia+b* sehr schmal, aber faserreich. Am inneren Rande der dreimal so breiten *Ic* vereinzelte Faserbüschel (s. auch S. 296). *3-6* sehr faserarm. Deutliche Faserzunahme erst in *6β* und *7α*. *6α* hebt sich nur an manchen Stellen etwas von *5b* ab.

*i6a* steht der ihr ventrooral „vorgelagerten“ *micv* strukturell ähnlich nahe wie *i5ax* der *micd*.

**i6b**

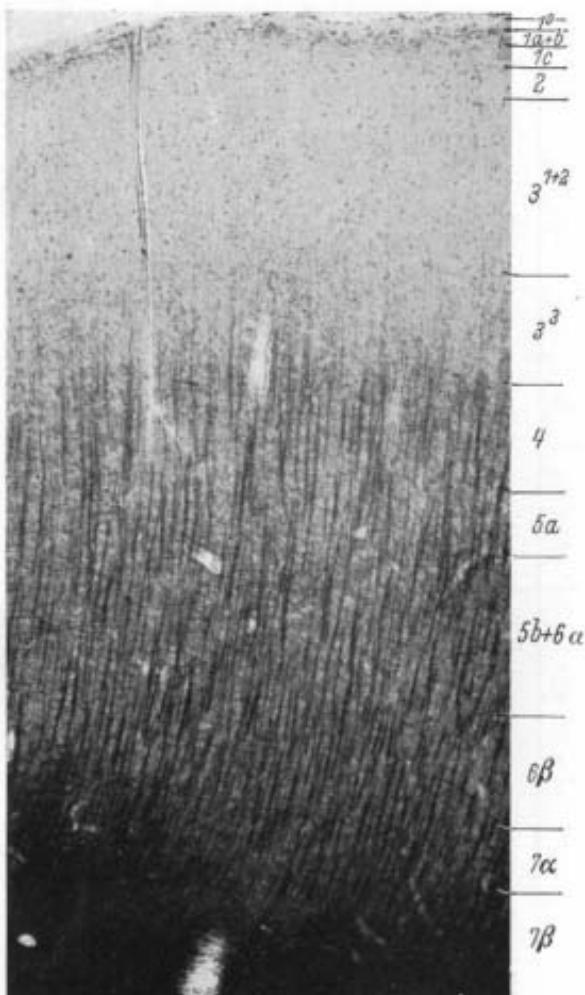
dorsal und kaudal an *i6a* anschließend, auf dem dorsokaudalen Teil des *G. centr. post. sec.* gelegen (s. Abb. 9, 15).

## C. (Abb. 46).

An Zellreichtum und Zellgröße zwischen *i6a* und *i5d* stehend, doch wesentlich stärker von *i5d* als von *i6a* unterschieden.

Densokorpuskulär, deutlich tripyramidal, tenuigranular, schwach biganglionär, sehr schwach infraditior, fast aequodensus.

Gegenüber *i6a*: *II* zellreicher und kleinzelliger, ähnlich *i5b-d*; allmählicher Über-

Abb. 44. *i5d* (A 18 r b 405. Vergr. 30:1. Ph. 21268)

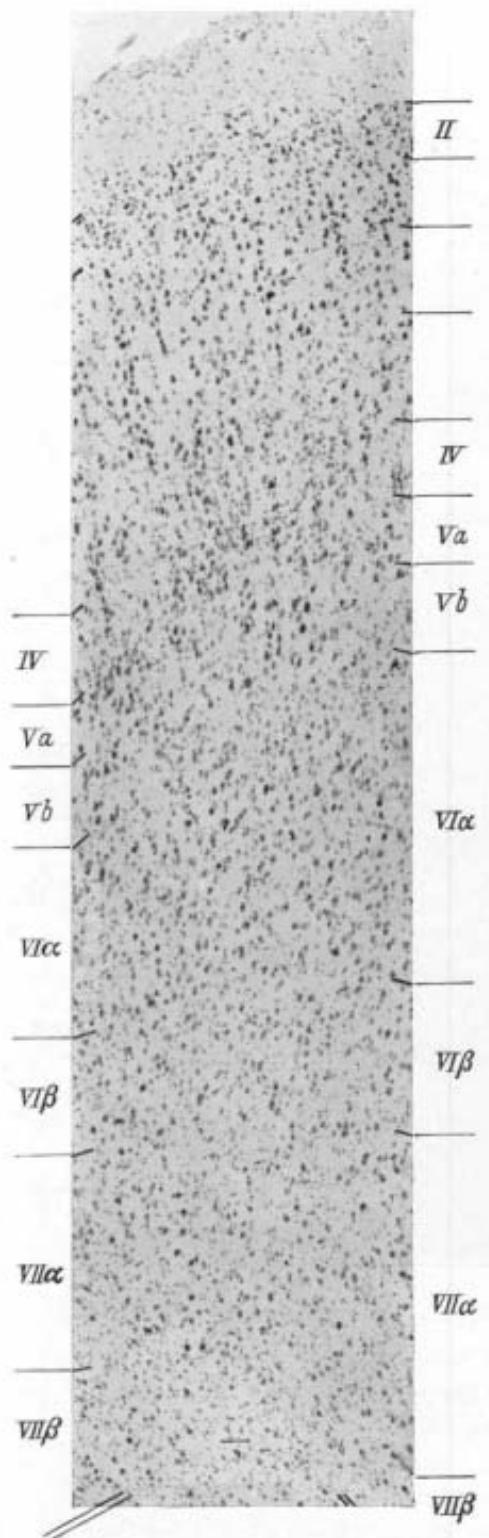


Abb. 45. i6a (A 66 13 902, Vergr. 50 : 1, Ph. 20926)

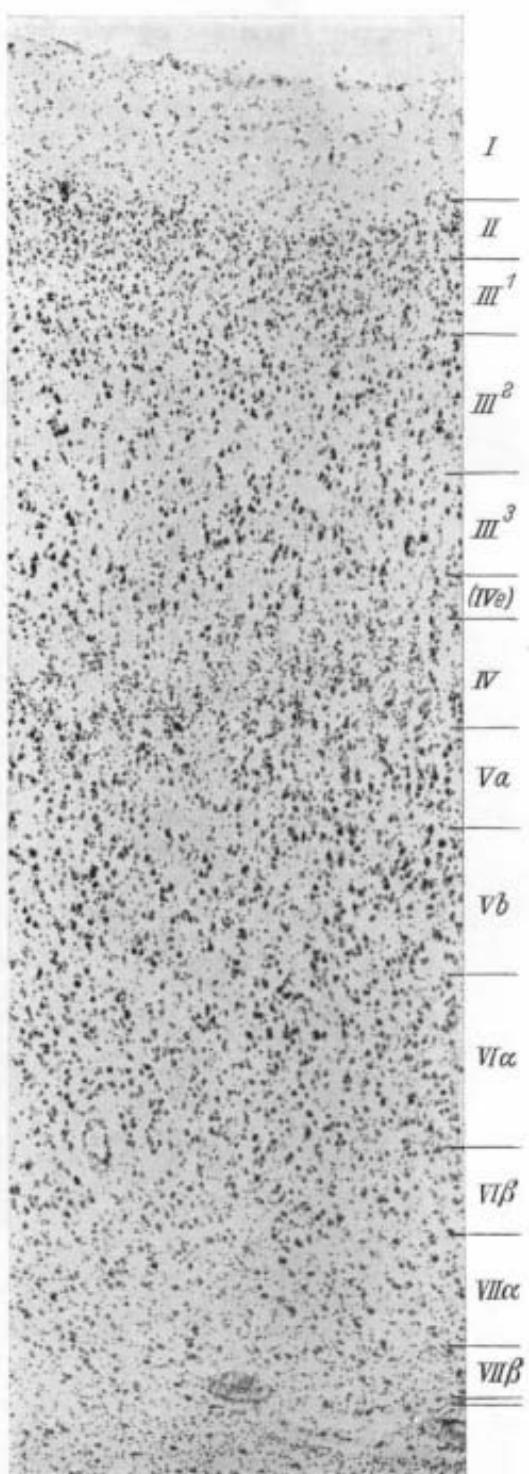


Abb. 46. i6b (A 66 13 753, Vergr. 50 : 1, Ph. 20922)

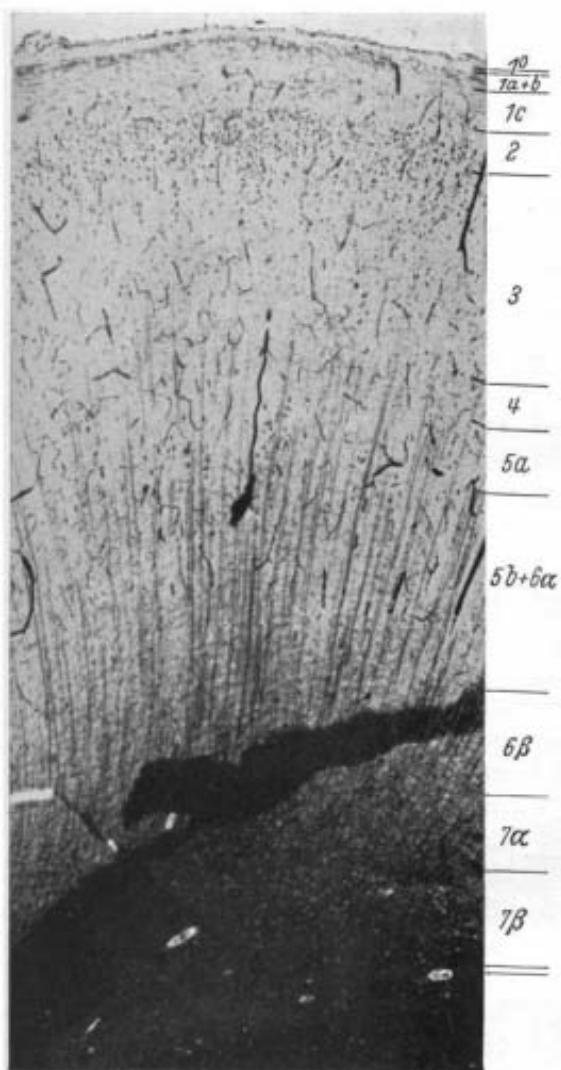


Abb. 47. i6a (A 39 I 1405. Vergr. 30 : 1. Ph. 21243)

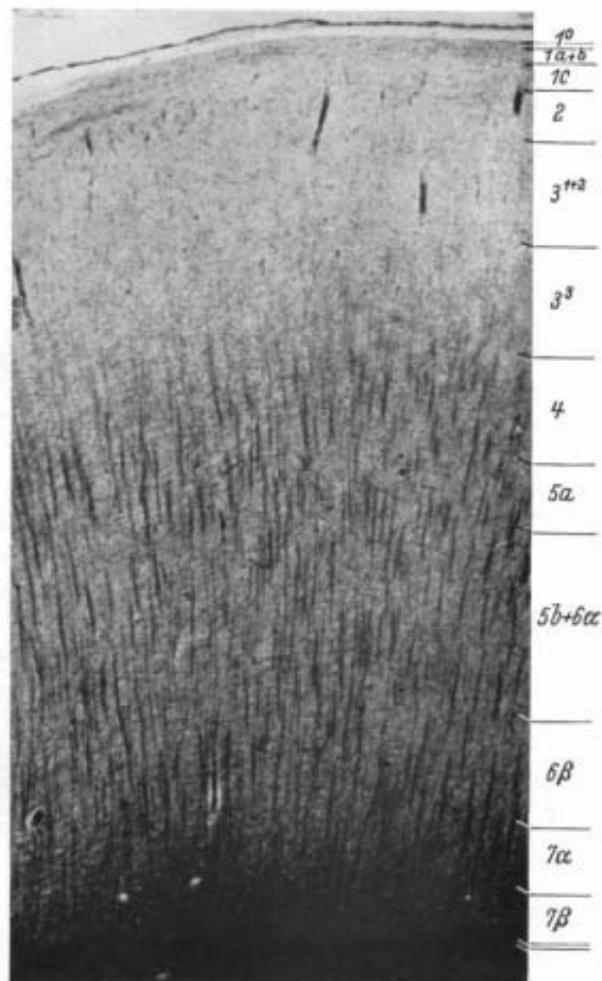


Abb. 48. i6b (A 38 I 1676. Vergr. 30 : 1. Ph. 21272)

gang in die zellreiche III; III sehr viel deutlicher unterschichtet; IV sehr viel zellreicher und breiter, auch hier ist eine schmale IV $\epsilon$  erkennbar; V $a$  relativ breit und sehr zellreich; V $b$  etwas breiter, von ähnlichem Zellreichtum, aber etwas großzelliger; VI $\alpha$  deutlich kleinzelliger, aber nur wenig zellreicher als V $b$ ; VI $\beta$  schmal, zellarmer, deutlich von VI $\alpha$  und der gliareichen VII abgesetzt.

#### M. (Abb. 48).

Faserreicher als i6a, sehr viel faserärmer als i5d. In Abb. 48 besonders faserreich!

Eufasziär, trizonal, unistriär, externodensior, (sparso-)medio- bis tenuiradiär.

Gegenüber i6a: 1a + b faserärmer; 1c etwa doppelt so breit als 1a + b, weniger scharf abgesetzt; 3—6 faserreicher; 4 faserreicher als 5b (in diesem Gehirn — A 38 —

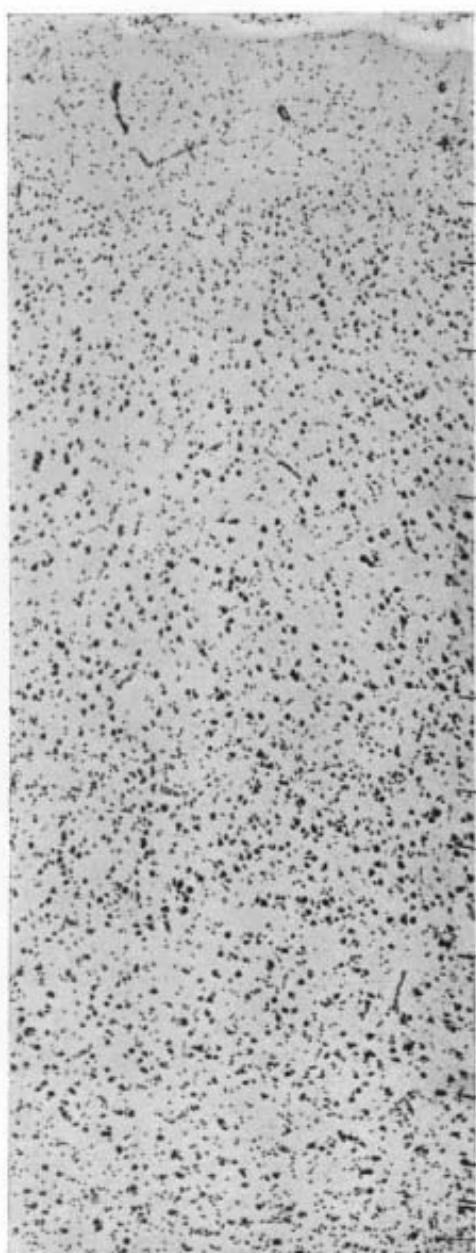


Abb. 49. i6li (A 61 13 323, Vergr. 50 : 1, Ph. 21258)

dustyp“ auf, daher sind die tiefen Schichten im Zell- und Faserbild wenig charakteristisch. Innen vom Zellband der i6li findet sich stets ein sehr gut ausgesprägtes, zellreiches Cl mit typischen Cltl-Inseln (s. S. 330).

#### C. (Abb. 49).

Gegenüber i6a: II breit (Fundus!), erheblich zellärmer, allmählich in die ebenfalls

stärker als sonst) und dadurch überhaupt erst gegen die auch hier sehr geringe Differenzen aufweisenden Schichten 5a—6β abgehoben; 6β an manchen Stellen durch etwas größeren Faserreichtum gegenüber 6α angedeutet; stärkere Faserzunahme auch hier erst in 7α; Rb dicker und dichter, enthalten derbere Fasern.

i6b verhält sich zu i6a wie i5b zu i5aβ oder i5c zu i5aα. Doch ist die allgemeine Zellzunahme nicht so stark, sie bleibt in der Hauptsache auf die II und IV beschränkt. In i5d nimmt Zell- und Fasergehalt, sowie die Verkleinerung der Nz weiterhin zu, doch scheint die Schichtung selbst gegenüber i6a und b eine andere zu sein.

#### i6li.

Bedeckt als Grenzfeld des *Clau-strocortex* gegen die lateral anschließenden Supratemporalfelder meist die Unterwand des *S. circu-laris insulae*, nicht ganz bis zu deren kaudalem Ende. Sie bildet dort häufig eine sehr flache und kleine eigene Windung. In A 39 dagegen reicht i6li weiter auf die eigentliche Inselfläche hinauf und liegt dann direkt ventral von i6a. (In den Rekonstruktionsabbildungen ist sie nur bei den Serien der Abb. 7, 16, 18 dargestellt). In manchen Gehirnen ist sie im kaudalen Teil, in A 40 fast ganz von i6a durch die dazwischenliegende i6b getrennt.

Zyto- und myeloarchitektonisch ist sie i6a ähnlich. Sie weist stets in ihrer ganzen Ausdehnung „Fun-

zellarme *III* übergehend; *IV* ziemlich locker, aber zellreicher und breiter: fast als medio-granular zu bezeichnen, wenige Pz; in *V* läßt sich in A 61 kaum, in A 66 besser eine schmalere und ziemlich zellreiche *Va* und eine breitere, zellarme *Vb* unterscheiden, *VI* relativ schmal und zellarm (*Fundus!*); eine schmale, zellärmere *VIβ* läßt sich nur undeutlich von *VIα* trennen; *VII* zellarm, scharf von *VI* abgehoben.

Gegenüber den angrenzenden Supratemporalfeldern ist **i61i** in allen Schichten zellärmer und großzelliger.

M.

Die sich hauptsächlich auf die Eigenschaften der tiefen Schichten stützende Myeloarchitektonik ist nur sehr uncharakteristisch ausgeprägt. Ein Faserbild wird daher nicht gegeben.

Gegenüber **i6a**: *Ia + b* faserärmer, *Ic* breit, enthält in der Tiefe zahlreiche derbe Ef; 3—6 sehr Gf-arm, reicher an derberen Hf; Rb etwas dicker, aber spärlicher, sehr viel faserärmer als in den angrenzenden Temporalfeldern (*Fundus!*).

#### *A. insularis biregionalis (ibr)*

Zum Schluß der Beschreibung des *Isocortex claustralis* füge ich noch die Beschreibung eines Feldes an, das ich auf Grund zahlreicher struktureller Gemeinsamkeiten als eine Einheit auffasse, obwohl es mit seinen Subareae zu zwei verschiedenen Regionen, der *Regio isocorticalis* und dem *Gradus mesocorticalis claustralis oralis* gehört. Ich bezeichne das Feld daher als *A. insularis biregionalis (ibr)* und seine Unterfelder als *Sba. biregionalis isocorticalis (ibri)* und *mesocorticalis (ibrm)*. *ibri* nimmt meist eine eigene kleine Windung der vorderen, schräg geneigten Oroventralfläche der Insel ein, den *G. brevis accessorius* (s. Abb. 11). Er liegt medial und ventral vom *G. brevis primus*, oft durch einen flachen *S. brevis accessorius* von ihm getrennt, und lateral von der *Pars orbitalis* der *F<sub>3</sub>*. *ibrm* schließt sich kaudal an und liegt medial von **mio** und **aio** (s. unten S. 309) auf dem alten *G. transversus insulae*, der oralsten Partie unseres *G. olfactorius lateralis* (Retzius, s. S. 255).

*ibri* (Abb. 50, 52).

C. (Abb. 50).

*I* breit, gliareich. *II* mittelbreit, gut von der großzelligeren *III<sup>1</sup>* abgehoben, zwischen kleinen korpuskulären Zellen verstreute größere Nz. *III<sup>1</sup>* durch Zellreichtum von der lockeren *III<sup>2+3</sup>* deutlich unterscheidbar. *IV* breiter als in der benachbarten *i1β*, zellreicher, mäßig viele Pz. *V* breit und zellarm; *Va* zellreicher, weniger große Pz als *Vb*, verstreute Granula; in *Vb* kaudalwärts schon einige Spezialzellen. *VIα* sehr breit, zellreich und relativ großzellig, *VIβ* deutlich abgehoben, etwas schmäler, zellärmer und kleinzeliger. *VII* durch Gliareichtum scharf abgegrenzt, zellreich, etwas großzelliger als *VIβ*.

M. (Abb. 52).

Außergewöhnlich stark gefärbter Schnitt! Allgemein wesentlich heller.

*Ia + b* breit, von mittlerem Faserreichtum, zahlreiche Ef. *Ic* unscharf abgehoben, faserärmer. Derbe Tf. In *3<sup>3</sup>* deutliche Faserzunahme. 4—7 von mittlerem Fasergehalt. Stark hervortretende Hf in *5a—6*. *Subunistriär*; *5b* etwas faserreicher als *4*. *6α* nur wenig heller, aber deutlich als Schicht zwischen *5b* und *6β* erkennbar. In *6β* und *7α* jedesmal deutliche Faserzunahme. Rb locker stehend, dünn (in fast allen Gehirnen

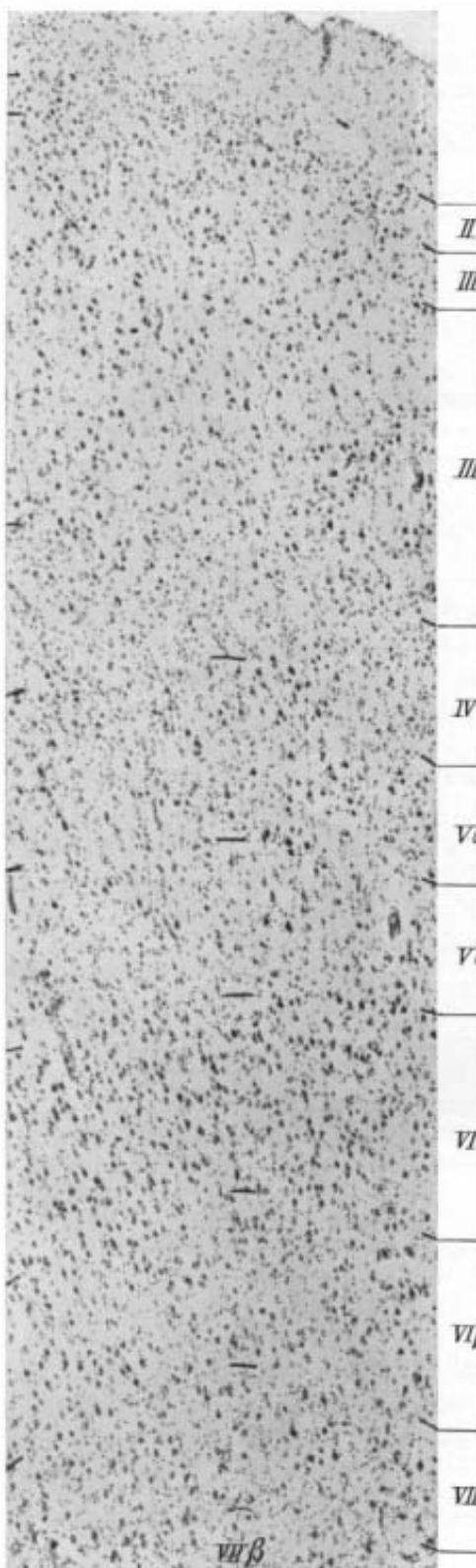


Abb. 50. ibm (A 61 12 426. Vergr. 50 : 1. Ph. 21260)

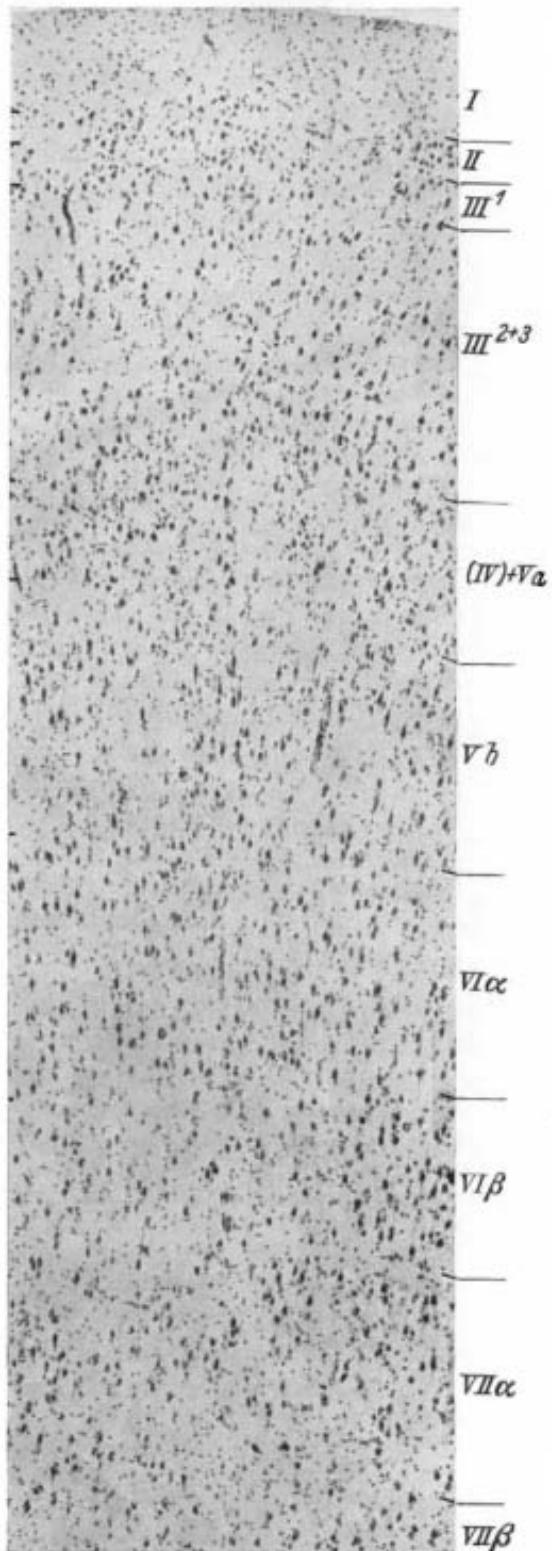


Abb. 51. ibm (A 61 12 171. Vergr. 50 : 1. Ph. 21299)

wesentlich spärlicher und schwächer als in A 18!). Sie ziehen ohne Abschwächung bis zur Grenze  $4/3^3$ .

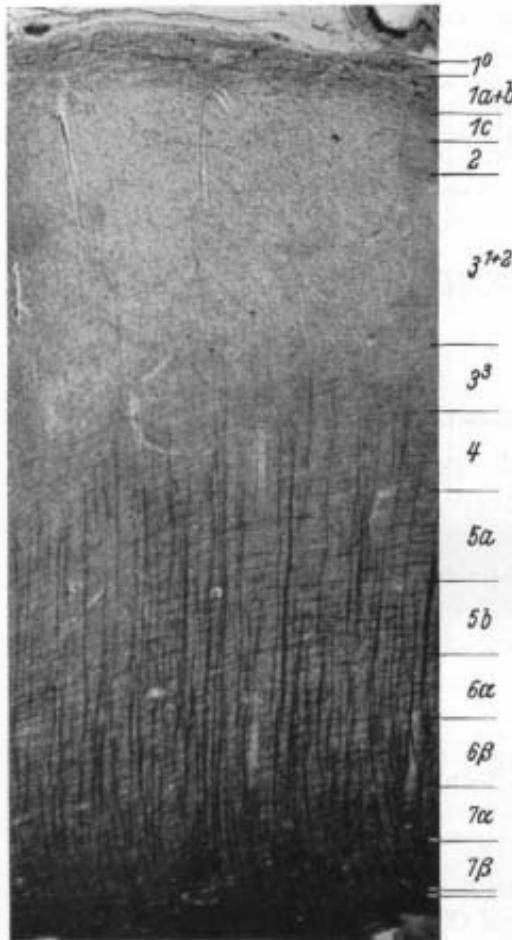


Abb. 52.  
*ibri* (A 18 r b 279. Vergr. 30 : 1. Ph. 21233)

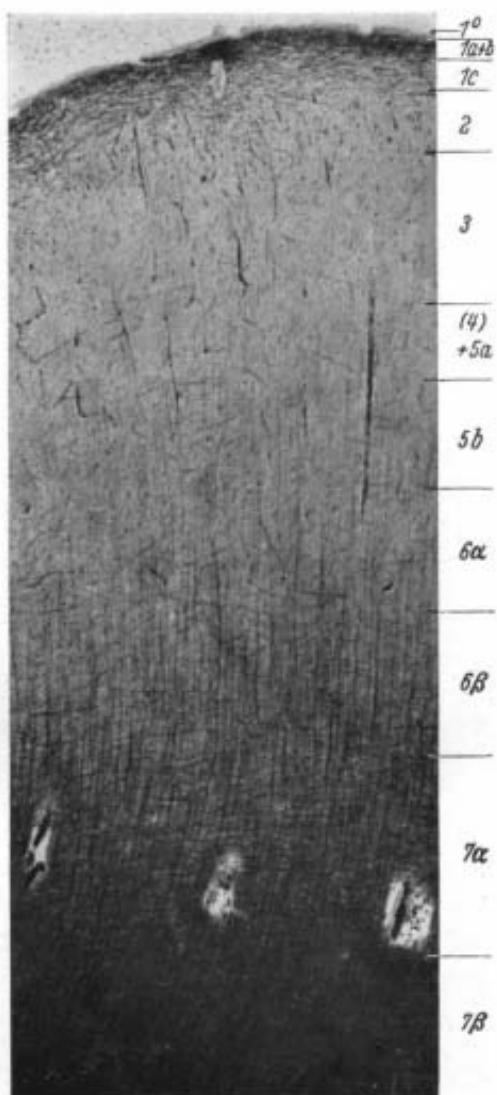


Abb. 53.  
*ibrm* (A 39 I 1155. Vergr. 30 : 1. Ph. 21337)

*ibrm* (Abb. 51, 53).

C. (Abb. 51).

Allgemein etwas zellärmer und weniger deutlich hervortretende Schichtung. Der lateral anschließenden **mioav** und der kaudolateral gelegenen **aio** (s. S. 309) ähnlich.

Gegenüber *ibri*: I noch breiter und gliareicher; II und III zellärmer; Nz und Schichtung gleichartig; IV nicht als eigene Schicht mehr erkennbar: verstreute Körner zwischen den mittelgroßen, plumpen Pz der V $\alpha$ ; V $\beta$  zellärmer, besonders im äußeren Teil große, sehr schlanke Spz, ganz vereinzelt Gabelzellen (Abb. 54), allgemein aber kleiner als in **mioav**; VI und VII ebenfalls sehr breit, aber wesentlich zellärmer; schlanke Zell-

formen; *VIIα* nur schlecht von *VI* abgehoben, etwas zellreicher als *VIβ*, großzellig; *VIIβ* zellärmer als *VIIα*, ganz allmählich ins *Clastrum (Cliv.)* übergehend.

M. (Abb. 53).

Dem Felde **mioav** ähnlich, faserreicher als dieses.

Gegenüber **ibri**: *1* in allen Schichten sehr viel breiter und faserreicher, *1c* scharf abgesetzt; in *2* und *3* zahreiche mittelderbe Srf; *3—7* wesentlich faserärmer; in *4—5b* keine deutliche Schichtung erkennbar; *5b* etwas Gf-reicher; *6α* durch das Auftreten feiner Rf markiert; erst in *6β* und *7α* beträchtliche Faserzunahme; Rb sehr viel dünner und faserärmer. In ihnen sind die einzelnen Rf deutlich zu erkennen.

**ibrm** verschmälert sich kaudalwärts stark. Sie verliert dabei an Ausprägungsschärfe ihrer architektonischen Merkmale, ohne diese aber im Wesentlichen zu ändern. **ibrm** verhält sich darin ähnlich der kaudolateral anschließenden **aio** und der medial liegenden **6b**, bei der O. Vogt ein ähnliches strukturelles Verhalten beschrieben hat.

### b) Die Formationen des Gradus *caustralis mesocorticalis*

Lage (s. Abb. 11, 13): Die mesokortikale Stufe des Claustrrocortex liegt ventral von der isokortikalen, nimmt die mehr zentral, zum Teil auf der Oroventralfläche der Insel gelegenen Gebiete ein und umschließt dabei als ein flacher Halbring die *Subregio insularis* des *Allocortex claustralis*. Oralwärts erstreckt sie sich ein Stück weit auf den Rücken des Temporallappens.

Die allgemeinen Kennzeichen dieser Stufe sind schon oben (S. 259) bei ihrer Abgrenzung gegenüber *Isocortex* und *Allocortex claustralis* besprochen worden. Es waren dies die wesentlich schwächer ausgeprägte Schichtung und erhebliche strukturelle Änderungen im Bau einzelner Schichten gegenüber dem *Isocortex* bei Erhaltensein der prinzipiell gleichen Schichtungsverhältnisse, eine breite, faserreiche *Zonalis*, sowie das Fehlen oder nur andeutungsweise Vorhandensein einer *IV* im Zell- und Faserbild.

Ich unterscheide in dieser Stufe drei Formationen<sup>1)</sup>: eine *Formatio mesocorticalis insularis oralis* (**mio**, **ai1** C. und O. Vogt), *insularis caudalis* (**mic**, **ai6** und **ai7** C. und O. Vogt) und *temporalis* (**mt**, **ai3** und **ai4** C. und O. Vogt; vgl. die Abb. 4—6 und 8, 10, 12, s. auch Tabelle 2, S. 337). Ich beginne mit der Beschreibung der im oralen Inselteil gelegenen Formation **mio**.

<sup>1)</sup> Unter einer *Region*, *Subregion* usw. verstehen wir eine Zusammenfassung verschiedener Gebiete auf Grund struktureller Verwandtschaft, die gleichzeitig zu dem Schluß auf ein mehr oder weniger gemeinsames, allgemein biologisches und funktionelles Verhalten berechtigt. Unter dem Ausdruck *Formation* dagegen fassen wir einzelne Gebiete lediglich auf Grund von strukturellen Merkmalen zusammen, ohne damit etwas über ihre Stellung in dem sich auch auf das funktionelle Verhalten erstreckenden System der Regionen usw. aussagen oder vorwegnehmen zu wollen. So glauben wir wohl von einer *Regio claustralis isocorticalis* und *allocorticalis* sprechen zu dürfen, nicht aber von einer *Regio claustralis mesocorticalis*. Denn die einzelnen Unterabteilungen dieser Stufe lassen neben gemeinsamen architektonischen Zügen auch solche erkennen, die ihre funktionelle Zuordnung zu anderen größeren Gebieten als möglich erscheinen lassen. Insbesondere gilt dies von der dritten dieser Formationen, der *Formatio mesocorticalis temporalis* (s. S. 302).

I. *Formatio mesocorticalis insularis oralis (mio)*

**mio** liegt ventral von den Feldern **i1—i4** und bedeckt den sogenannten *Inselpol* und die angrenzenden ventralen Teile der *Gyri breves*, die sich hier unter allmählicher Abflachung zu einem einzigen Gyrus vereinigen, sowie die des noch als selbständige Windung imponierenden *G. centralis anterior*.

Allgemeine Kennzeichen, außer den für den ganzen Mesocortex geltenden: große Rindenbreite, besonders starke Entwicklung der *V.*, *VI.* und *VII.* Schicht. Vorherrschen eines allgemein sehr schlanken Zelltyps und massenhaftes Auftreten besonders langer, schlanker Spz (Spezialzellen von Cajal, Marinesco und Goldstein, v. Economo und Koskinas) und Gabelzellen (Ngowyang) vor allem in der *V.*, weniger in der *VI.* Schicht (Abb. 54). Myeloarchitektonisch ist das Gebiet als *medio- und descendenter supraradiär*<sup>1)</sup> zu bezeichnen. Die supraradiären Fasern sind von der *Zonalis* bis in die *III* zu verfolgen und von dickerem Kaliber als die Rf der tieferen Schichten. Soweit die Rf zu Rb zusammengelegt sind, splittern diese zum größeren Teil in der *5b* bzw. an der Grenze *6/5b*, zu einem kleineren an der Grenze *4/3* auf.

In **mio** unterscheide ich die Areae: *A. mesocorticalis insularis oralis anterior (mioa)* und *posterior (miop)*, sowie das schon beschriebene Unterfeld *ibrm* der *A. insularis biregionalis (ibr)*.

*A. mesocorticalis insularis oralis anterior (mioa)*

Auf dem ventralen Teil des *Gyrus brevis primus*, nahe der Verwachsungsstelle dieses *Gyrus* mit dem *G. centralis anterior*, auf der Oroventralfläche des *Inselpol*s gelegen. Dorsalwärts grenzt sie an **i1**.

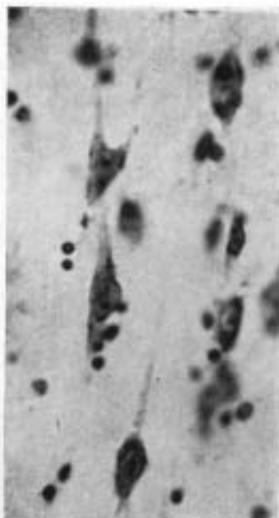


Abb. 54. Spezialzellen aus **miop**. Oben Gabelzelle (Ngowyang) mit schmaler Außenfläche und spitzwinklig auseinanderweichenden Außenfortsätzen, darunter große Spindelzelle. (A 6112 75. Vergr. 350:1. Ph. 21326)

<sup>1)</sup> Als *supraradiäre* Typen hat O. Vogt (13) zunächst alle diejenigen Rindenformationen zusammengefaßt, die in ihren äußersten Zellschichten Radiärfasern in größerer Zahl zeigten. O. Vogt unterscheidet jetzt drei Untergruppen:

1. Die Radiärfasern bilden vornehmlich die Fortsetzung der aus dem *Album* in die Rinde einstrahlenden Markfaserbündel. Hierher gehörige Rindengebiete stellen einen *assendenten supraradiären Typ* dar. Dabei kann die Zahl der Radiärbündel ziemlich groß (*Entorhinalregion*) oder gering (*Präsubikularregion*) sein.

2. In anderen Fällen stammt die Mehrzahl der Radiärfasern aus der *Lamina zonalis*. Es handelt sich dann um *descendent supraradiäre* Typen. In diesen können die Radiärbündel schon sehr früh aufhören, z. B. im Feld **14** O. Vogt. Dieses zeigt eine Vereinigung von einem *descendenten supraradiären* und einem *infraradiären* Typ.

3. Zieht ein Teil der Radiärfasern aus dem *Album* durch die Rinde in die *Lamina zonalis* und dann in dieser zu einem anderen Feld: *adventitiell supraradiärer Typ*. Das gilt vor allem vom *Subiculum*, das eine Kombination von einem *assendenten supraradiären* und *adventitiell supraradiären* Typ darstellt.

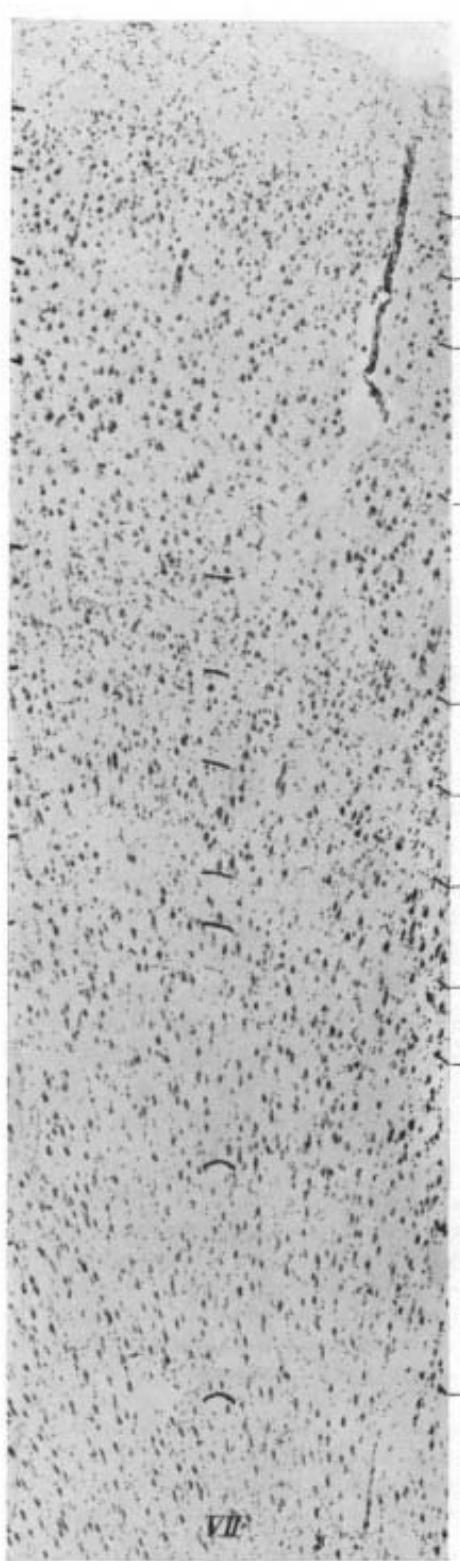


Abb. 55. mioad (A 61 12 251. Vergr. 50:1. Ph. 21301)

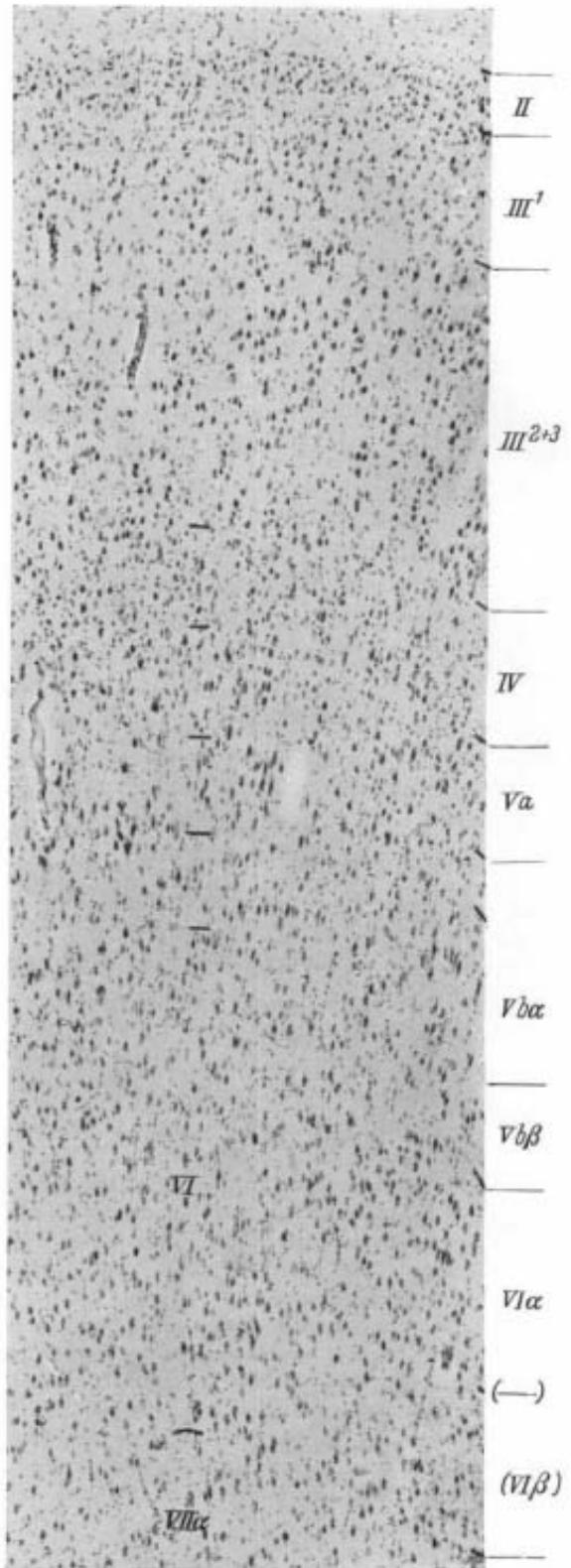


Abb. 56. mioav (A 61 12 251. Vergr. 50:1. Ph. 21302)

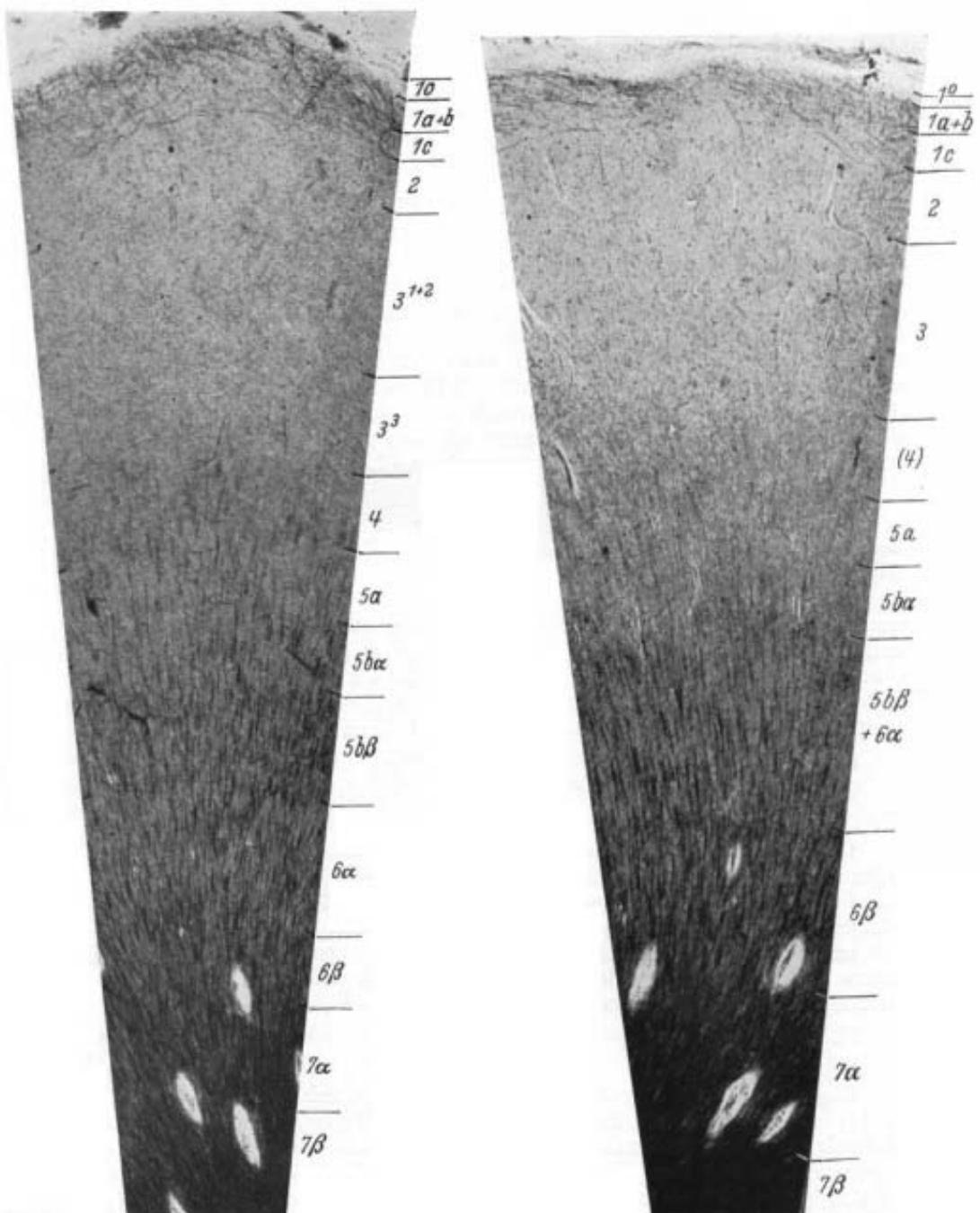


Abb. 57.

mioad (A 18 r b 270. Vergr. 30 : 1. Ph. 21267)

Abb. 58.

mioav (A 18 r b 270. Vergr. 30 : 1. Ph. 21267)

C.: Noch deutlich erkennbare, dem *Isocortex* verwandte Schichtung. Großzellig, locker gebaut. Zwischen der *III* und *V* Andeutung einer *IV*. Schicht.

M.: Trizonal, eufasziär, sehr arm an Gf, tenui-denso-finoradiär, sehr schwach suprareadiär, in A 18 rudimentäre 4, in A 39 ist eine solche kaum mehr zu erkennen.

**mioa** zerfällt in 2 Subarea: *Sba. mesocort. ins. oralis anterior dorsalis* (**mioad**) und *ventralis* (**mioav**).

**mioad** (Abb. 55, 57).

C. (Abb. 55).

I mittelbreit, gleichmäßig gliareich. II deutlich von III abgehoben. Nz: locker liegend, Pz und korpuskuläre Zellen. III relativ schmal, deutlich dreigeschichtet. Nz: locker liegend, plumpe Pz. In der Grenze von III und V unscharf nach beiden Seiten begrenzte IV: dysgranulär, locker liegende Körner zwischen kleineren Pz als in III und V. V breit (etwa  $\frac{2}{3}$  der III), locker; Va schmal, wenige kleine plumpe Pz mit zahlreichen Granula durchsetzt; in Vb unterscheidet sich eine breitere äußere Vba, in der sich die meisten Spezialzellen (Spz der Abb. 54) gesammelt haben, von einer schmäleren, zellarmen und nur kleine Nz enthaltenden Vbb. VI sehr breit (Culmen!), relativ zellarm, aber zellreicher als V, nur undeutlich geschichtet: eine schmale, etwas zellärmere VI $\beta$  läßt sich von der breiten VI $\alpha$  nicht immer abtrennen, VII ebenfalls breit, deutlich Nzärmer und gliareicher als VI. Nz plumper als in VI, reichen bis zum *Clastrum*.

M. (Abb. 57).

I breit. 1a + b relativ schmal, mäßig faserreich. 1c faserärmer, doppelt so breit. Besonders im inneren Teil mitteldicke Ef, die zum Teil auch noch in der äußeren 2 liegen. Spärliche, aber derbe, radiär verlaufende Ef sind von der I bis in die tiefe 3 zu verfolgen. 4 ziemlich breit (in Abb. 57 außergewöhnlich faserreich), allgemein sehr zarte, meist wirr gelagerte Gf, spärliche, feinkalibrige Rf und vereinzelte Rb. In 5 wie im Zellbild schwach ausgeprägte Dreischichtung: 5a Gf-arm, etwas Rf-reicher als 4; 5ba: geringe, nicht überall deutliche Gf-Zunahme, Rf wie in 5a, 5b $\beta$ : Gf- und vor allem starke Rb-Zunahme. 6 $\alpha$  wieder etwas Gf-ärmer; 6 $\beta$ , 7 und 7 $\alpha$  durch Faserzunahme deutlich abgesetzt, sämtlich breit. Rb dicht und dünn, daneben zahlreiche Rf.

**mioav** (Abb. 56, 58).

C. (Abb. 56).

Allgemein kleinzelliger, Schichtung weniger scharf als in **mioad**.

Gegenüber **mioad**: I gliareicher und breiter; II kleinzelliger, zellärmer, unscharf gegen III $\alpha$  abgesetzt; III ebenfalls kleinzelliger, in der tiefsten an die V grenzenden Schicht verstreut einzelne Granula, die aber keine eigene Schicht mehr bilden; V breit, weniger deutlich, doch prinzipiell gleichartig geschichtet, in Vba mehr und größere, sehr schlanke Spz; VI zellreicher, eine Unterteilung in eine zellreichere VI $\alpha$  und zellärmere VI $\beta$  ist nur ganz gering angedeutet; VII breit und zellreich, erhebliche Gliazunahme; allmählicher Übergang in Cl.

M. (Abb. 58).

Sehr ähnlich **mioad**.

Gegenüber dieser: I breiter, 1a + b schmäler, faserreicher, mehr derbe Ef, auch in 1c; 2 + 3 reicher an Srf; 4 (in Abb. 58 außergewöhnlich stark entwickelt) allgemein nicht mehr als deutliche Schicht erkennbar; eine nach beiden Seiten unscharf begrenzte Zone wirr liegender Gf mit vereinzelten sehr feinen Rf ist an ihre Stelle getreten; 5 prinzipiell wie in **mioad**, der Unterschied 5a/5ba etwas deutlicher; nur geringe Rb-Zunahme in 5b $\beta$ , 5b $\beta$  = 6 $\alpha$ ; in 6 $\beta$ , 7 $\alpha$  und 7 $\beta$  deutliche Faserzunahme; keine scharfen Schichtenabgrenzungen; sehr viel weniger Rb; mehr einzelne Rf; daher erscheinen in Abb. 58 die Schichten 5b bis 7 gleichmäßig faserreicher und dunkler.

**mioa** steht mit ihren beiden Unterfeldern strukturell zwischen i1 + i2 und der kaudal anschließenden **aio** (s. S. 309), ähnelt dieser aber nicht so sehr wie die anschließend beschriebene **miop**.

*A. mesocorticalis insularis oralis posterior (miop)*

An der hinteren Fläche des *Inselpols* am ventralen Ende des *G. centralis anterior* gelegen.

C. Wieder deutlicher geschichtet als **mios**, deutlicheres Hervortreten einer charakteristischen, zweischichtigen *V*. (Es ist nicht sicher, ob die hier als *V<sub>a</sub>* und *V<sub>b</sub>* bezeichneten Unterschichten, den ebenso benannten der **mios** entsprechen oder ob nicht die hier als *V<sub>a</sub>* bezeichnete Außenschicht auf Grund ihres Gehaltes an Spz der in **mios** als *V<sub>bα</sub>* bezeichneten Schicht gleichzusetzen ist, während eine kleinere Pz enthaltende, der dortigen *V<sub>a</sub>* entsprechende Schicht in **miop** ganz fehlt).

M. Wie die vorige medio- und deszendent supraradiär. *I* breiter, faserreicher. Zunahme der Srf und Gf, derbere, weniger gebündelte Rf als in **mios**. Durch die Faserzunahme bedingte, etwas deutlicher erkennbare Schichtung.

Wie in **mios** unterscheide ich auch hier eine dorsale (**miopd**) und eine ventrale Subarea (**miopv**).

**miopd** (Abb. 59, 60).

C. (Abb. 59).

*I* breit, gliareich. *II* ziemlich großzellig, dicht, ohne deutliche Abgrenzung in *III<sup>1</sup>* übergehend. *III<sup>2</sup>* und *III<sup>3</sup>* mitteldicht stehende Pz von nahezu gleicher mittlerer Größe. Eine schmale, zellarne, dysgranuläre *IV* hebt sich deutlich ab. Nz: spärliche Granula und kleinere Pz als in *III* und *V*. *V<sub>a</sub>* schmale, dicht gefügte Schicht intensiv gefärbter und typisch pallisadenförmig aufgereihter Spz, mit besonders vielen schlanken Gabelzellen. *V<sub>b</sub>* breiter, zellärmer. Nz: kleinere Pz, kaum noch Spz. *VI* (hier noch durch Schrägschnitt verbreitert) breit, deutlich geschichtet: *VI<sub>α</sub>* zellreich, kleinere und weniger schlanke Nz als in **mios**, *VI<sub>β</sub>* noch etwas breiter, sehr viel zellärmer. *VII* breit und relativ zellreich; *VII<sub>α</sub>* nur wenig zellärmer, aber deutlich gliareicher als *VI<sub>β</sub>*, in A 61 größere Nz als *VI*, *VII<sub>β</sub>* durch noch stärkere Gliazunahme gekennzeichnet, etwas zellärmer, aber ebenfalls noch zellreich: große, gut gefärbte Nz.

M. (Abb. 60).

*I* ähnlich der in **mios**. Eufasziär, trizonal. *1a + b* breiter und faserreicher, in *1c* weniger derbe Ef. In *2* und *3* etwas mehr Srf als **mios**. Eine schmale, nach beiden Richtungen unscharf begrenzte, etwas Gf-reichere Schicht deutet die *4* an. *5a* wieder etwas heller, enthält schon spärliche, feine Rf. *5b* mit scharfer Grenze gegen *5a* abgesetzt, reicher an Gf und sehr locker gebündelten Rf, die sich an der Grenze *5b/5a* aufsplittern und verlieren. *6α* geringe Gf-Zunahme. Rb deutlich dichter und dicker. *6β* deutlichere Gf-Zunahme. Rb wie in *6α*. Sehr starke Faserzunahme in *7α* und *7β*.

**miopv** (Abb. 59, 61).

Ventral und etwas oral von **miopd**.

C. (Abb. 59).

Allgemein zellärmer als die vorige.

Gegenüber **miopd**: *I* schmäler, aber dichterer gliöser Randstreifen; *II* schmäler, wesentlich zellärmer; größere Nz; *III* wesentlich zellärmer; *IV* nur noch als schmaler zellarmer Streifen zwischen *III* und *V* sichtbar, spärliche Granula und Pz; *V* schmäler, weniger auffallend geschichtet, *V<sub>a</sub>* zellärmer und schmäler, Nz der gleichen Art wie **miopd**, lockerer und unregelmäßiger gelagert; *V<sub>b</sub>* schmäler und zellreicher, daher weniger scharf von *V<sub>a</sub>* abgehoben; *VI* ebenfalls deutlich geschichtet, *VI<sub>α</sub>* wie *VI<sub>β</sub>* breiter, deutlich zellärmer und großzelliger; *VII* ähnlich **miopd**.

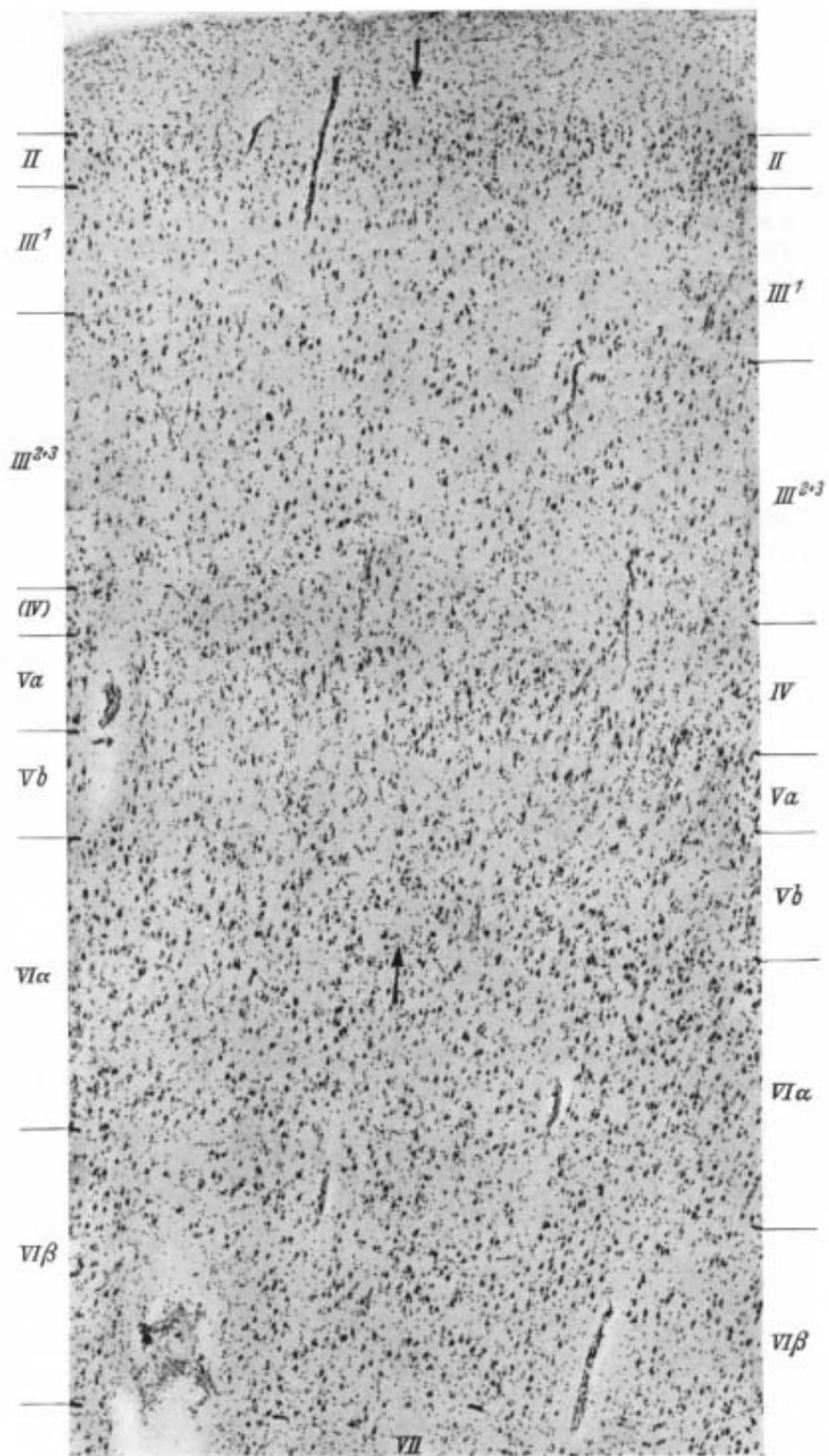


Abb. 59. Links miopv, rechts miopd (A 65 12 507. Vergr. 50 : 1. Ph. 2125)

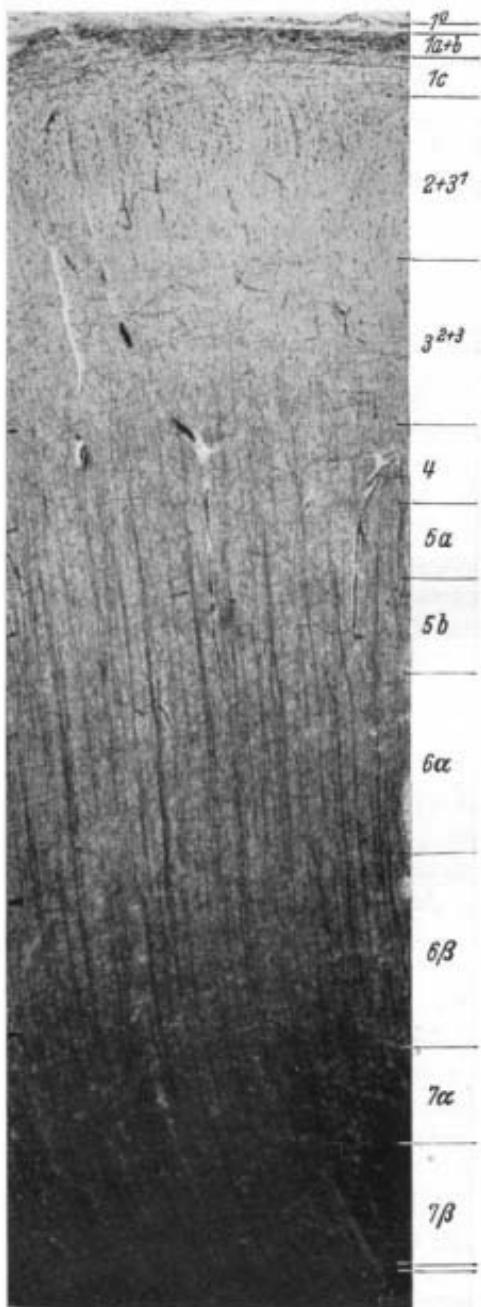


Abb. 60.  
miopd (A 391 1155. Vergr. 30 : 1. Ph. 21305)

M. (Abb. 61).

Gegenüber miopd:  $I$  breiter, weniger scharf geschichtet und in allen Unterschichten faserreicher;  $1c$  springt unregelmäßig in  $2$  vor;  $2+3$  sehr viel mehr und vor allem derbere Srf, die bis zur inneren Grenze der  $3$  reichen;  $4$ ,  $5\alpha$  und  $5b$  nur stellenweise

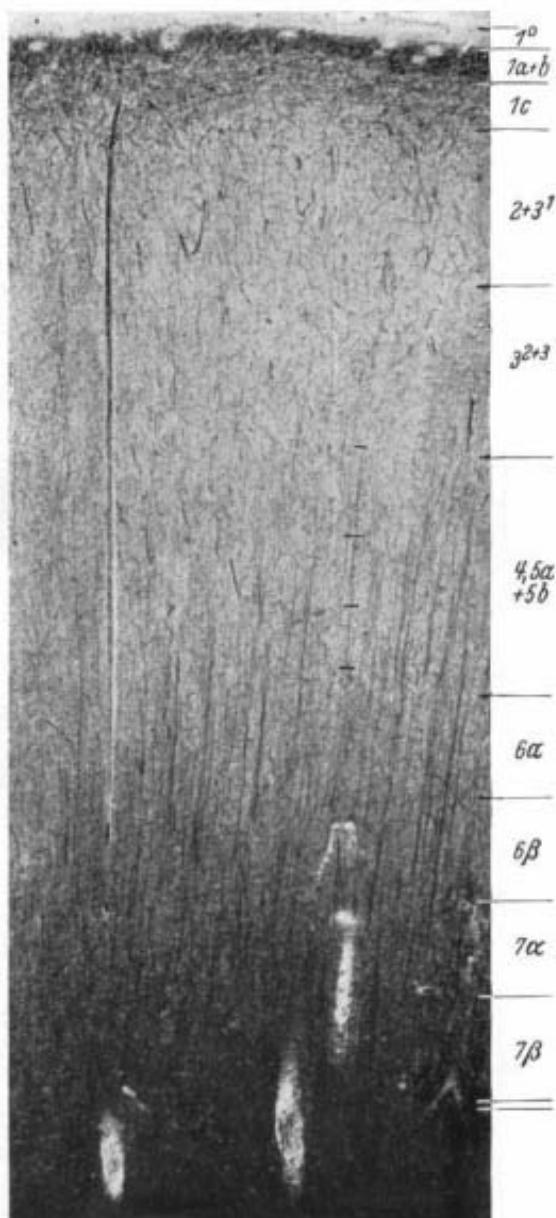


Abb. 61.  
miopv (A 391 1155. Vergr. 30 : 1. Ph. 21305)

deutlicher zu trennen, sehr faserarm, Reste feiner Rb; in 5b schon geringe Gf- und Rb-Zunahme; 6 $\alpha$  deutlich abgegrenzt: zu lockeren Bündeln zusammengelegte Rf, die an der Grenze 6 $\alpha$ /5b zum größten Teil aufsplittern, nur wenig reicher an Gf und daher kaum dunkler als 5; 6 $\beta$  deutliche Gf-Zunahme; Radii dichter und faserreicher als in 6 $\alpha$ , aber wesentlich spärlicher und dünner als in **miopd**; in 7 $\alpha$  sehr starke Faserzunahme.

**miopy** bildet strukturell ein Zwischengebiet zwischen **aio** (s. unten S. 309) und **miopd**, das seinerseits wiederum der dorsal anschließenden **i4a $\alpha$**  baulich nahe steht und in ähnlichem Verhältnis zu ihr und zu **i3** steht wie **mioad** zu **i1** und **i2**.

## 2. *Formatio mesocorticalis insularis caudalis (mic)*

Lage (s. Abb. 9, 11): Kaudal von der vorigen und vom *S. centralis insulae*, an der Vereinigungsstelle der *G. centrales posteriores* gelegen.

Kennzeichen: Gegenüber **mio**: Deutlich geringere Rindenbreite; Zytarchitektonik: Vorherrschen eines ziemlich einheitlichen, plumperen Zelltyps in allen Schichten; *III* relativ und absolut sehr schmal; *V* weniger hervortretend, weniger ausgeprägte Unterschichtung; Spz und Gabelzellen sind nur vereinzelt vorhanden, stets von wesentlich plumperer Gestalt (Abb. 62); *VI* und *VII* dagegen relativ und absolut sehr breit und zellreich.

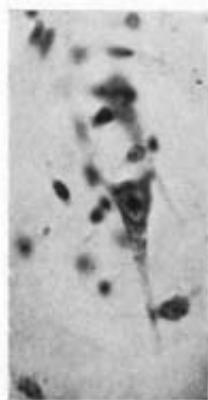


Abb. 62. Gabelzelle aus **mic**. Breite Außenfläche, stumpfwinklig auseinanderweichende Außenfortsätze.  
(A 61 13 576. Vergr. 350 : 1. Ph. 21325)

Myeloarchitektonik: Stärker infraradiär und Rf-ärmer als **mio**; Rb-Aufsplitterung zum größten Teil schon an der Grenze 6/5. Die den Srf der **mio** entsprechenden Fasern in der 2 und 3 fehlen fast ganz. Dagegen finden sich vor allem in **micd** Teile dickerer, das Zellband in schräger und radiärer Richtung durchsetzender Fb, die sich als zur *Stria olfactoria lateralis* (s. Abb. 64 und 75) gehörig erweisen und noch weiter in die tieferen Zonalisschichten zu verfolgen sind. **mic** steht damit den von O. Vogt als *adventitiell supraradiär* (s. S. 289) bezeichneten Typen am nächsten. Sie unterscheidet sich von dem durch das *Subiculum* am besten gekennzeichneten Typ dadurch, daß die Fb nicht streng radiär, sondern meist schräg, zum Teil sogar tangential das Zellband durchsetzen (s. Abb. 75).

Im **mic** unterscheide ich drei Areae: *A. mesocorticalis insularis caudalis dorsalis (micd)*, *intermedia (mici)* und *ventralis (micv)*.

### *A. mesocorticalis insularis caudalis dorsalis (micd)*

Sie nimmt das ventrale Ende des *G. centralis posterior primus* ein (s. Abb. 9, 17). Strukturell steht sie der dorsalwärts anschließenden **i5a $\alpha$**  sehr nahe.

C. (Abb. 63).

I breiter und gleichmäßig gliareicher als **i5a $\alpha$** . *II* schmal, locker gebaut, enthält zahlreiche sehr kleine, dunkle Pz. Von *III*<sup>1</sup> schlecht abgehoben. Ähnelt stark der **i5a $\alpha$** . *III* relativ schmal. Nz: ziemlich dicht stehende, mittelgroße, plumpen Pz, in *III*<sup>2</sup> und *III*<sup>3</sup> von annähernd gleicher Größe. Zwischen *III* und *V* deuten Granula die Lage

einer IV an. V breit, deutlich geschichtet; Va schmäler und zellreicher als Vb; Nz: größer als III, dunkel gefärbte, mittelgroße, plumpe Pz; in Vb neben kleineren auch größere Pz als Va, sehr vereinzelt plumpere Spezialzellen und Gabelzellen als in mio (Abb. 62). VI deutlich ausgeprägt, zweischichtig: VIα zellreich, VIβ von gleicher Breite, zellärmer. VII breit, zellreich (hier durch Schrägschnitt verbreitert). VIIα nur wenig zellärmer als VIβ, stärker gefärbte Nz, von dieser vor allem durch größeren Gliagehalt gekennzeichnet, VIIβ etwas großzelliger, von gleichem Zellgehalt wie VIIα.

#### M. (Abb. 64).

Schmale, faserreiche Ia + b, scharf abgehoben von der etwa dreimal so breiten, Gf- und Ef-reichen Ic. Am Rande Ic/z zahlreiche dicke Faserbüschel (s. unten). z + 3 sehr Gf-arm, ganz vereinzelte feine Rf, die im Gegensatz zu denen in mio nicht sicher bis zur I verfolgbar und wesentlich feiner als diese sind. (4) und 5 mittelbreite Schicht sehr feiner Gf. Feine Reste von Rb. In 6α geringe, in 6β und 7α deutlichere Faserzunahme. Rb allgemein ziemlich dünn, locker gebündelt, bis zur Grenze 6/5 gut verfolgbar, weiter deutliche Abschwächung und Aufsplitterung. In 2—6 zahlreiche, verschieden dicke und meist schräg geschnittene Fb, die keine echten Rb darstellen, sondern sich deutlich in die von oral und ventral her einstrahlende *Stria olf. lateralis* verfolgen lassen. Zu ihnen gehören auch die erwähnten Faserbüschel in Ic.

#### A. mesocorticalis insularis caudalis intermedia (mici)

Ventromedial und etwas kaudal von mied, lateral und kaudal von aic, liegt sie in dem Fundus des hier stark abgeflachten Sulcus postcentralis und auf der ventralen Lippe des G. centralis posterior I

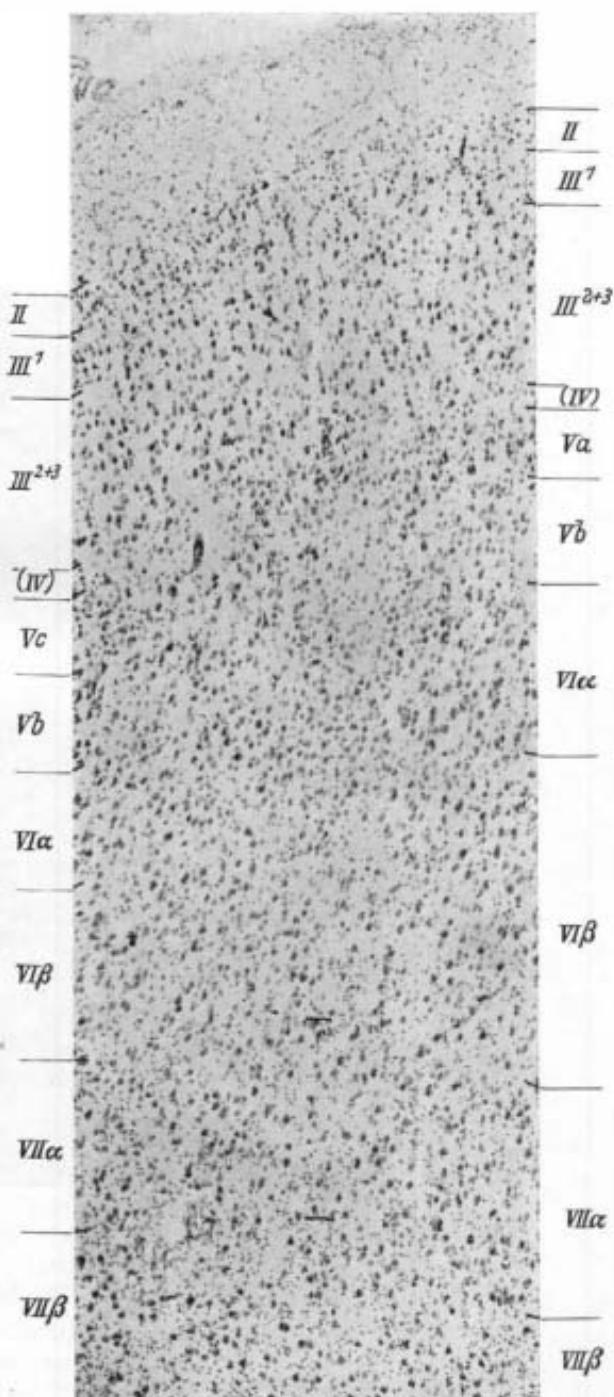


Abb. 63.

mici (A 66 13 902. Vergr. 50:1. Ph. 21213)

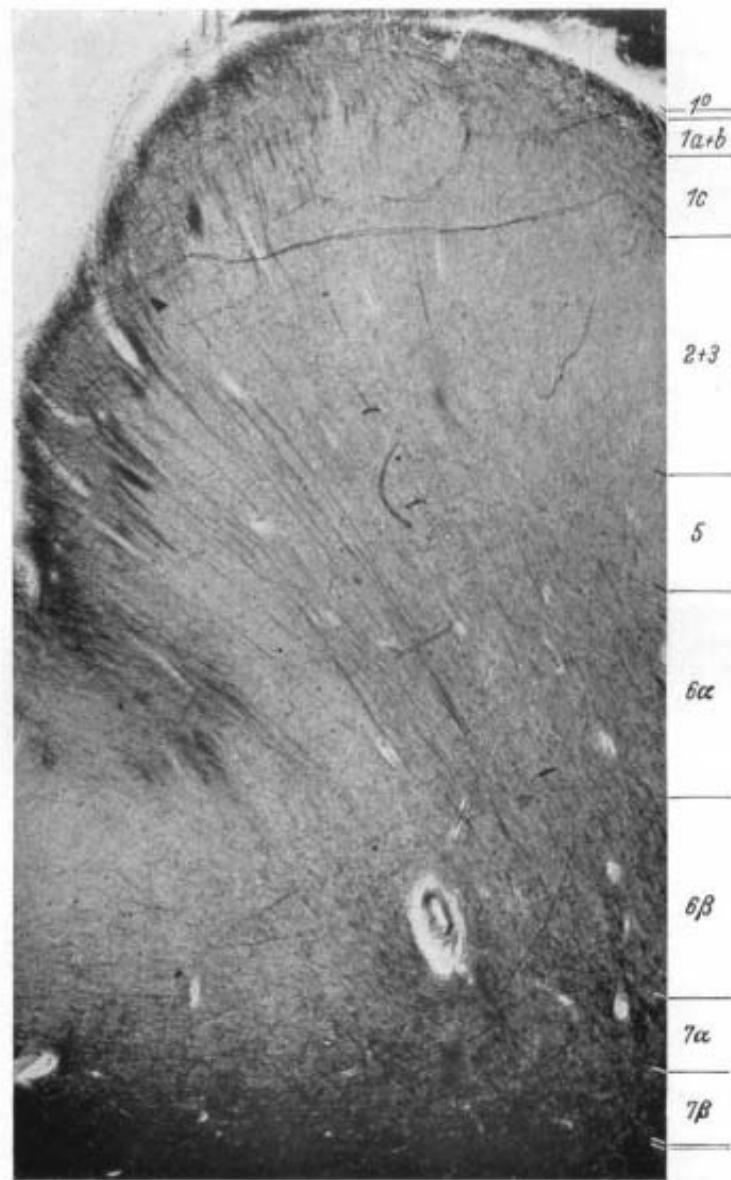


Abb. 64. *miod* (A 18 1 b 275. Vergr. 30 : 1. Ph. 21238)

(s. Abb. 116). Von allen Feldern der kaudalen mesokortikalen Subregion zeigt *mici* eine dem *Isocortex* am wenigsten, der allokortikalen *aic* am nächsten verwandte Schichtung.

#### C. (Abb. 65).

*I* sehr breit und gliareich. Breiter, scharf abgehobener gliöser Randstreifen. Im Zellband treten besonders *II* und *VI* durch Zellreichtum hervor. *II* breit. Nz: korpuskuläre sowie kleine und größere vielzipelige Nz liegen wirr durcheinander, zum Teil zu größeren Inseln zusammengelagert, unregelmäßig gegen *I* und *III* vorspringend.

*III* schmal, sehr gering entwickelt, von etwas größerer Breite als *II*. Nz: mittelgroß, locker und unregelmäßig liegend. Es läßt sich eine etwas kleinzelligere und zellreichere *III<sup>1</sup>* von *III<sup>2+3</sup>* unterscheiden. Keine *IV*. *V* von ähnlicher Breite wie *III*, aber zellärmer, einschichtig. Nz: ziemlich große, sehr plumpe und dunkel gefärbte Pz, weniger, erheblich plumper Gabelzellen als in der oralen Subregion. Spz kommen nur ganz vereinzelt vor und sind ebenfalls plumper als in **mio**. *VI* sehr breit (so breit wie die Schichten *II*–*V*), zweischichtig: *VIα* kleinzellig, sehr dichte und unregelmäßige Zellagerung, *VIβ* von gleicher Breite, erheblich zellärmer und etwas großzelliger. *VII* ebenfalls sehr breit, von *VIβ* nur wenig durch etwas dunkler gefärbte Nz und größeren Gliareichtum unterschieden. Gleicher Zellreichtum. *VIIβ* nicht deutlich abgrenzbar. Im anschließenden, sehr gliareichen Album nur vereinzelte Nz.

M. (Abb. 67).

*I* trizonal, infolge der Funduslage des Feldes von ungleichmäßiger Breite und Faserreichtum. In dem dem Fundus nahen Teil deutlich quadrizonal: *1a* schmal, sehr faserreich, ohne besondere Ef, *1b* etwas breiter, heller, mehr Ef, *1c* breiter als *1a + 1b*, wesentlich faserärmer und nur unscharf von *1b* abgesetzt. Feine Gf und weniger Ef als *1b*. Verstreute Faserbüschel wie in *1c* **mied**. *2* sehr Gf-arm, zahlreiche feine, meist radiär liegende Ef, ähnlich denen in **mied**, aber wesentlich mehr als dort. In *3* ganz geringe Gf- und Ef-Zunahme. Erst in *5* deutliche Gf-Zunahme. Reste sehr feiner Rf. *6* auch hier so breit wie *2*–*5*, *6α*: Gf-reicher als *5*. Spärliche, dünne Rb, in denen die einzelnen Fasern deutlich erkennbar sind. Wesentlich weniger und dünner als in **mied**. An der Grenze *6/5* Aufsplitterung der meisten Rb. *6β* hier etwas schmäler als *6α*: deutliche Gf- und Rf-Zunahme. *7α* faserreich, scharf von *6β* abgesetzt.

**mici** ähnelt in Zellart und der gering ausgeprägten Schichtung der Schichten *II*, *III* und *V* stark der **aic**. Sie bildet strukturell ein Zwischenfeld sowohl zwischen **mied** und **aic**, als auch zwischen **miev** und **aic**, wobei sie unverkennbar der **miev** strukturell näher verwandt ist als der **mied** (vgl. die Abb. 63–68).

#### *A. mesocorticalis insularis caudalis ventralis (miev)*

Ventral von **mici**, bedeckt den ventrooralsten Beginn des *G. centralis insulae posterior secundus*. In der Struktur sehr ähnlich der vorher beschriebenen **mici**.

C. (Abb. 66).

Gegenüber **mici**: *I* schmäler und gliaärmer; der glöse Randstreifen fehlt; *II* schmäler, gleichmäßig zellärmer und kleinzelliger, gut abgesetzt gegen *III*; *III* nahezu ebenso breit wie *III* **mici**, eine schwache Dreischichtung ist bei allgemeiner Zellarmut schon ausgeprägt; *V* wesentlich schmäler und zellreicher; kleinere Pz und Gabelzellen, allgemein etwas schlanker und mehr radiär gestellt; an der Grenze *III/V* Einlagerung von Granula, so daß stellenweise schon die Andeutung einer *IV* entsteht; innen von der Hauptschicht deutet sich durch größere Zellarmut schon eine *Vb* an; *VI* ebenfalls hier sehr breit, das Verhältnis zu den oberen Schichten ähnlich wie in **mici** (hier vielleicht durch Schrägschnitt verstärkt!); *VIα* etwas zellärmer, *VIβ* dagegen zellreicher, der *VIα* daher mehr ähnlich; *VII* ähnlich **mici**, stärker gefärbte Nz.

M. (Abb. 68).

Gegenüber **mici**: *I* schmäler und wesentlich faserärmer: eufasziär, trizonal; *1a + b* schmal, faserreicher, *1c* doppelt so breit, enthält derbe Ef und vereinzelte Faserbüschel wie **mied** und **mici**; *2* faserarm, neben vereinzelten Ef sehr viel weniger feine, radiäre Fäserchen; *3* ebenso breit wie *2*, sehr Gf-arm, enthält aber derbe, lange, horizontal oder schräg verlaufende Ef; spurenweise Andeutung einer *4*; auch *5* schon geschichtet: *5a* sehr faserarm, in *5b* geringe Gf-Zunahme, Reste aufgesplitteter Rb; *6α* sehr viel mehr und dickere Rb, die aber ebenso wie in **mici** an der Grenze *6α/5* zum größten

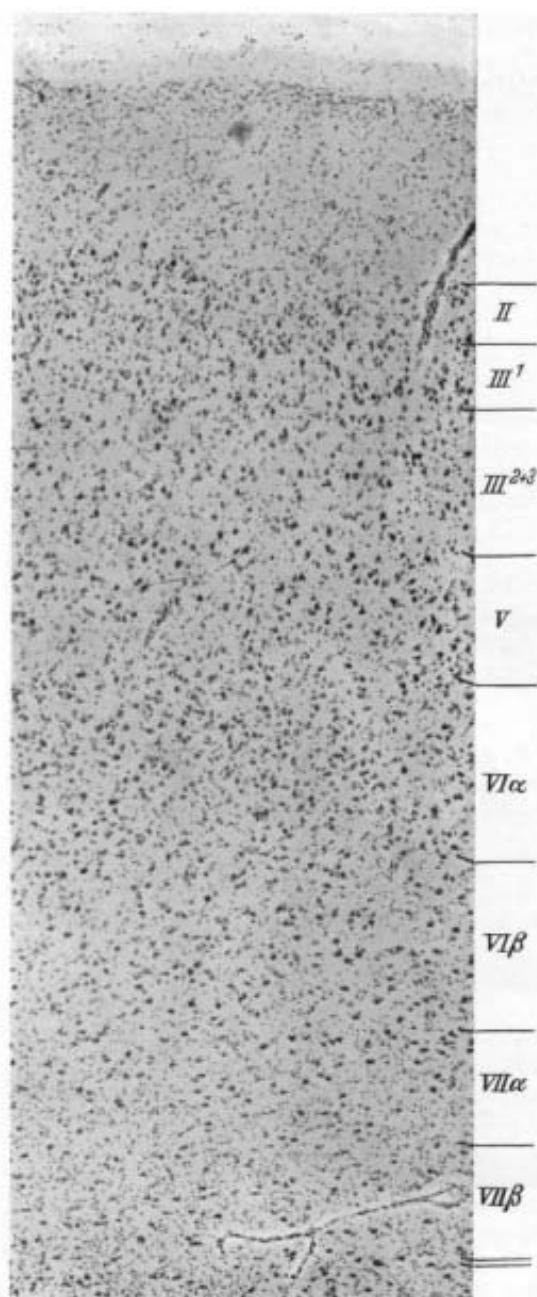


Abb. 65.  
**mici** (A 66 13 1001. Vergr. 50 : 1. Ph. 20930)

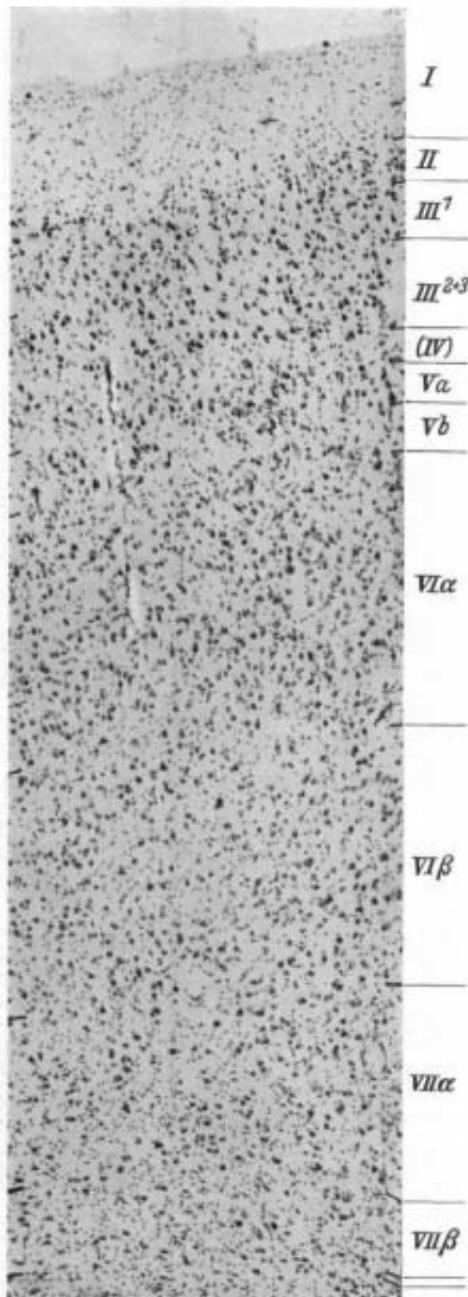


Abb. 66.  
**miev** (A 66 13 1001. Vergr. 50 : 1. Ph. 20930)

Teil aufsplittern;  $\beta$  hebt sich ebenso wie  $\alpha$  und  $\beta$  durch allgemeine Faserzunahme deutlich ab.

**miev** nimmt strukturell eine Zwischenstellung ein zwischen **mici** und **i6a**, der sie ganz besonders im Faserbild sehr ähnlich ist.

3. *Formatio mesocorticalis temporalis (mt)*

Lage (s. Abb. 13): Auf dem Rücken des Temporallappens, oral von dessen Vereinigungsstelle mit der Hirnbasis. Lateral, oral und oromedial ist sie allseitig vom *Isocortex temporalis* umgeben. Medial grenzt sie an die *R. entorhinalis* (Abb. 137, **eovv** Sgonina) und kaudomedial an den *Allocortex claustralis* (**prp**, s. S. 312), der **mt** in manchen Fällen ein Stück weit überschichtet.

Kennzeichen: Geringere Rindenbreite als in **mio**, größere als in **mic**. Zyroarchitektonik: Große Breite und großer Zellreichtum der *V*, bei sehr geringer Entwicklung der *VI* und *VII*.

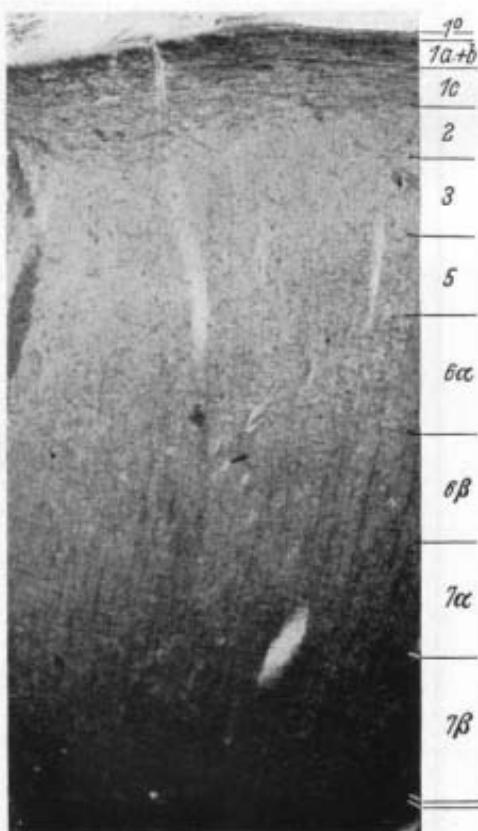


Abb. 67.

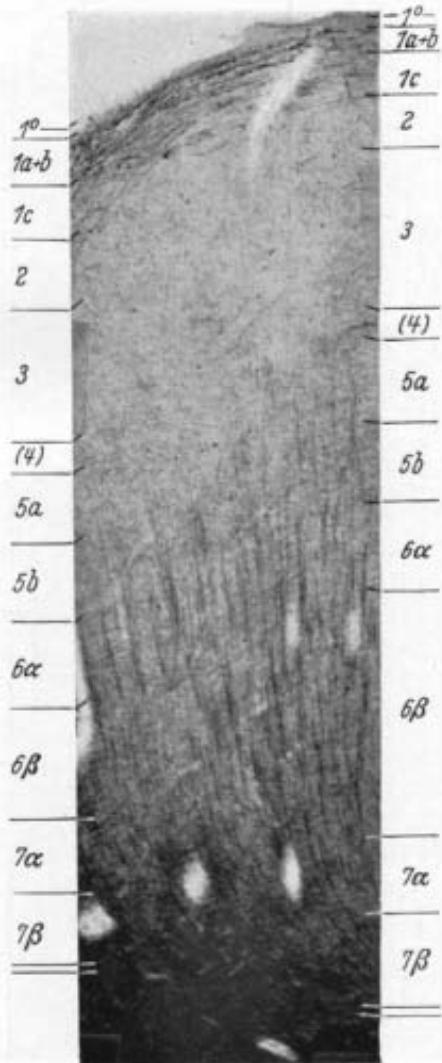
**mic** (A 18 r b 275. Vergr. 30:1. Ph. 21247)

Abb. 68.

**micv** (A 18 1 b 275. Vergr. 30:1. Ph. 21238)

und Zellarmut der *II* und *III*. Wie in **mic** nur vereinzelte Spezialzellen und Gabelzellen. Myeloarchitektonik: Breite, sehr faserriche *1a + b*. Infraradiär und deszendent supraradiär. Srf wie in **mio**, die aber hier bis zur Grenze *3/5* hinabreichen, oralwärts stark abnehmen. Außerordentliche Armut an Rf

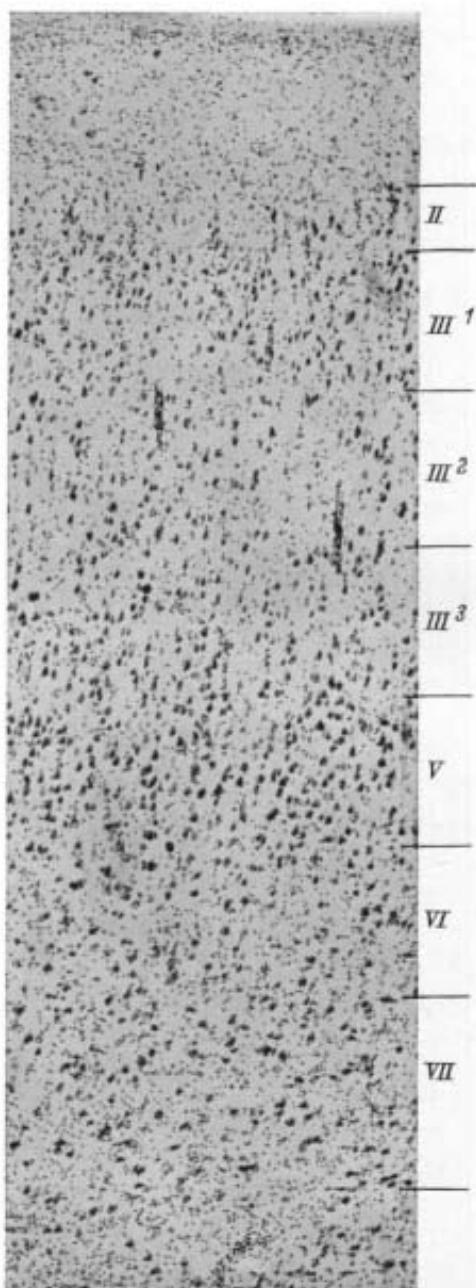


Abb. 69.

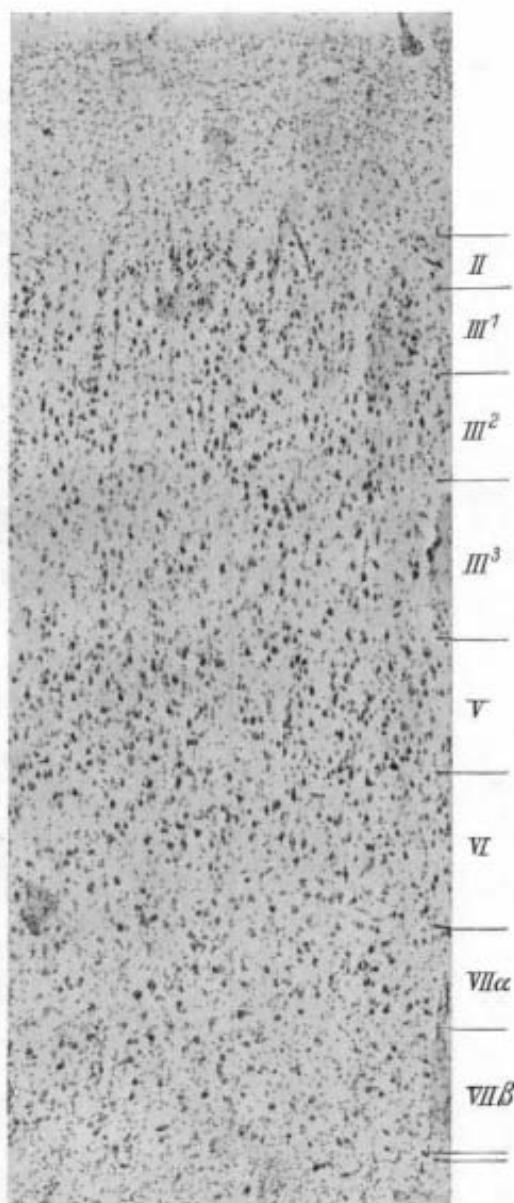
**mtm** (A 66 r 4 473. Vergr. 50 : 1. Ph. 20932)

Abb. 70.

**mti** (A 66 r 4 410. Vergr. 50 : 1. Ph. 21254)

und Rb, größer noch als in **mie** (eine Ausnahme bildet **mtl**, s. S. 306). *Caps. extrema* sehr breit.

Auf die besondere strukturelle Stellung von **mt** war schon in der Fußnote S. 288 hingewiesen worden. **mt** zeigt im medialen Teil baulich große Annäherung

an die angrenzende *R. entorhinalis* (Abb. 137: **eovv** Sgonina), im oralen und lateral Teil an den *Isocortex temporalis*.

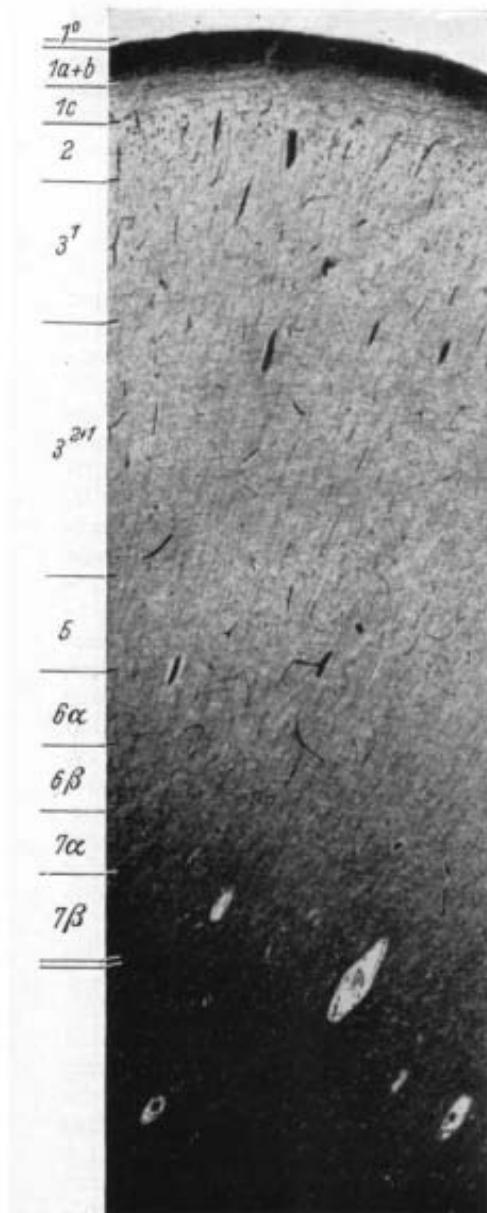


Abb. 71.  
**mtm** (A 39 I 1223. Vergr. 30 : 1. Ph. 21241)

In **mt** unterscheide ich drei Areae:  
*A. mesocorticalis temporalis medialis*,  
(**mtm**), *intermedia* (**mti**) und *lateralis*  
(**mtl**).

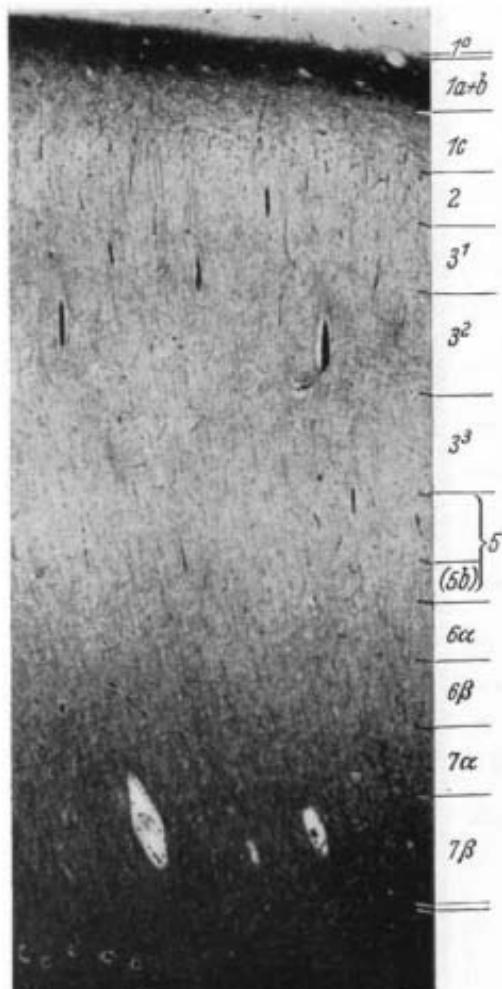


Abb. 72.  
**mti** (A 39 I 1223. Vergr. 30 : 1. Ph. 21241)

#### *A. mesocorticalis temporalis medialis* (**mtm**)

Das medialste der temporalen Mesocortexfelder, grenzt mediooral an den *Isocortex temporalis* (*Formatio schizoides*) und weiter kaudal an die *R. entorhinalis*. **mtm** liegt oft auf einem eigenen, in manchen Fällen nur angedeuteten Gyrus (A 61),

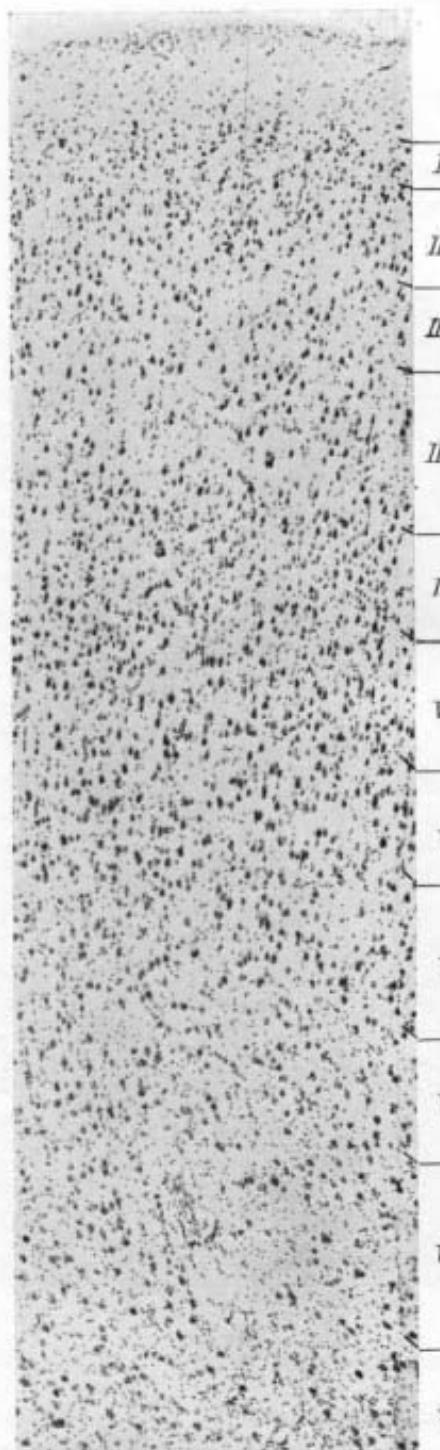


Abb. 73.

mtl (A 66 r 4 500. Vergr. 50 : 1. Ph. 20933)

zuweilen aber auch mit den übrigen mt-Feldern zusammen auf einem breiten, oralwärts verlaufenden und flacher werdenden Gyrus (A 39), oral von der Verwachsungsstelle des Temporallappens mit der Hirnbasis.

In seiner Struktur zeigt **mtm** schon deutliche Annäherung an die Struktur der *Entorhinalis*.

C. (Abb. 69).

*I* sehr breit, gliareich. Schmaler, gut ausgeprägter gliöser Randstreifen. *II* breit, zellarm, unregelmäßig gegen die *I* vorpringend und allmählich in die zellreiche *III*<sup>1</sup> übergehend. Nz: groß, intensiv gefärbt, zeigen schon die bizarren Formen der *Prea* der *R. entorhinalis*. *III* von mittlerer Breite, etwa 2—3 mal so breit wie *II*, ziemlich zellarm. *III*<sup>2</sup> auffälligerweise zellärmer als *III*<sup>1</sup> und *III*<sup>3</sup>. Nz: mittelgroße und kleine schlanke Pz. Geringe Zellgrößenzunahme in den drei Unterschichten. *IV* fehlt. An der Grenze *III*/*V* eingelagerte Granula. *V* breites, zellreiches, schon makroskopisch sichtbares Band ohne Unterteilung. Nz: dicht stehende, radiär geordnete, gut gefärbte, ziemlich große Pz. Sie gleichen den Nz der *Dsb* der oralen *Entorhinalfelder* [nach der Schichteneinteilung Sgoninas (11)]. Neben Pz finden sich in beiden Gebieten auch mehrzipelige Formen, die zwei nach außen gerichtete Fortsätze besitzen, sich von den Gabelzellen der Inselrinde aber durch das Fehlen des langen, nach innen gerichteten Fortsatzes unterscheiden. Gabelzellen und Spezialzellen der Inselrinde (Abb. 54) sind hier nicht mehr zu finden. *VI* sehr gering entwickelt, aber von ähnlicher Breite wie *V*. Nz: wesentlich heller, kleiner und sehr viel lockerer; außen etwas zellreicher als innen, *VII* von *VI* durch größeren Gliagehalt abgehoben, breiter, etwas großzelliger und auch zellreicher als *VI*, nicht unterteilbar.

M. (Abb. 71).

*I* eufasziär, trizonal. *1a + b* sehr breit und faserreich, *1c* faserärmer, etwas schmäler. Verstreute derbere Ef. *2* breit, Gf-arm. Ziemlich dichtstehende, feine Srf sind aus *1c* durch *2* bis zur Grenze *3/5* zu

verfolgen. 3 Gf-reicher, feine Rf vom Kaliber der Gf. Man kann eine schmale faserärmeres 3<sup>1</sup> von einer etwa doppelt so breiten 3<sup>2+3</sup> unterscheiden. 5 helles, Gf-armes Band. Geringe Gf-Zunahme am inneren Rand. Mehr zum Teil locker gebündelte Rf als 3. 6 etwas breiter, sehr faserreich, im Gegensatz zum Zellbild deutlicher in eine faserärmeres 6<sup>α</sup> und faserreichere 6<sup>β</sup> geschichtet. 7 ebenfalls sehr faserreich, auch hier lässt sich eine faserärmeres 7<sup>α</sup> von einer sehr faserreichen 7<sup>β</sup> unterscheiden. In 6 und 7 spärliche, sehr dünne und kurze Rb.

#### *A. mesocorticalis temporalis intermedia (mtm)*

Lateral von **mtm** gelegen (s. Abb. 13).

C. (Abb. 70).

Gesamtrindenbreite gegenüber **mtm** und **mtl** (s. unten) etwas verschmälert. Allgemein kleinzelliger und in den meisten Schichten zellreicher als **mtm**. II und V treten nicht so deutlich den anderen Schichten gegenüber hervor wie dort.

Gegenüber **mtm**: I etwas breiter, von ähnlichem Gliareichtum; der äußere Teil gliareicher als der innere; ein gliöser Randstreifen nicht scharf abgesetzt; II breiter, kleinzelliger und zellreicher, noch schlechter von der ebenso zellreichen III<sup>1</sup> zu trennen; Nz: von der gleichen bizarren Form, mit feinen, weit gefärbten Fortsätzen wie in **mtm**; III sehr geringe Größendifferenzen der drei Unterschichten; V einheitlich; kleinzelliger und zellreicher. Nz: schlanker, vereinzelt kommen Spezialzellen (Spz und Gabelzellen) wie in der Inselrinde (**mio**) vor, doch finden sich zwischen ihnen mehr Granula (in A 61 findet sich im oralen Teil des Feldes schon eine schmale, aber selbständige IV, kaudal verschwindet sie auch in diesem Gehirn); VI etwas deutlicher ausgeprägt, breiter und zellreicher; VII immer noch großzelliger als VI, in ihr lässt sich eine Nz-reichere und gliaärmeres VII<sup>α</sup> von VII<sup>β</sup> trennen.

M. (Abb. 72).

Allgemein stärker geschichtet als **mtm**.

Gegenüber dieser: I breiter, 1c faserreicher, weniger scharf von 1a + b getrennt, springt unregelmäßig in die 2 vor, kaudal spaltet sich 1a + b ähnlich wie in **aic** (s. unten, S. 311) in eine faserärmeres Außenschicht (1a) und breite, faserreiche Innenschicht (1b) auf; 2 reicher an Srf, die an manchen Stellen zu mehreren vereinigt das Zellband durchziehen, Srf etwas derber; 3 Gf-reicher, scharf gegen 2 abgesetzt, neben sehr feinen Rf, die aus der Tiefe zu kommen scheinen, unregelmäßige Ef vom Kaliber der Srf in 2;

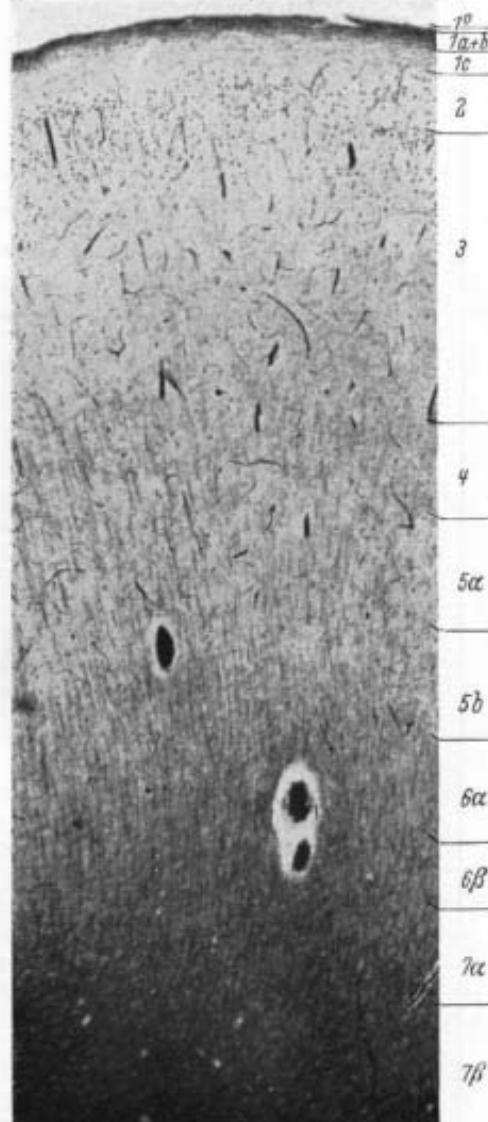


Abb. 74.  
**mtl** (A 39 1 1190. Vergr. 30 : 1. Ph. 21286)

stellenweise ist der Faserreichtum in der  $3^2$  am größten; keine Andeutung einer  $4$ ;  $5$  faserärmer, zeigt auch hier eine schmale, etwas faserreichere Innenschicht ( $5b$ ) mit Resten feiner Rb;  $6$  breiter, aber in beiden Unterschichten faserärmer, Rb etwas dicker, aber immer noch sehr dünn; starke Faserzunahme in  $7\alpha$  und  $7\beta$ .

#### *A. mesocorticalis temporalis lateralis (mtl)*

**mtl** liegt orolateral von **mti**. Ganz oral stößt sie medial mit **mtm** zusammen, nachdem **mti** schon auf weiter kaudal liegenden Schnitten verschwunden ist (Abb. 13).

**mtl** zeigt im Zellbild schon eine deutliche *L. granularis*, im Faserbild eine schwache *Stria Baillargeri externa* und längere und dickere Rb als **mti** und **mtm**. Man kann so im Zweifel sein, ob **mtl** noch zum *Mesocortex* zu rechnen ist. Doch dürften andererseits die gegenüber dem übrigen *Isocortex temporalis* wesentlich größeren Nz, die sehr viel weniger scharfe Schichtung, die dysgranuläre  $IV$ , die faserreiche *Zonalis* und die kaudalwärts immer zahlreicher werdenden Srf meine Einteilung rechtfertigen, die **mtl** noch als Grenzfeld zum *Mesocortex temporalis* rechnet.

#### C. (Abb. 73).

Gegenüber **mti**: I schmaler, gliaärmer; Andeutung eines gliösen Randstreifens; II schmal, zellreich, neben Nz wie in **mti** auch schon korpuskuläre Nz; III breiter, gleichmäßig zellreicher, tripyramidal;  $III^1$  zellreicher als  $III^2$  und  $III^3$ ; IV dysgranulär, mittelbreit; V breiter und zellreicher, wesentlich schlankere Nz; man kann in ihr eine zellreichere, noch stark mit Granula durchsetzte und kleinzeligere Va von einer großzelligeren und zellärmeren Vb unterscheiden; VI breiter, besser entwickelt, kleinzeliger und zellärmer als V, zweischichtig:  $VI\alpha$  zellreicher als  $VI\beta$ ; VII ähnlich **mti**: gliareicher, Nz-ärmer und etwas großzelliger als  $VI\beta$  (in Abb. 73 durch Schrägschnitt noch verbreitert).

#### M. (Abb. 74).

Gegenüber **mti**: I faserärmer, eufasziär, trizonal;  $1a + b$  wesentlich schmäler als  $1c$ , sehr faserreich; in  $1c$  nur wenige Ef; 2 Gf-arm, vereinzelte Srf; 3 geringe, nach innen stärker werdende Gf-Zunahme, zahlreiche horizontal verlaufende Ef von gleichem Kaliber wie die Srf in 2; 4 mittelbreit, sehr feine Gf und zarte Rb, die sich an der Grenze  $4/3$  verlieren; 5 weniger deutlich, Gf-ärmer als 4; es lässt sich nur schwer eine etwas faserreichere  $5b$  mit etwas mehr Rb von  $5a$  unterscheiden; deutliche Faserzunahme erst in  $6\alpha$ ; Rb dichter als in 4 und 5, etwas dichter gebündelt, aber immer noch locker und sehr feinfaserig;  $6\beta$  und  $7\alpha$  deutliche Faserzunahme;  $7\beta$  kaum vom Album zu unterscheiden.

Sämtliche **mt**-Felder zeigen kaudalwärts deutliche Verschmälerung ihres Zellbandes und deutlichere Ausprägung ihres mesokortikalen Charakters. Die wesentlichen Strukturmerkmale bleiben dagegen unverändert erhalten.

#### c) *Regio claustralis allocorticalis*

Die allokortikale Region liegt im zentralsten Teil der Insel, umgeben vom *Mesocortex claustralis*, bedeckt die vordere und mediale Fläche der Verwachsungsstelle des Temporallappens mit der Hirnbasis und dehnt sich anschließend ein kleines Stück auf die *Subst. perforata anterior* und den mediodorsalen Teil des Rückens des Temporallappens aus (Abb. 10—13).

Die allgemeinen Kennzeichen dieses Gebietes wurden ebenso wie die des *Iso-* und *Mesocortex claustralis* schon auf S. 259 hervorgehoben: Erhebliche Abweichung von der isokortikalen Schichtung, die Gleichsetzung der einzelnen Schichten beider Regionen ist nicht mehr mit Sicherheit möglich; sehr breite markfaserreiche und gliareiche *Zonalis*, in der sich die Fasermassen des *Tractus olfactorius lateralis* ausbreiten; völliges Fehlen einer der *Lamina granularis* gleichzusetzenden Schicht.

Im *Allocortex claustralis* unterscheide ich drei Subregionen: die *Subregio allocorticalis insularis* (ai, in der Hauptsache ai2 C. und O. Vogt), die *Subregio praepiriformis* (prp, ai5 C. und O. Vogt, Prpy Rose) und die *Subregio praemygdalea* (prA, s. auch Tabelle 2, S. 337).

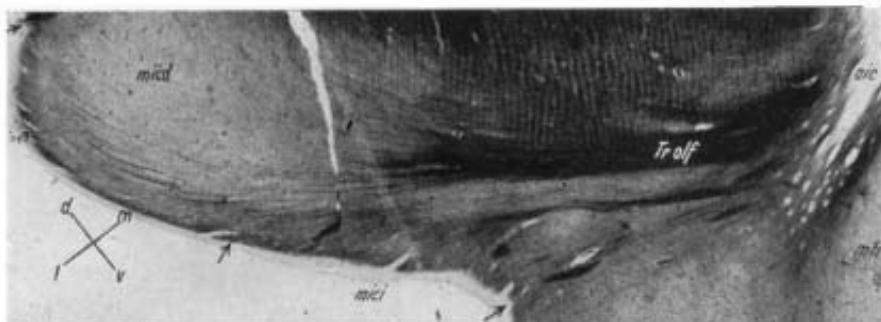


Abb. 75. Die dorsale Partie des *Tr. olfactorius lateralis* aus *Jaoe* in *mic* einstrahlend.  
(A 391 1236. Vergr. 10:1. Ph. 21227)

Die beiden letztgenannten Subregionen sind von M. Rose (10) zu seinem *Cortex semiparietalis* gerechnet worden, die *Subregio praepiriformis* als *Regio praepyramidalis*, die *Subregio praemygdalea* als Teile seiner *R. periamygdalea* und seines Feldes ey der Entorhinalregion (s. auch Brockhaus [2]). Der Unterschied erklärt sich vor allem daraus, daß Rose die tiefen Zellschichten nur ungenügend berücksichtigt hat und die zutiefst gelegenen, sicher zum *Clastrum* gehörigen Zellmassen zum *Mandekern* gerechnet hat. Filimonoff, Popoff und Poljakoff (5), die in ihrer ontogenetischen Untersuchung in ihren „*Cortex semiseparatus*“ alle Teile des Roseschen *Cortex semiparietalis* aufnehmen, bezeichnen die *Sbr. praepiriformis* als „eigentümliches Übergangsgebiet zwischen *Semicortex* und *Praesemicortex*“ (*Praesemicortex* = *Mesocortex claustralis* + *Allocortex cl. insularis*).

### 1. *Subregio allocorticalis insularis* (ai)

Lage (s. Abb. 10, 11). Zentral vom *Mesocortex claustralis*, auf der Basalfläche der Insel und der Oralfläche der Verwachsungsstelle von Hirnbasis und Temporallappen, medial grenzt sie an das Feld ibr (s. S. 285) und 66 O. Vogt, kaudal unter zunehmender Verschmälerung der Rindenbreite und Verwischung ihrer architektonischen Eigentümlichkeiten an die *Subregio praepiriformis*.

Kennzeichen: Sehr schwach ausgeprägte Schichtung (das Gebiet wurde daher von Brodmann als „unentwickelte Rindenformation“ bezeichnet). Sie ähnelt in den dem *Mesocortex* nahen Teilen noch der mesokortikalen und macht in der Tat den Eindruck einer noch unentwickelten mesokortikalen Schichtung.

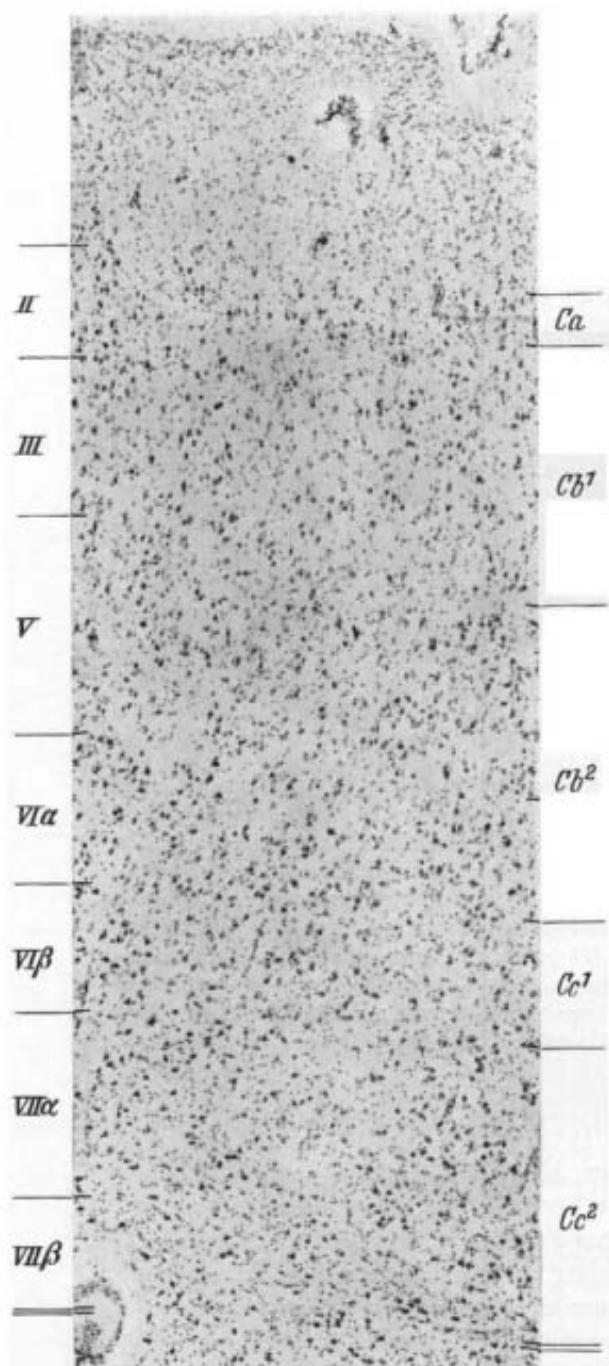


Abb. 76.

aio (A 65 I 2 449. Vergr. 50 : 1. Ph. 21255)

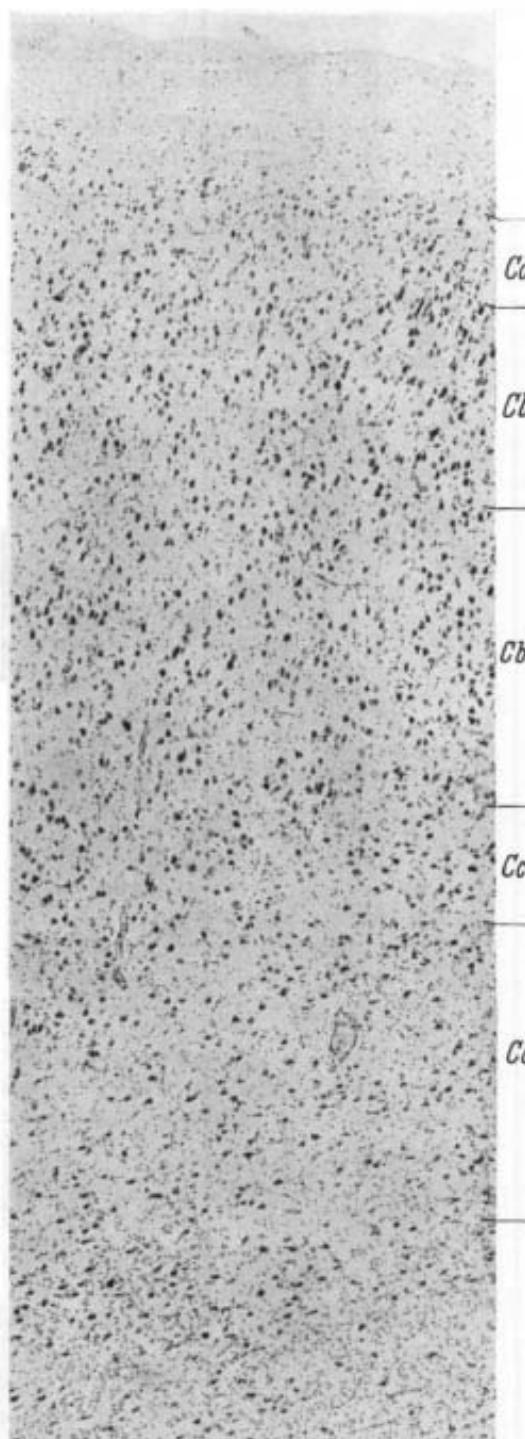


Abb. 77.

aio (A 40 I 4 404. Vergr. 50 : 1. Ph. 21252)

Und zwar lässt sich die Schichtung der **mio** deutlich in **aio**, die der **mic** in **aic** (s. unten) hinein verfolgen. Ist so in den Randpartien eine Gleichsetzung der Schichten mit denen des entsprechenden *Mesocortex* noch ungefähr möglich, so gilt dies nicht mehr für den Hauptteil der Felder. Ich führe aus diesem Grunde für die Schichten die Bezeichnung *Ca*, *Cb* bzw. *Ma*, *Mb* usw. ein. In der breiten *Zonalis* verläuft die dorsale Partie der Faserung des *Tractus olf. lateralis* nach lateral und dorsal (Abb. 75). Die übrigen Schichten sind infra- und stark deszendent supraradiär.

In **ai** unterscheide ich zwei Areae: die *A. allocorticalis insularis oralis* (**aio**) und *caudalis* (**aic**).

#### *A. allocorticalis insularis oralis* (**aio**)

Die Lage des Feldes ist deutlich aus Abb. 10, 11 zu erkennen. Es liegt kaudal von **mioa** und **ibr**, medial von **mio** und oromedial von **aic** und zeigt stets eine mehr oder weniger bandförmige, schräg kaudal und medialwärts gerichtete Gestalt.

Wie schon erwähnt, steht **aio** sowohl im Zell- als auch im Faserbild der oralen mesokortikalen Subregion — besonders **mio** — nahe, und zwar gilt dies sowohl bezüglich der Schichtung als auch der Nz-Art: in beiden Gebieten gegenüber **mic** + **aic** deutlich größere Rindenbreite bei ähnlichem allgemeinen Schichtungsplan der *Zonalis* und des Zellbandes. Sowohl in **mio** als auch **aio** herrscht ein allgemein schlanker Zelltyp vor und treten die schlanken, „typischen“, zuletzt von Economo und Koskinas näher beschriebenen Spezialzellen auf. Auch Srf und Rf sind von prinzipiell gleicher Art.

Andererseits kann von einer sicheren Homologisierung der Schichten von **aio** und **mio** nicht die Rede sein. Zwar lassen sich Elemente der verschiedenen



Abb. 78.  
**aio** (A 391 1155. Vergr. 30:1. Ph. 21305)

Schichten als solche — besonders im oralen Teil des Feldes und in individuell verschiedenen starkem Maße (vgl. Abb. 76 und Abb. 77) auch in ihrer ungefährnen

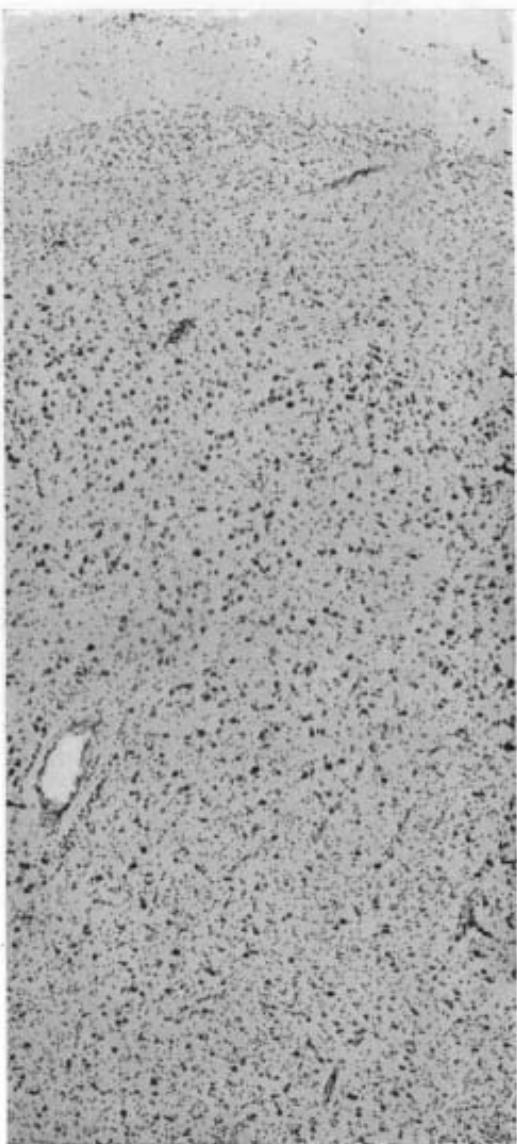


Abb. 79. **aio** (A 66 13 1049. Vergr. 50:1. Ph. 20929)

(*Cc<sup>1</sup>* entspricht *VIβ*), innen gliareicher (*Cc<sup>2</sup>* = *VIIα*). *Cc* geht allmählich in die Nz des **Cl** (**Clivr**) über.

#### M. (Abb. 78).

*I* breiter, faserreicher als **miopv**, in Buchten in *Ma* vorspringend, im Hauptteil trizonal, kaudal zunehmend quadrizonal (Abb. 78 links) und profundobizonal: Spaltung der sehr faserreichen *Ia + b* in eine etwas faserärmere *Ia* und breitere, faserreiche, derbe Ef enthaltende *Ib* sowie der *Ic* in eine faserärmere, Ef der *Ib* enthaltende *Icα*

Lage erkennen. Daneben aber kommt es im mittleren und kaudalen Abschnitt von **aio** zu einer solchen Mischung der Elemente, daß eine Gleichsetzung nicht mehr möglich ist, und das in Frage stehende Feld sich als zum *Allocortex* gehörig erweist.

#### C. (Abb. 76, 77).

*I* sehr breit, gliareich. Breiter, unscharf abgesetzter gliöser Randstreifen. In der ganzen *I* einzeln verstreute kleine Nz. *Ca* ähnlich der *H miopv*, doch wesentlich breiter und unregelmäßiger in *I* und die tieferen Schichten vorspringend. Nz: von gleicher Art wie in **miopv**, doch größer und zu größeren Nestern zusammengelagert. *Cb* breit, zellärmer als *Ca*, zweischichtig: *Cb<sup>1</sup>* Nz: locker und unregelmäßig gelagerte mittelgroße Pz. Vereinzelte schlanke Spz und Gz. Gegenüber *Cb<sup>2</sup>* läßt sich noch eine mehr radiäre Zellagerung feststellen. *Cb<sup>2</sup>* von annähernd gleicher Breite wie *Ca + b<sup>1</sup>*. Zellreicher. Nz: etwas größer. In Abb. 76 läßt sich außen eine kleinzelligere Schicht deutlich abgrenzen, die noch sehr viele wirr gelagerte Spezialzellen enthält und zellärmer ist als die innere. Die äußere dürfte mit der *V* des *Mesocortex*, die innere mit der *VIα* gleichzusetzen sein (s. Schichteneinteilung am linken Rand!). In Abb. 77 ist eine solche Unterteilung nur ganz rechts etwas angedeutet, im Hauptteil fehlt sie völlig. *Cc* zellarm. Nz: unregelmäßig liegend, kleiner, breitbasiger als *Cb*. Außen gliaärmer

und eine faserreichere  $I\alpha\beta$ , die längere und vor allem feinere Ef als  $I\alpha\alpha$  enthält.  $Ma$ : helle, Gf-arme Inseln mit derben Srf, die zu lockeren Bändern vereinigt aus  $I\alpha$  ein-dringen, zwischen den Inseln der  $Ma$  verlaufen und bis zur Grenze  $Mb^1/Mb^2$  zu verfolgen sind.  $Mb^1$ : etwas Gf-reicher, zahlreichere Srf;  $Mb^2$ : Gf-Zunahme, Auftreten feiner Rf, ähnlich den Rf in  $miopv$ , scharf abgesetzt gegen die faserreichere, im Faserbild sogar dreischichtige  $Mc$ .  $Mc^1$  faserärmer als die folgende, deutlich hervortretende Hf ( $= 6\beta$ );  $Mc^2$  ( $= 7$ ): wiederum deutliche Faserzunahme, zerfällt in eine faserärmere, der  $7\alpha$  entsprechende Außenschicht ( $Mc^{2\alpha}$ ) und eine breite, kaum vom Album zu unterscheidende Innenschicht ( $Mc^{2\beta} = 7\beta$ ).

#### *A. allocorticalis insularis caudalis (aic)*

Kaudal und etwas lateral von **aio**, wie diese auf der basalen Fläche der Insel gelegen. Oral und etwas medial von **mic**. Mediokaudal grenzt sie an **prpd** (s. Abb. 12, 13).

Sowohl im Zellbild als auch im Faserbild völlig verschieden von **aio** gebaut.

#### C. (Abb. 79).

**I** breiter und gliareicher als **aio**. Nach außen hin starke Gliazunahme. **Ca** nur angedeutet. Kleine Inseln mit Nz ähnlich denen der **II mic**: kleiner und nicht so fortsetzungreich wie in **aio**. **Cb** an vielen Stellen bis zur **I** reichend, einheitlich zellarm; **Nz**: groß, breitbasig, gut gefärbt, mit starker Trabantzellbildung, sehr unregelmäßig gelagert; nur nahe an **mic** (**mic**) lassen sich ein sehr kleines Stück in **aic** hinein innen Reste einer **V**, außen die einer **III** verfolgen. **Cc** nur wenig zellärmer als **Cb**. Etwas kleinzzelliger, vor allem aber wesentlich gliareicher; zweischichtig: **Cc<sup>1</sup>**: Nz-reicher und gliaärmer als die breite **Cc<sup>2</sup>**. Das ganze Zellband ist an manchen Stellen durchsetzt von breiten, gliareichen und Nz-freien Bändern.

#### M. (Abb. 80).

**I** außerordentlich breit und faserreich. Unterschichten noch weniger scharf als in **aio** voneinander getrennt. Quadrizonal. (Da sich die Unterschichten nicht ohne weiteres mit denen der **I** des **Meso-** und **Isocortex** gleichsetzen lassen, verwende ich hier wie in den folgenden Subregionen die Bezeichnungen **I $\alpha$ - $\gamma$** .)

**I $\alpha$**  breit, ziemlich derbe Gf, vereinzelte Ef. Stets finden sich zahlreiche weite, perivaskuläre Räume in dieser Schicht (ähnlich der *Subst. perf. ant.*). **I $\beta$**  sehr breit und faserreich, enthält den Hauptteil des hier sehr deutlichen dorsal Stranges der *Stria olf. lateralis*, der von hier aus kaudolateral weiter in **mic** einstrahlt. **I $\gamma$**  sehr schmal und kaum als selbständige Schicht ausgeprägt. Nur wenig faserärmer als **I $\beta$** . **Ma**: ungleichmäßig; neben Bezirken, die von derben, in das Zellband ziehenden Ef beherrscht und daher viel faserreicher

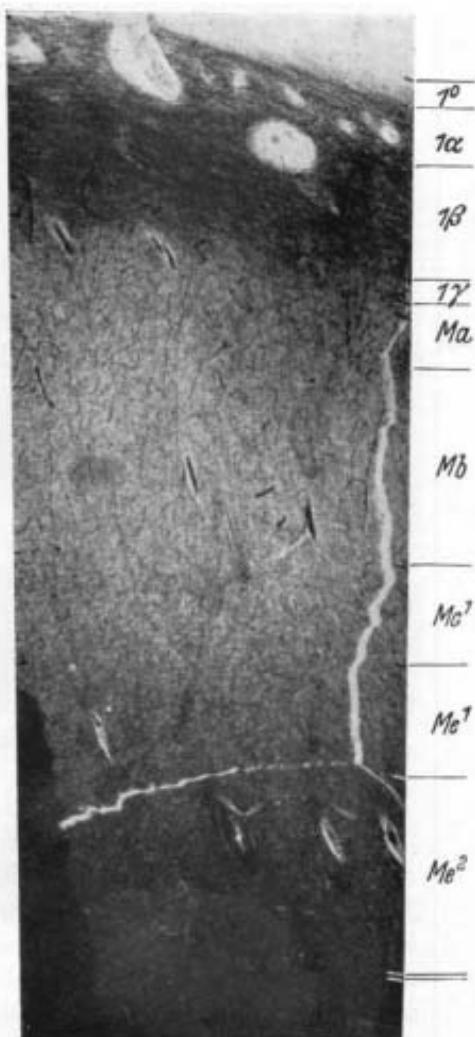


Abb. 80.  
**aic** (A 391 1196. Vergr. 30:1. Ph. 21234)

als die folgende *Mb* sind, finden sich unregelmäßige, Gf-arme Inseln mit zahlreichen derben Ef. *Mb*: im äußeren Teil reich an derben, langen Ef, die aus *Iγ* massenhaft eindringen und allmählich abnehmend etwa bis zur Mitte von *Mb* zu verfolgen sind.

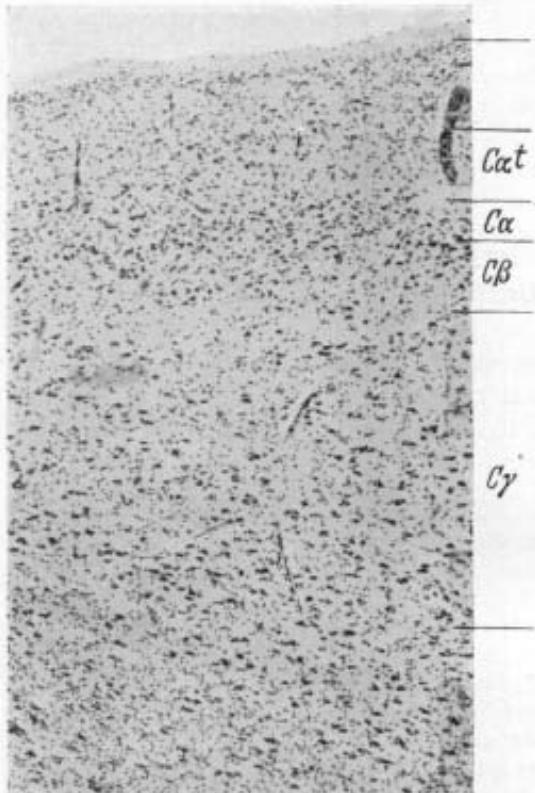


Abb. 81. prpd (A 58 r 3 1447. Vergr. 50:1. Ph. 21218)

*Mc* hier so breit wie *Ma + Mb*, durch Gf-Zunahme scharf abgesetzt und den tiefen, Gf-reichen und Rf-armen Faserschichten der **mio** sehr ähnlich; in ihr lässt sich eine faserärmeres *Mc<sup>1</sup>* mit dichten, derben Gf und sehr viel weniger Ef als *Ma + Mb* von einer breiteren *Mc<sup>2</sup>* unterscheiden, die an Faserreichtum den inneren Teil der *Mc* von **aio** noch übertrifft.

So wie **aio** der **mio**, so entspricht **aie** in einer Reihe von strukturellen Eigenheiten der **mio**. Gemeinsam ist beiden die deutlich geringere Rindenbreite, der plumpe Zelltyp, das Fehlen des schlanken, charakteristischen Spezialzellentyps und der größere Gf-Gehalt. Andererseits zeigen die Schichten *Cb* und *Cc<sup>1</sup>* der **aie** in ihrem lockeren, großzelligen Bau deutliche strukturelle Verwandtschaft mit der tiefen Zellschicht (*Cγ*) der mediokaudal anschließenden *Subregio praepiriformis*.

## 2. *Subregio praepiriformis* (prpd)

Lage (s. Abb. 11 und 13). Sie liegt mit dem kleineren Teil im lateralsten Abschnitt der *Subst. perforata anterior*, weiterhin auf der nur winkel förmigen Medialfläche der Verwachsungsstelle von Hirnbasis und Temporallappen und auf der Mediodorsalfläche dieses Lappens selbst. Auf der Hirnbasis grenzt sie oral und lateral an **ai**, medial an die „Rinde“ des *Tuber olfactum* und kaudal an den *Semicortex amygdaleus*, der dort mit dem kleinen Feld **psAd** auf die *S. perf. ant.* herüberreicht (s. auch Brockhaus, S. 39). Auf dem Temporallappen grenzt sie oral an **mt**, medial an **prA** (s. unten S. 316) und kaudal wiederum an den *Semicortex amygdaleus* (**psAi** und **psAv**).

Kennzeichen: Besonders breite faserreiche *Zonalis* mit eigentümlicher Schichtung, die durch die durchziehenden kompakten Fasermassen des ventralen Anschnittes des *Tractus olf. lateralis* bedingt ist. Das Zellband zeigt eine besondere Dreischichtung, die der der *Subregio praeamygdalea* entspricht, aber völlig andersartig als im übrigen *Cortex* ist. Sie soll daher ebenso

wie in **prA** mit  $C\alpha$ ,  $C\beta$  und  $C\gamma$  bzw.  $M\alpha$ ,  $M\beta$  und  $M\gamma$  bezeichnet werden. Ein auf die innerste Zellschicht folgender, der *Caps. extrema* entsprechender Zwischenraum enthält zahlreiche Nz, grenzt aber die Rinde überall von dem sehr breiten Hauptteil des zellreichen *Clastrum* ab.

Im Gegensatz zu M. Rose, der in seiner *R. praepyrriformis* (**Prpy**) beim Menschen keine besonderen Felder unterscheidet, finde ich auch beim Menschen in allen von mir untersuchten Gehirnen die von ihm beim Mantelpavian beschriebenen Felder. In der Abgrenzung und Beschreibung der einzelnen Schichten weiche ich erheblich von Rose ab.

Die *Subregio praepiriformis* setzt sich nach meinen Untersuchungen aus folgenden Feldern zusammen: *A. praepiriformis dorsalis* (**prpd**), *intermedia* (**prpi**) und *ventralis* (**prpv**).

#### *A. praepiriformis dorsalis* (**prpd**)

Das Feld liegt, wie schon erwähnt, im Gebiet der lateralen *Substantia perforata anterior*. Medial grenzt es an das *Tuber olfactorium*, lateral und oral an **aic** (s. Abb. 11). Auf die strukturellen Beziehungen der beiden Gebiete war schon bei der Beschreibung der **aic** hingewiesen worden.

**prpd** weist sowohl im Zell- als auch im Faserbild ebenso wie die lateral und ventral anschließende **prpi** einen ungleichmäßigen Bau auf. Sowohl die Gesamtrindenbreite als auch die der einzelnen Schichten variiert innerhalb der an sich recht kleinen Felder sehr beträchtlich. **prpd** weist nach den Randgebieten zu stets deutliche Verschmälerung auf. Dazu kommt noch die Aufspaltung der tiefen Schicht vor allem im kaudalen Teil in eine Reihe von Zellinseln durch Fasermassen.

#### C. (Abb. 81).

I sehr breit. Bezüglich des Gliagehaltes dreischichtig: ganz außen ein schmaler, gliareicher Randstreifen, weiterhin eine etwa doppelt so breite Zone von mittlerem Gliareichtum und eine wieder etwas gliaärmere ( $C\alpha^t$ , s. unten), die sich, in Breite und Zellgehalt wechselnd, als lichter Streifen entlang der ganzen  $C\alpha$  der **prp** und **prA** (s. unten) findet. Da, wo der *Tr. olf. lat.* die I durchzieht, ist die Glia in Zügen gelagert.  $C\alpha$  von wechselnder Breite und Zellreichtum, öfter unterbrochen. Nz: kleiner, heller als die „typischen“ **prp**-Zellen, fortsetzungreich, sehr unregelmäßig gelagert. Individuell sehr verschieden stark ausgeprägt. Nz der  $C\alpha$  finden sich verstreut auch im ganzen Bereich des erwähnten gliaärmeren Abschnittes der *Zonalis* ( $C\alpha^t$  = transgressierende  $C\alpha$ ).  $C\beta$  etwas breiter, sehr zellarm. Nz: ähnlich denen in  $C\alpha$ , etwas größer,  $C\gamma$  breiter als

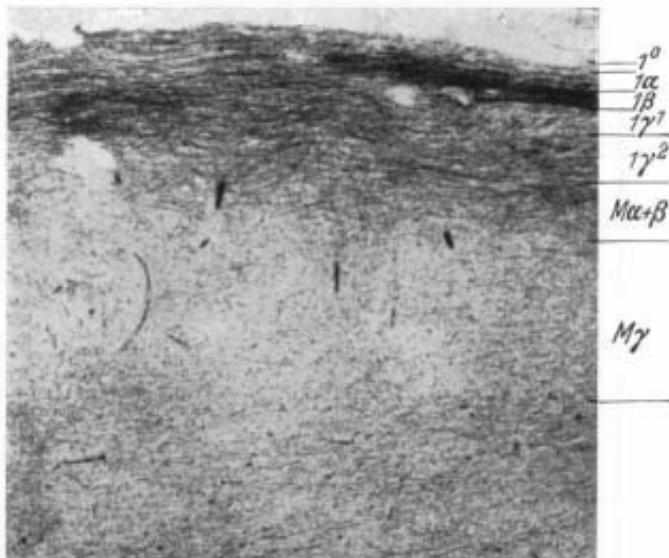
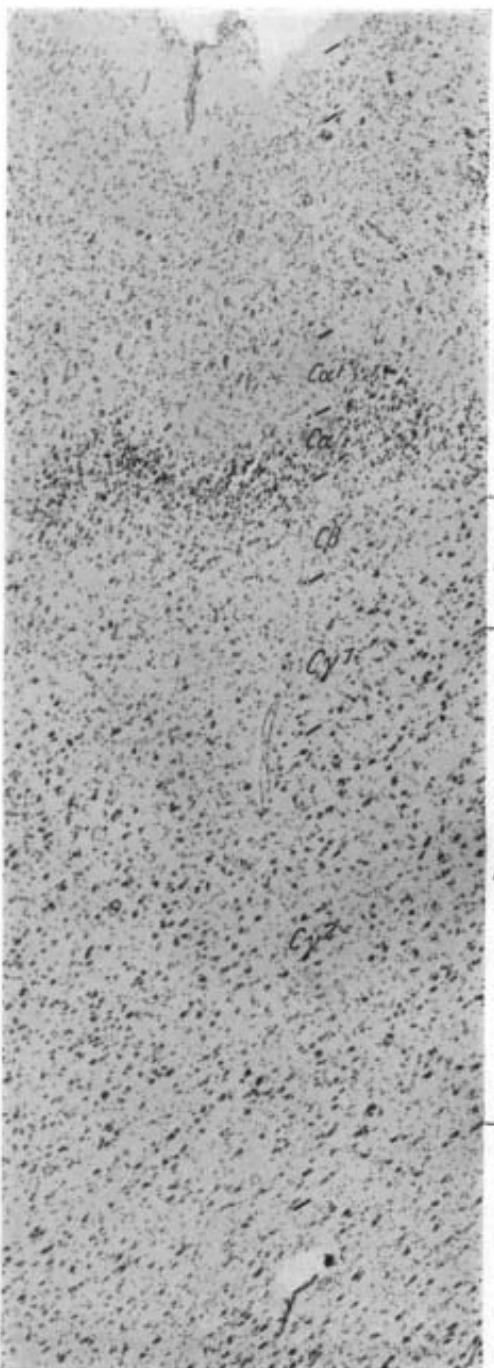


Abb. 82. **prpd** (A 20 I 971. Vergr. 30:1. Ph. 21248)

Abb. 83. *prpi* (A 58 r 3 1397. Vergr. 50 : 1. Ph. 21303)

Bau. Beim Menschen wie die vorher beschriebene *prpd* wahrscheinlich sehr rudimentär.

$C\alpha + C\beta$ , verschmälert sich medianwärts. Meist horizontal und gleichmäßig liegende, etwas größere Nz als in  $C\beta$ . Mittelkleine Spz. Sie grenzt dorsal unmittelbar an die faserreichere und zellärmere Randzone von **Clpp** (s. S. 331), die sich hier durch dichter gelagerte, etwas kleinere Nz und größeren Gliareichtum deutlich abhebt.

#### M. (Abb. 82).

$I$  breit, faserreich, unregelmäßig geschichtet. Stets lässt sich eine schmale, hellere  $I\alpha$  mit ziemlich derben Gf unterscheiden, an die sich eine wechselnd breite, nicht im ganzen Feld vorhandene, den *Tr. olf. lateralis* enthaltende Schicht ( $I\beta$ ) anschließt.  $I\gamma^1$  ebenfalls von wechselnder Breite, aber meist etwa doppelt so breit wie  $I\alpha + I\beta$ , faserärmer als  $I\beta$ , enthält sehr derbe, lange Ef. Stellenweise, besonders in Begleitung der *Stria olf.*, zweischichtig:  $I\gamma^1$  schmal, Gf-arm, mit wenigen Ef. Oft unterbrochen;  $I\gamma^2$  ist an diesen Stellen häufig etwas faserärmer als die übrige  $I\gamma$ .  $I\gamma$  geht allmählich in  $M\alpha + \beta$  über.  $M\alpha$  sehr viel weniger deutlich von  $M\beta$  zu trennen als im Zellbild. Beide nahezu gleichmäßig faserreich und nur wenig heller als  $I\gamma$ . Weniger Ef. An manchen Stellen ist eine etwas faserärmere  $M\alpha$  von der faserreicherem  $M\beta$  zu unterscheiden. (Schwankt individuell sehr stark. In A 61 und A 58 bei guter Ausprägung der  $C\alpha$  deutlicher!)  $M\gamma$  scharf gegen  $M\beta$  und **Clpp** durch Faserarmut abgesetzt. Lockere Gf und derbe Ef.

#### *A. praepiriformis intermedia (prpi)*

Lateral und ventral von **prpd**, stets im innersten Winkel der Verwachungsstelle gelegen, reicht ein kleines Stück auf die Basisfläche und den Temporallappen hinüber. Allgemein von sehr geringer Ausdehnung, aber charakteristischem

## C. (Abb. 83).

I noch breiter und gliareicher als **prpd**, bei prinzipiell gleicher Unterschichtung. In  $C\alpha^1$  nur ganz vereinzelte Nz;  $C\alpha$  schon makroskopisch als schmales, dunkles, mehrfach gewundenes und unterbrochenes Band sichtbar, sehr zellreich, enthält die „typischen“ kleinen, rundlichen, mit Kresylviolett intensiv gefärbten und fortsatzarmen Nz.  $C\beta$  von unregelmäßiger Breite, zellärmer. Nz: weniger charakteristisch, kleiner, schlanker und heller.  $C\gamma$  breiter als in **prpd**, zweischichtig;  $C\gamma^1$  etwa ebenso breit wie  $C\beta$ , sehr zellarm;  $C\gamma^2$  sehr viel breiter, zellreicher als  $C\gamma$  **prpd**; dunkler gefärbte Nz von ungefähr gleicher Größe wie dort; grenzt wie  $C\gamma$  **prpd** unmittelbar an **Clprp** und **Cltr** (s. unten, S. 334).  $C\gamma$  ist besonders dorso-lateral nur gering entwickelt.

## M. (Abb. 84).

I breiter und in allen Unterschichten sehr viel faserreicher als **prpd**. Die Unterschichtung ist gleichmäßiger als dort und im Prinzip die gleiche, doch ist  $I\alpha$  und  $I\beta$  (*Tr. olf. lat.*) wesentlich breiter,  $I\gamma$  sehr viel schmäler.  $M\alpha$  leuchtend hell, nahezu Gf-frei, derbe Ef.  $M\beta$ : starke Ef-Zunahme.  $M\gamma^1$  sehr faserreich, wie im Zellbild von wechselnder Breite.  $M\gamma^2$  wieder etwas heller, aber sehr viel dunkler als  $M\gamma$  **prpd**. Dichter Gf-Filz, dichtes Netz derber Ef. **Clprp** faserärmer als  $M\gamma$ , meist unmittelbar angrenzend.

*A. praepiriformis ventralis (prpv)*

Die größte der **prp**-Areae, ganz auf dem Dorsum des Temporallappens liegend, medial grenzt sie an **prA** (s. Abb. 12, 13). Baulich zeigt sie in allen Schichten Verwandtschaft mit **prAl**.

## C. (Abb. 85).

Gegenüber **prpi**: I von annähernd gleicher Breite und Schichtung, Gliareichtum allgemein geringer, die Unterschiede der einzelnen Schichten weniger stark;  $C\alpha^1$  enthält noch weniger und sehr kleine Nz, etwas gliareicher;  $C\alpha$  schmales kontinuierliches Band typischer **prp**-Zellen, kleiner und fortsatzreicher, ebenso intensiv gefärbt;  $C\beta$  breiter, zellärmer, Nz: kleiner, weniger bizarre, dafür schlanker;  $C\gamma$  doppelt so breit wie  $C\alpha + \beta$ , großzellig, Nz: plump, gut gefärbte Pz und polygonale Zellen, ähnlich denen der benachbarten **prAl**, in ihr ist eine schmalere und deutlich kleinzelligere  $C\gamma^1$  von der Hauptschicht  $C\gamma^2$  zu trennen. Eine zellärmer Schicht trennt  $C\gamma$  von **Cl**.

## M. (Abb. 86).

Auch im Faserbild der benachbarten **prAl** nahe verwandt.

Gegenüber **prpi**: I breit, eufasziär, quadrizonal,  $I\alpha$  ähnlich **prpi**, wird medianwärts immer schmäler,  $I\beta$  wesentlich schmäler und faserärmer;  $I\gamma$  so breit wie  $I\alpha + I\beta$ , aber sehr viel faserärmer, zweischichtig:  $I\gamma^1$  heller, sehr Gf-armer Streifen, derbe Ef,  $\gamma^2$  ebenfalls Gf-arm, reicher an Ef als  $\gamma^1$ . (Die I entspricht vollkommen dem *Typus profundobizonalis* O. Vogts); M nur undeutlich geschichtet.  $M\alpha + \beta$  von wechselnder

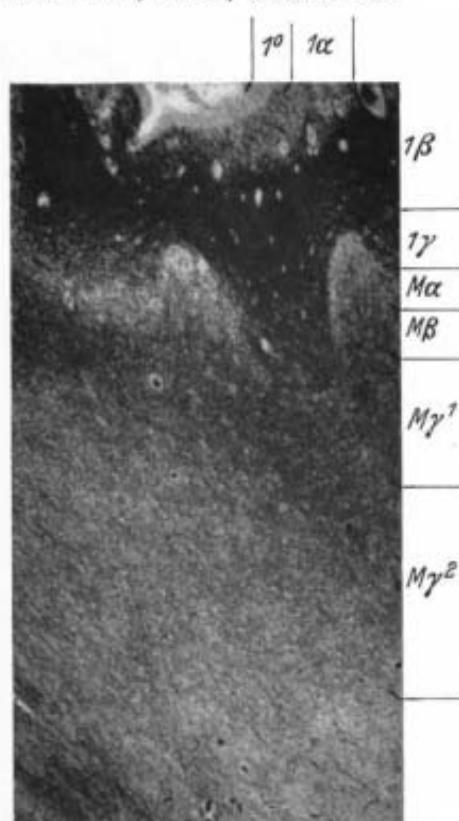


Abb. 84.  
**prpi** (A 20 I 1001. Vergr. 30 : 1. Pl. 21 306)

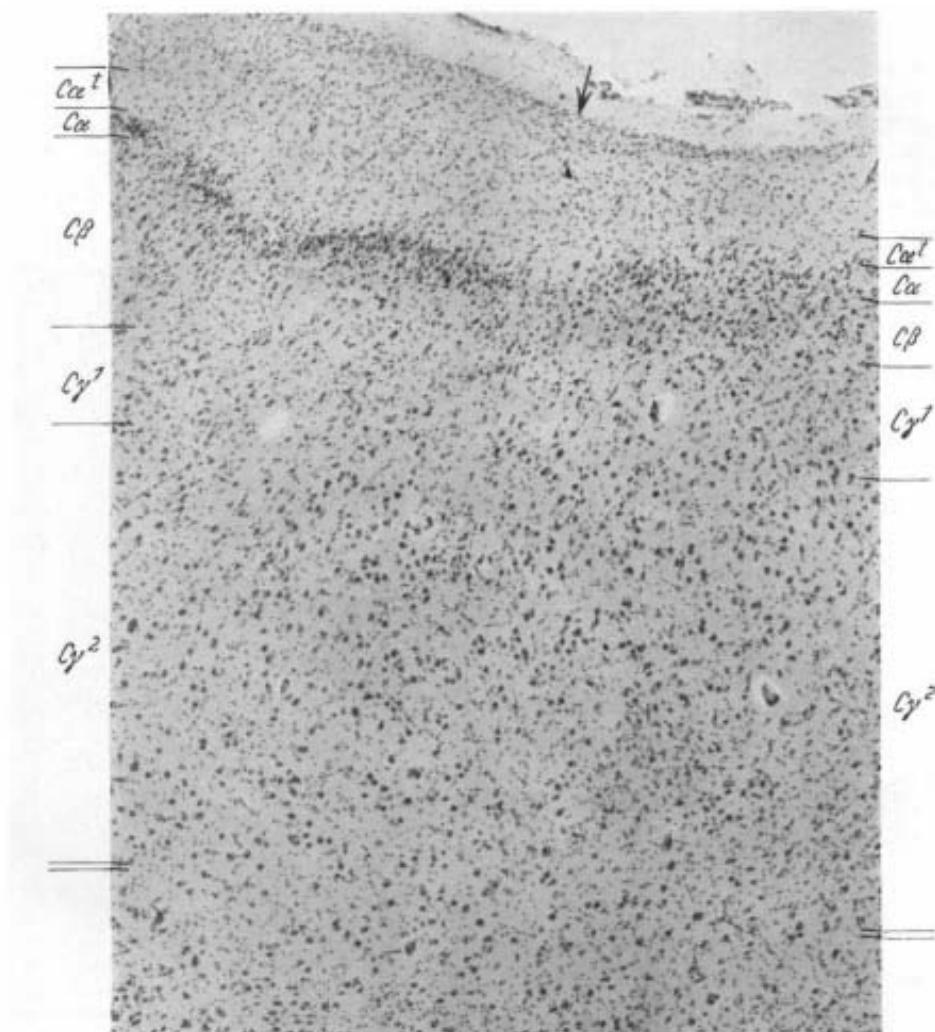


Abb. 85. Links prpv, rechts prAl (A 58 r 3 1397. Vergr. 50 : 1. Ph. 21303)

Breite, Gf-arm; es läßt sich undeutlich eine Ef-ärmere  $M\alpha$  von einer Ef-reicherem  $M\beta$  unterscheiden, Ef wie in  $I\gamma$ ;  $M\gamma^1$ : Gf-reicher und daher wesentlich dunkler als  $M\alpha + \beta$ , gleicher Ef-Gehalt;  $M\gamma^2$  deutlichere Gf-Abnahme, heller als  $M\gamma^1$ , weniger Ef als in  $M\alpha + M\beta$ ;  $M\gamma$  zeigt medial zunehmend eine wolkige Struktur. Eine deutlich faserreichere Schicht trennt sie vom **Cprp**.

### 3. Subregio praeamygdalea (prA)

Lage (s. Abb. 12, 13). **prA** schließt sich medial an **prp** an, grenzt kaudal an den *Semicortex amygdaleus* und wird oromedial vom oralsten Teil der *R. entorhinalis* begrenzt. In ihrem architektonischen Bau ist sie mit ihren Feldern schon in der mehrfach zitierten Mandelkernarbeit (2) beschrieben worden. Sie ähnelt der **prp** in der allgemeinen Schichtung und besonders in der Ausbildung

einer für beide Subregionen typischen, kleine, dicht liegende und intensiv gefärbte Pz enthaltenden äußeren Zellschicht ( $C\alpha$ ). Andererseits zeigt **prA** strukturelle Annäherungen an die angrenzenden Regionen, die *R. entorhinalis* und *R. semicorticalis amygdalea*.

In **prA** unterscheide ich drei Areae: die *A. praeamygdalea lateralis* (**prAl**), *intermedia* (**prAi**) und *medialis* (**prAm**). Die letztere weist zwei Subareae auf: *Sba. praeamygd. medialis oralis* (**prAmo**) und die weit kaudal zwischen *Regio amygdalae* und *entorhinalis* reichende *Sba. praeamygd. med. caudalis* (**prAmc**).

Bezüglich der Schichteneinteilung war von mir in der ersten Beschreibung schon darauf hingewiesen worden, daß diese nur eine vorläufige sein könne [(2), s. Fußnote zu S. 45], da eine solche endgültig erst bei einer Berücksichtigung des übrigen *Claustrocortex* festgesetzt werden könne. Statt einer ins einzelne gehenden Verbesserung der angegebenen Schichtung gebe ich die der damaligen Beschreibung zugrunde gelegten Abbildungen der betreffenden Felder noch einmal, und zwar mit der alten und der verbesserten Schichtenabgrenzung (Abb. 87—91) und beschränke mich auf eine kurze Charakterisierung der einzelnen Schichten in den verschiedenen Feldern.

Zonalschicht: im Zellbild findet sich bezüglich des Gliagehaltes die gleiche Dreiteilung wie in der **prp**: außen ein schmaler gliareicher Randstreifen, wesentlich schmäler und gliaärmer als in **prp**, weiterhin eine breitere Schicht von mittlerem Glareichtum und eine wieder schmale, gliaarme Innenschicht, in der sich schon medianwärts zunehmend verstreute Nz finden ( $C\alpha^t$ ; s. unten).

Im Faserbild ist eine  $I\alpha$  ebenso wie in der lateral anschließenden **prpv** nicht mehr gesondert ausgebildet.  $I\alpha + \beta$  relativ breit und faserreich, scharf von  $I\gamma$  abgesetzt.  $I\gamma$  in **prAl** noch zweischichtig ( $I\gamma^1$  und  $I\gamma^2$ ), in **prAi** und **prAmo** einschichtig, breit und faserreich, aber wesentlich faserärmer als  $I\alpha + \beta$ .  $I\alpha + \beta$  nehmen medianwärts an Breite,  $I\gamma$  an Faserreichtum stark ab.

Im Zellband unterscheide ich wie in **prp** drei Hauptschichten:  $C\alpha$  schmal, Nz: kleine, bizarre, fortsatzreiche Pz und Gabelzellen, sehr unregelmäßig gelagert, in **prAl** nur etwas größer als **prpv**, in **prAi** und **prAmo** an Größe stark zunehmend und lockerer gelagert. Nach außen von  $C\alpha$  kommt es zur Ausprägung einer  $C\alpha^t$  mit verstreuten, sehr fortsatzreichen Zellformen wie in der übrigen  $C\alpha$ , gliaärmer als die übrige  $I$ . Diese Schicht ist in **prAl** ähnlich **prpv** noch sehr schmal und zellarm, nimmt medianwärts an Breite und Zellgehalt zu.  $C\beta$  von ähnlicher Breite wie  $C\alpha$ . Nz: stets ähnlich denen der  $C\alpha$ , meist etwas größer, weniger fortsatzreich und mehr der Pyramidenform genähert,

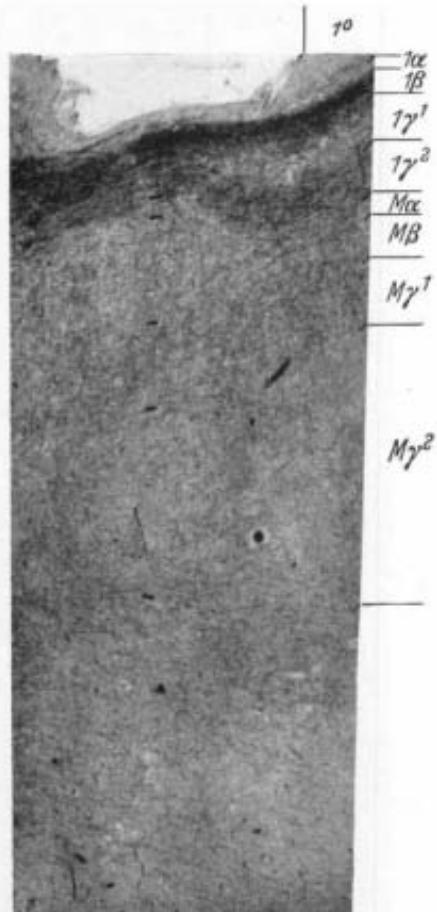


Abb. 86. **prpv**  
(A 20 I 1001. Vergr. 30:1. Ph. 21306)

etwas heller gefärbt und regelmäßiger radiär gestellt. Weniger starke Zellabnahme medianwärts als in  $C\alpha$ , so daß die in **prpv** und **prAl** noch zellärtere Schicht in **prAi** von gleichem, in **prAmo** von größerem Zellreichtum als  $C\alpha$  ist.  $C\gamma$  stets sehr viel breiter

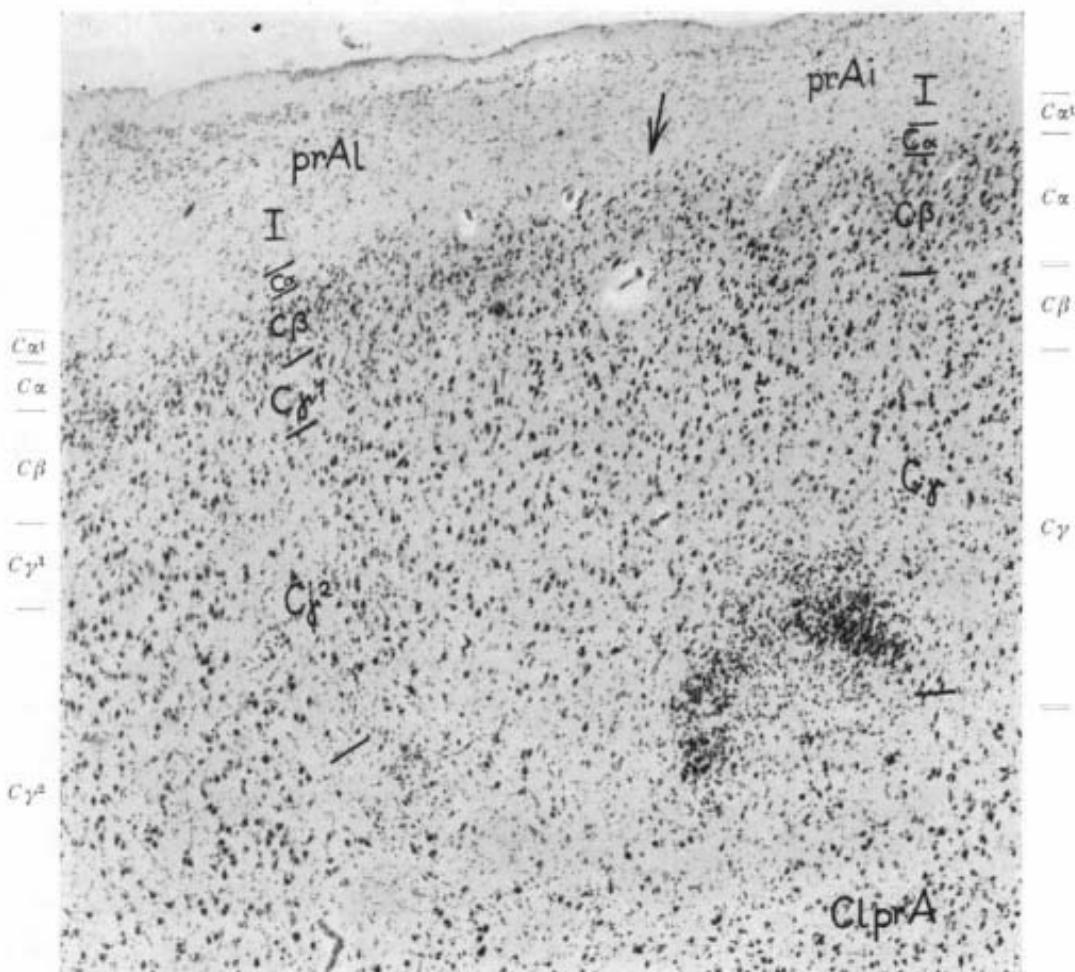


Abb. 87. **prAl** und **prAi**. (A 43 r 4 i 316. Vergr. 50:1. Aus Brockhaus, 1938. Abb. 35)

als  $C\beta$ , in **prAl** noch zweischichtig (zellärtere  $C\gamma^1$  und zellreicher  $C\gamma^2$ ), in **prAi** und **prAmo** läßt sich eine solche Zweischichtung nicht sicher durchführen. Nz: größer und plumper als in  $C\alpha$  und  $C\beta$ . In **prAi** und **prAmo** Verkleinerung und Abnahme der Färbbarkeit gegenüber **prAl** und **prpv**, so daß damit auch der Unterschied gegenüber  $C\beta$  geringer wird. In **prAi** liegen in dieser Schicht die schon beschriebenen großen Zellnester (Abb. 87). Die zytoarchitektonische Schichtung in **prAmo** wird durch die in allen Schichten auftretenden charakteristischen kleineren Zellinseln stark verwischt, ist aber doch stets unabhängig von ihnen mehr oder weniger stark ausgeprägt zu erkennen. Die Zellinseln selbst ähneln sehr den im **Apv des Mandelkerns** (s. Brockhaus) beschriebenen und scheinen, wie bei Verfolgung der Schnittserien sich feststellen läßt, stets in lockerer Verbindung mit diesem Griseum zu stehen und daher streng genommen nicht mehr zum eigentlichen Rindenfeld selbst zu gehören.

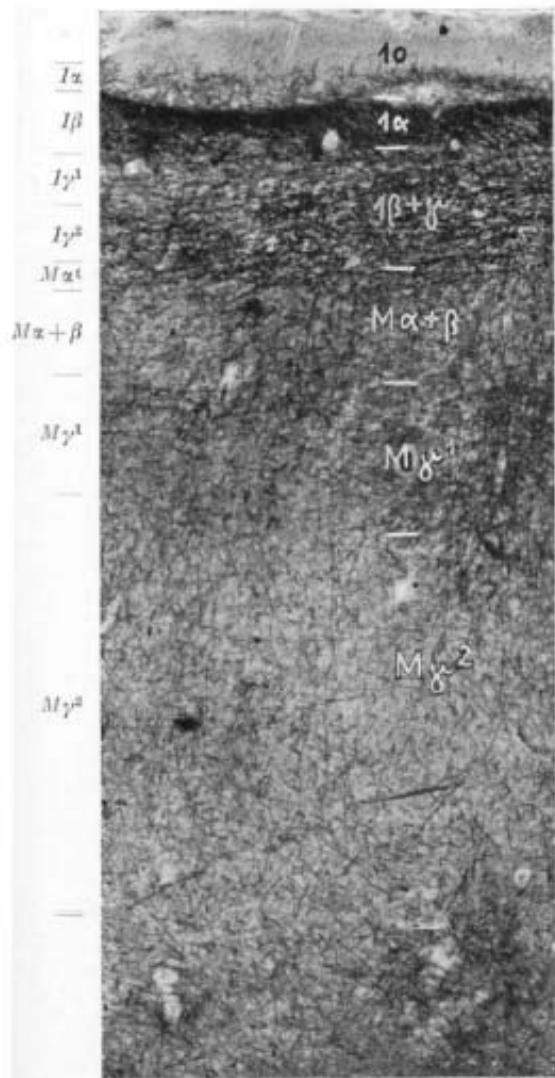


Abb. 88. prAl. (A 20 l 1001. Vergr. 50:1.

Aus Brockhaus, 1938. Abb. 37)

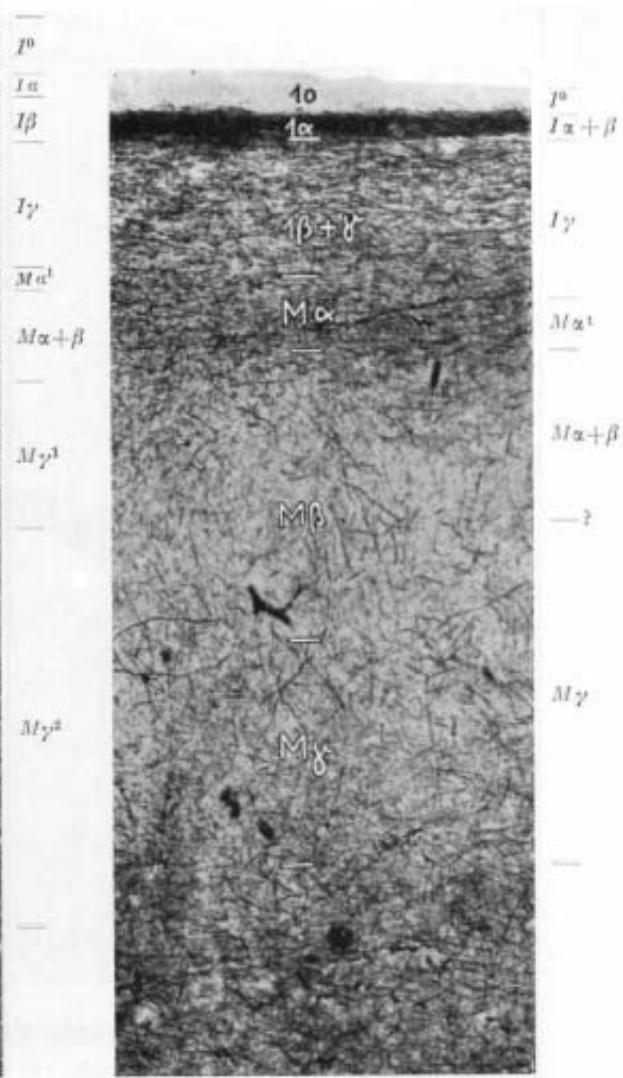


Abb. 89. prAi. (A 20 l 1001. Vergr. 50:1.

Aus Brockhaus, 1938. Abb. 36)

Im Faserbild (Abb. 88, 89, 91) entspricht der  $C\alpha^t$  eine medianwärts stets breiter und faserreicher werdende  $M\alpha^t$ , meist faserreicher als die übrige  $I\gamma$ , zu der ich sie noch rechne.  $M\alpha$  ist von  $M\beta$  nicht mehr zu trennen, beide Schichten werden medianwärts breiter und faserärmer,  $M\gamma$  in prAl wie  $C\gamma$  zweischichtig (Abb. 88:  $M\gamma^1$  faserreicher,  $M\gamma^2$  faserärmer, auch als  $M\alpha + \beta$ ), in prAi und prAmo einschichtig, in beiden Feldern durch lange, derbe Ef und mehr Gf von der hier faserärmeren  $M\alpha + \beta$  abgehoben. Im Gegensatz zu  $M\alpha^t$  nehmen sämtliche übrigen Schichten des Zellbandes ( $M\alpha - \gamma$ ) medianwärts stark an Fasergehalt ab.

Die Abbildungen der kaudalen Subarea von prAm (prAmc, Abb. 33, 34 der Mandelkernarbeit) können aus technischen Gründen nicht verbessert werden. Die Schichteneinteilung in Abb. 33 muß heißen:  $C\alpha^t$  statt  $C\alpha$ ,  $C\alpha$  statt  $C\beta$ , der dort

nicht beschriftete, zellärmere und sich etwas nach unten zu verbreiternde Raum zwischen  $C\beta$  und  $C\gamma$  entspricht der jetzt von mir als  $C\beta$  aufgefaßten Schicht.  $C\gamma = C\gamma$ , hier wiederum zweischichtig; doch ist die Zweischichtung hier eine andere

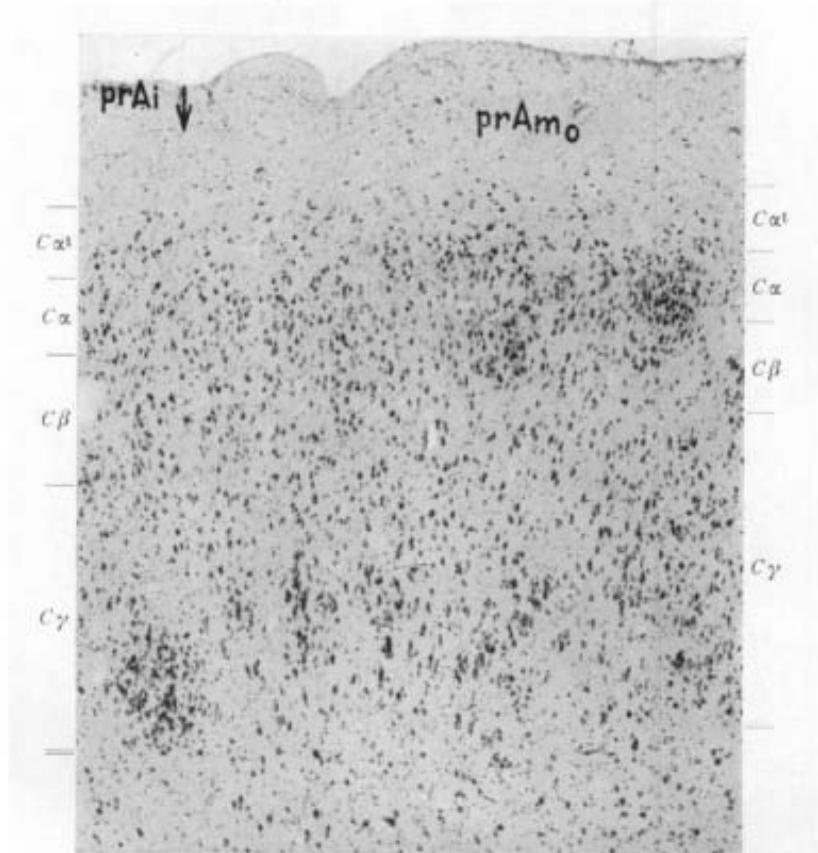


Abb. 90. prAmo und prAi. (A 43 r 4 i 316. Vergr. 50:1.

Aus Brockhaus, 1938. Abb. 31)

als in prAl und prpv: außen größere und dunklere, innen kleinere und hellere Nz. Im Faserbild, Abb. 34, muß es entsprechend heißen:  $M\alpha^t$  statt  $M\alpha$ ,  $M\alpha + \beta$  statt  $M\beta$ ,  $M\gamma = M\gamma$ .

Außerdem muß in der Abb. 52 der zitierten Arbeit der Grenzpfel zwischen prAl und der dort mit Prpy bezeichneten prpv um etwa 1,0 cm nach rechts gerückt werden. Das Feld prAl ist — wie auch dort schon hervorgehoben wurde — ein ausgesprochenes Grenzfeld zwischen den Subregionen prA und prp, und insbesondere myeloarchitektonisch ähneln sich die Felder außerordentlich. Eine genaue Untersuchung und Vergleichung mit dem Zellbild ergeben aber, daß in Abb. 52 das linke Stück der prAl und noch etwa 5 mm links vom alten Grenzpfel schon zur prpv (kaudaler Anfang) zu rechnen sind.

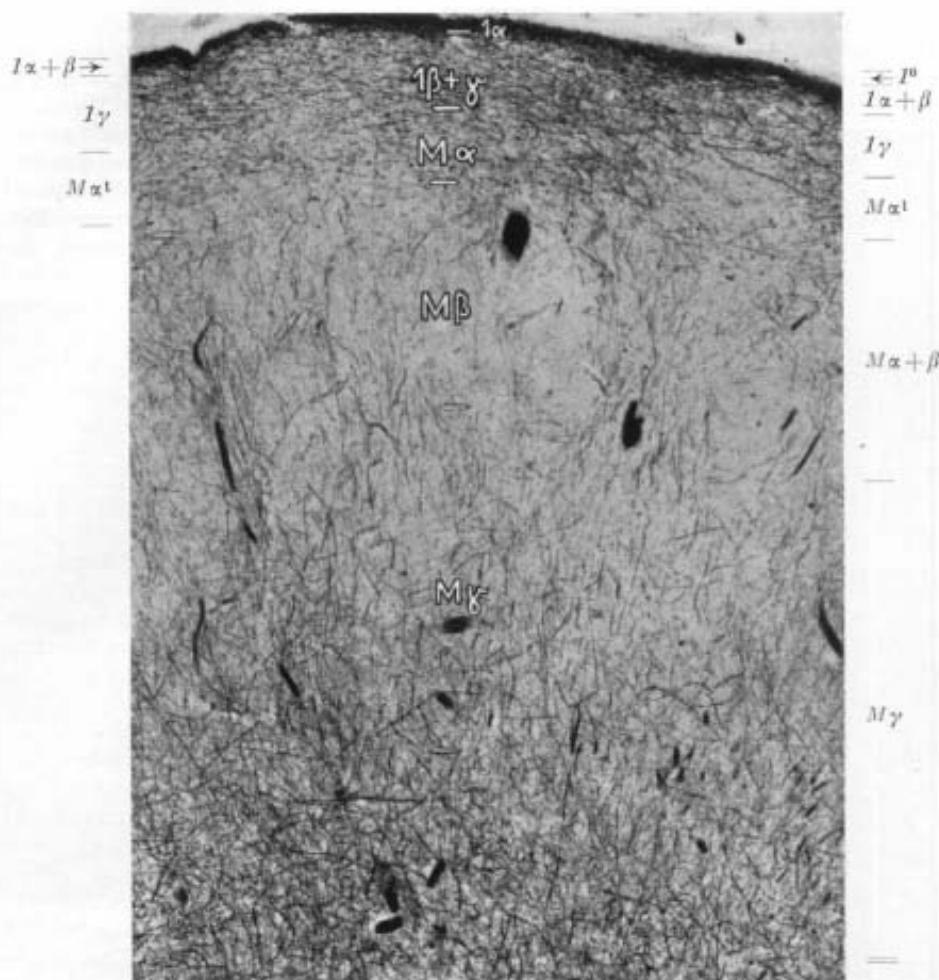


Abb. 91. prAmo. (A 201 100L Vergr. 50:1.

Aus Brockhaus, 1938. Abb. 32)

## B. Das Claustrum

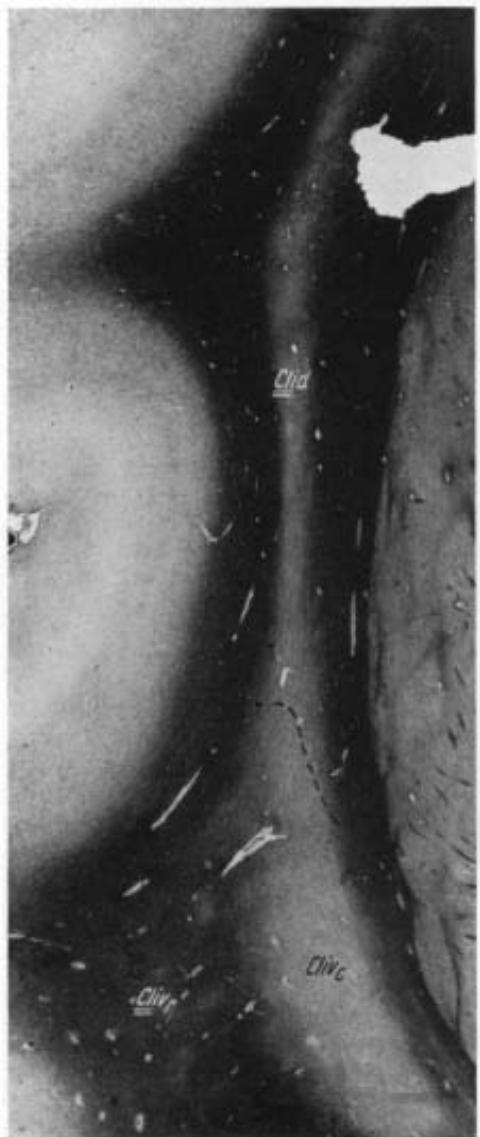
Unter dem Begriff *Clastrum* oder *Griseum claustrale* (Cl) verstehe ich jene im Bereich des *Lobus insularis* und des dorsolateralen *Lobus temporalis* unterhalb der Rinde gelegene Zellmasse, die sich dadurch von anderen Grisea auszeichnet, daß sie einem bestimmten Abschnitt (dem *Cortex claustralis*) untergelagert ist, und von dieser Rinde überall durch einen mehr oder weniger breiten, mehr oder weniger zellarmen Zwischenraum (im Bereich der Insel, *Capsula extrema* genannt) getrennt ist. Nur an einer relativ kleinen Stelle (im Bereich der *A. praepiriformis dorsalis*, prpd) lateral vom *Tuberculum olfactorium* verschmälert sich dieser Zwischenraum bis zum völligen Verschwinden. Doch sind auch hier Claustrumzellen und Rindenzellen stets deutlich voneinander zu trennen.

Auf die Auseinandersetzung über die Frage, ob das *Griseum claustrale* als kortikales oder subkortikales Gebilde zu betrachten sei, soll hier nur kurz und nicht im einzelnen eingegangen werden. Die Anschauung, das *Clastrum* als Teil des *Cortex* aufzufassen,

ist am einseitigsten wohl von Meynert vertreten worden, der das *Clastrum* als abgespaltenen Teil der innersten Rinden- schicht (seiner 5. Schicht) ansah. Sowohl Brodmann als auch in neuerer Zeit M. Rose folgen dieser Anschauung, der letztere vor allem vom ontogenetischen Standpunkt aus (die Inselrinde wird von ihm als *Cortex novemstratificatus* bezeichnet, wobei die *Caps. extr.* die 8., das *Clastrum* selbst die 9. Schicht darstellt). Die gegenteilige Ansicht, vor allem von Cajal und später von Landau, v. Economo und Koskinas vertreten, faßt das *Clastrum* als Gebilde „sui generis“ auf, dem *Striatum*, *Mandekern* usw. gleichgeordnet. Eine mittlere Stellung nehmen de Vries (14) und Filimonoff, Popoff und Poljakoff (5) ein. Nach de Vries ist das *Clastrum* seiner Herkunft nach mit der Rinde gleichwertig, hängt aber in keinem Stadium seiner Entwicklung mit ihr zusammen und ist daher als ein selbstständiges Palliumgebilde zu betrachten. Die russischen Autoren dagegen stehen zwar prinzipiell auf dem Roseschen Standpunkt, beschreiben auch bei jüngeren menschlichen Embryonen als die, die de Vries anscheinend zur Verfügung hatte, einen Zusammenhang der *Clastrumanlage* mit der Rinden- anlage, geben aber zu bedenken, daß diese innersten, mit der embryonalen Rindenplatte zusammenhängende Schicht, aus der sich das *Clastrum* entwickelt, möglicherweise nicht mit den inneren Schichten der übrigen Rindenplatte zu homologisieren sei. Sie heben die Möglichkeit hervor, daß diese Schicht der embryonalen Zwischenschicht entspreche, ferner weisen sie auf die Tatsache hin, daß die *Clastrumzellen* in allen frühen Stadien unmittelbar mit den subkortikalen *Mandelkernmassen* zusammen- sind — ein Verhalten, das auch nach meinen Untersuchungen in geringem Umfang zeitlebens bestehen bleibt (s. S. 333).

Abb. 92. Chl (A 61 13 454. Vergr. 10:1. Ph. 21309)

Diese Erwägungen sprechen somit wieder mehr für die Ansicht, das *Clastrum* von der ontogenetischen Entwicklung her als ein der Rinde gegenüber in gewissem Maße selbstständiges subkortikales *Griseum* aufzufassen. Bezuglich der Verhältnisse im voll entwickelten, reifen menschlichen Gehirn möchten wir uns



dieser letzten Ansicht anschließen. Auf die Merkmale des voll entwickelten, reifen menschlichen Gehirns gründen wir unsere anatomische Gliederung deswegen, weil uns ein Zurückgreifen auf die Embryologie bei der Gliederung allzuvieler Hirnteile bisher noch im Stiche läßt (s. auch S. 259). In diesem Sinne verstehen wir unter dem Begriff des „Subkortikalen“ im Bereich des Endhirns diejenigen Abkömmlinge der Hirnwand, die innen von dem Teil gelegen sind, den wir seiner Differenzierung nach als „Rinde“ zu bezeichnen gewohnt sind. Soweit kortikales und subkortikales Grau dabei einer Stelle der Hirnwand entstammen, fassen wir sie nach einem von O. Vogt in Anlehnung an Filimonoff, Popoff und Poljakoff (5) gemachten Vorschlag zu einer Zone

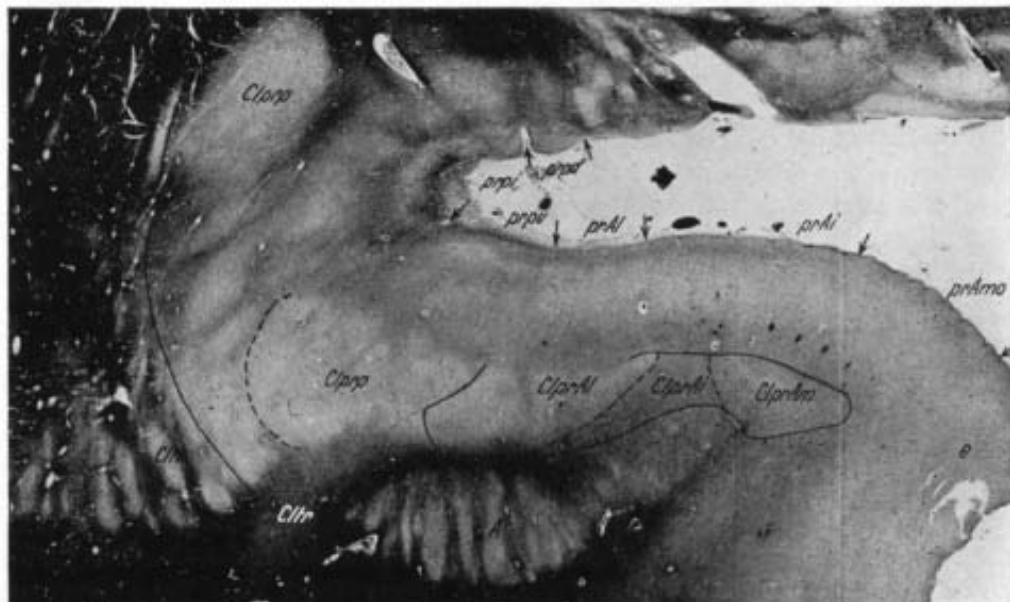


Abb. 93. Übersichtsbild über das *Clastrum temporale* und die Felder der Subregionen *ppr* und *prA*.  
 e = *R. entorhinalis*; A = *Nucleus amygdalae*. (A 58 r 3 1397. Vergr. 7 : 1. Ph. 21308)

zusammen, in diesem Falle also zur *Zona claustralis*. Den subkortikalen Abschnitt dieser *Zona claustralis* bildet das ganze *Clastrum*, die Grenzen des kortikalen Abschnittes dagegen sind nicht ohne weiteres mit denen des *Claustrocortex* gleichzusetzen, da es den Anschein hat, als ob das *Clastrum* während seines Wachstums Teile der Hirnrinde unterlagert hat, die ursprünglich nicht zu seiner Zone gehören.

Ist nun nach dieser Definition das *Clastrum* grundsätzlich als subkortikales Griseum anzusprechen, so scheint es uns vom Standpunkt der normal-anatomischen Gliederung eine Frage von weniger großer Bedeutung zu sein, ob es sich dabei um ein primär oder sekundär entstandenes — d. h. von der Rindenplatte erst nachträglich abgespaltenes — subkortikales Gebilde handelt.

### I. Topographie

Die Ausdehnung und Lage des *Clastrum* deckt sich im großen und ganzen mit der des *Claustrocortex*. Im dorsalen, insulären Teil nimmt das *Clastrum* seine charakteristische Lage zwischen *Putamen* und Rinde ein (Abb. 92) und reicht als platten- oder schalenförmiges, sich nach den Rändern zu verschmälerndes

Gebilde, dorsalwärts bis zum *Sulcus circularis insulae superior* oder ein geringes Stück darüber. Oral und kaudal erreicht es oft nicht ganz die Grenzen der entsprechenden Felder. Mit einem sehr viel massigeren, ventralen Teil, liegt das *Clastrum* im Mark der Verwachungsstelle des Temporallappens mit dem Hauptteil des Großhirns (Abb. 93). Dabei schiebt es sich medial in die *Substantia perforata anterior* hinein bis zum *Tuberculum olfactorium*. Ventral reicht es in das Mark des Temporallappens hinab, ungefähr bis zu einer den *Mandelkern* halbierenden Ebene. Es strahlt dabei fächerförmig sowohl nach lateral bis unterhalb des *S. circularis insulae inferior* wie auch nach medial auseinander. Medial reicht es unter der Rinde der *Subregio praemygdalea* gelegen bis zum Culmen des oralsten Teiles des *G. ambiens* und schiebt sich dort ein kleines Stück dicht unter die *Lamina principalis interna* der dort beginnenden *Regio entorhinalis*. Die orale Grenze des im Temporallappen liegenden Claustrumabschnittes deckt sich mit der oralen Grenze des *Mesocortex claustralis temporalis*. Kaudalwärts reicht es, sich stark verschmälernd, dorsolateral vom *Mandelkern* liegend etwa bis zur Mitte dieses Griseums, d. h. etwa bis zu einer durch die Spitze des Unterhorns des Seitenventrikels gelegenen Frontalebene.

## II. Architektonik

Einer architektonischen Gliederung des *Clastrum* steht im Vergleich zu derjenigen anderer subkortikaler Gebiete der Umstand im Wege, daß die einzelnen Bezirke wesentlich stärker als gewöhnlich durch *adventitielle Einflüsse*<sup>1)</sup> in ihrem Bau verändert werden. Von diesen adventitiellen Einflüssen spielen hier vor allem durchziehende Fasermassen und besonders im dorsalen Teil auch die typische, zwischen Rinde und *Putamen* eingewangte Lage des *Clastrum* eine Rolle. Diese Änderungen wirken sich vor allem auf die der architektonischen Gliederung zugrunde liegenden Merkmale: Anordnung und Zahl der strukturellen Elemente aus, während das 3. dieser Merkmale, die Form der Nervenzellen, zwar nicht ganz unbeeinflußt bleibt, doch deutlich geringer betroffen wird. Die architektonische Gliederung stützt sich daher auch in erster Linie auf Unterschiede der Größe und Form und der färberischen Eigenschaften der Nervenzellen. Unterschiede in Zahl und Anordnung der Nervenzellen und Markfasern dagegen müssen in jedem Fall genau darauf geprüft werden, ob sie als Ausdruck einer echten architektonischen Differenz oder als adventitiell bedingt anzusprechen sind.

Die schon bei der topographischen Beschreibung getroffene Unterteilung des *Clastrum* in einen dorsalen und einen ventralen Hauptabschnitt, erweist sich auch vom architektonischen Standpunkt aus als wesentlich. Ich unterscheide demnach ein dorsal gelegenes *Clastrum insulare* (Cl*i*) von einem ventral gelegenen *Clastrum temporale*.

<sup>1)</sup> Strukturänderungen innerhalb eines Griseums durch von außen hinzukommende Bedingungen wie durchziehende Fasermassen, besondere Lageverhältnisse, pathologische Veränderungen sekundärer Art und anderes.

a) *Clastrum insulare* (*Cli*)

Die Lage von *Cli* wurde schon zusammen mit der des gesamten *Clastrum* genügend beschrieben.

Auf Grund des allgemeinen gleichen Zelltyps, betrachte ich *Cli* in seiner Gesamtheit als ein Griseum.

Die den von mir in seinem Bereich abgegrenzten Unterbezirken zugrunde liegenden strukturellen Differenzen sind sämtlich stark adventitiell bedingt. Seine allgemeinen strukturellen Kennzeichen sind: mittlerer Zellreichtum, nach den Rändern abnehmend. Starkes Überwiegen der „typischen“ *Clastrumzellen*: gut gefärbte, mehrzipflige Nz, von gleicher mittlerer Größenordnung. Neben Zellen, die einen deutlichen spitzen Fortsatz zeigen und sich damit als Pyramidenzellen erweisen, zeigen andere im Kresylviolettbild mehrere gleich starke Fortsätze. Die Fortsätze sind alle relativ weit gefärbt und verjüngen sich langsam. An Stellen, wo die Nz in parallel verlaufende Faserzüge eingelagert sind, nehmen sie eine schlanke, zum Teil spindelige Gestalt an. Myeloarchitektonisch ist das Gebiet durch den reichen Gehalt von derben, zum großen Teil sagittal verlaufenden Ef gekennzeichnet, unter denen man Eigenfasern von durchziehenden Fasern nicht sicher unterscheiden kann. Nach den Rändern zu allmähliche Faserzunahme. In *Cli* unterscheide ich zwei Subgrisea: *Clastrum insulare dorsale* (*Clid*) und *Clastrum insulare ventrale* (*Cliv*), im letzteren einen *kompakten* (*Cliv<sub>c</sub>*) und einen *retikulären* Abschnitt (*Cliv<sub>r</sub>*).

**Clid** (Abb. 92, 94).

**C.** (Abb. 94).

Zellärmer als das ventral anschließende *Cliv<sub>c</sub>*, vorwiegend schlank, mit ihrer Achse dorsoventral gelagerte Zellformen. Deutliche Gliaarmut gegenüber der *Capsula externa*

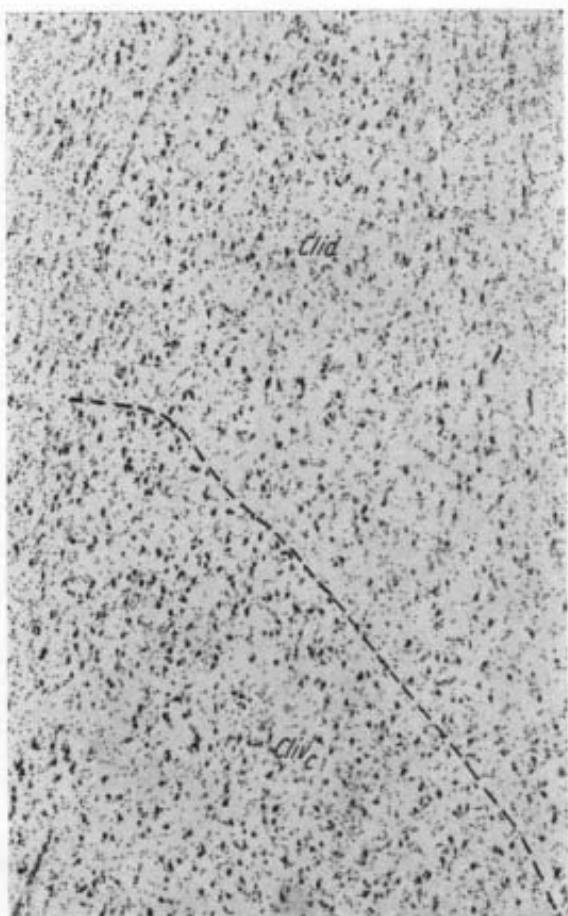


Abb. 94.

*Clid* und *Cliv<sub>c</sub>* (A 61 13 724. Vergr. 50:1. Ph. 21338)

und *extrema*. Die Grundsubstanz weist gegenüber der Rinde keine besondere Färbung auf.

M. (Abb. 92).

Sehr faserreich und dunkel. Vorwiegend durchziehende Fasern, nur selten erkennt man einzelne sehr feine Gf.

Sowohl im Faser- als auch im Zellbild ist der Übergang von der grauen Substanz in die weiße, nach außen weniger scharf als nach innen. (Man kann, wenn man will, die äußeren verstreut in der *Caps. extrema* liegenden Nz zu einem retikulären Abschnitt zusammenfassen, so daß auch der dorsale Abschnitt einen kompakten und retikulären Abschnitt aufweist). Unterhalb von den Windungskuppen findet sich stets eine durch die Lage bedingte Verdickung der grauen Substanz, die im Zellbild zellreicher, im Faserbild faserärmer erscheint. Die Nz sind in diesen Gebieten weniger langgezogen und nähern sich damit mehr der Zellform von **Cliv.**

**Cliv** (Abb. 92, 94—96)

liegt stets ventral von **Clid**. Im oralen Teil ist es dabei der Rinde folgend nach medial abgebogen, weiter kaudal liegt es in Fortsetzung des ventralen Abschnittes in dorsoventraler Richtung, ganz kaudal biegt es wiederum der Rinde folgend schwach lateralwärts ab. Medial ist es gegen die *Capsula externa* scharf abgesetzt, lateral und ventral grenzt es mit seinem retikulären Abschnitt unmittelbar an die innerste Rindenschicht.

Ich beginne mit der Beschreibung des kompakten Abschnittes.

**Cliv<sub>c</sub>** (Abb. 92, 94, 95).

C. (Abb. 94).

Gegenüber **Clid**: allgemein zellreicher; Nz: ungeordnet und wirr durcheinander liegend, weniger schlank; Gliareichtum und Grundsubstanz wie dort.

M. (Abb. 92).

Markreicher und damit heller als das vorige gebaut.

**Cliv<sub>r</sub>** (Abb. 92, 95, 96).

C. (Abb. 95).

Lockere in der *Capsula extrema* verstreute Nz, entweder einzeln oder zu kleinen Zellhaufen zusammengelagert. Die Nz zeichnen sich durch besonders weit gefärbte, schlanke Fortsätze von denen des kompakten Abschnittes aus, sind im übrigen von der gleichen Art wie dort. Innerhalb der erwähnten Zellhaufen deutliche Gliaabnahme gegenüber der übrigen *Capsula extrema*.

M. (Abb. 92).

Deutlichere Abhebung gegenüber **Cliv<sub>c</sub>** als im Zellbild, faserreicher. Die einzelnen Gruppen sind häufig durch Brücken markärmeren Gewebes miteinander verbunden. Innerhalb der Windungskuppen der *G. centrales anterior* und *posterior I*, besonders innerhalb der letzteren, treten am inneren Rande von **Cliv<sub>r</sub>** kleine Zellinseln auf: kleinere, dichter liegende Nz und etwas angefärbte Grundsubstanz. Im Faserbild zeigen diese Stellen eine kleine, umschriebene Aufhellung (Abb. 92). Das Auftreten dieser Inseln schwankt individuell beträchtlich. In A 66 sind sie außergewöhnlich stark entwickelt und ähneln den in **Cltl** auftretenden Zellgruppen (s. S. 331).

Innerhalb des oralen Teils von **Cliv<sub>r</sub>**, in der Wölbung des *G. centralis anterior*, erscheinen die kompakten Fasermassen des *Fasc. uncinatus*, die **Cliv<sub>r</sub>** in ein

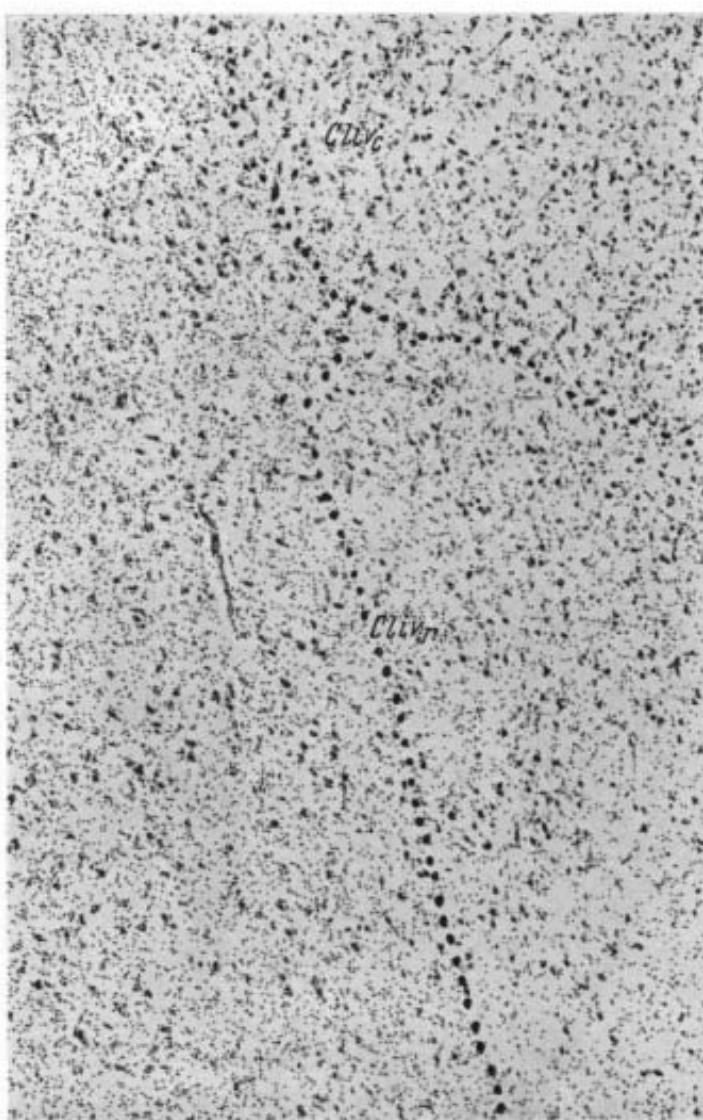


Abb. 95. Oben Cliv<sub>c</sub>, unten Cliv<sub>v</sub>; links — mit erheblich dichterer Glia — im Bereich der Projektionsfaserung von **miopd**, rechts unterhalb von **miopv**. (A 61 12 54. Vergr. 50 : 1. Ph. 21261)

oberflächliches rindennahes und ein tiefes Band spalten. Diese, sich durch ihre dunkle Färbung und größere Dichte gegenüber dem übrigen Mark abhebende Fasermasse, läßt sich kaudoventral ins Mark des Temporallappens verfolgen. Orodorsalwärts nehmen sie rasch an Umfang ab und heben sich bald nicht mehr vom übrigen *Album* ab, so daß ihr weiterer Verlauf an normalanatomischen Präparaten nicht zu verfolgen ist.

Gegenüber dem kompakten Abschnitt, der überall gleichmäßig gebaut ist, zeigt der retikuläre regionale Unterschiede, von denen ich hier zwei hervorheben möchte.

1. Im Bereich der Projektionsfaserung von **miopd**, die sich von der angrenzenden Felder durch besonders zahlreiche, nicht gebündelte Ef abhebt, zeigt **Cliv<sub>r</sub>** ein völlig anderes Bild als in den anderen Gebieten (Abb. 95). Die Nz sind gleichmäßig über das ganze Gebiet verstreut, ohne jede Gruppenbildung. Sie sind größer, plumper und weniger stark gefärbt. Deutlich scharf begrenzte Gliazunahme, vor allem der Oligodendroglia. Myeloarchitektonisch fällt das Fehlen der wolkigen Struktur des übrigen **Cliv<sub>r</sub>** auf. Die einzeln liegenden Nz bedingen keine wesentliche Aufhellung im Faserbild.

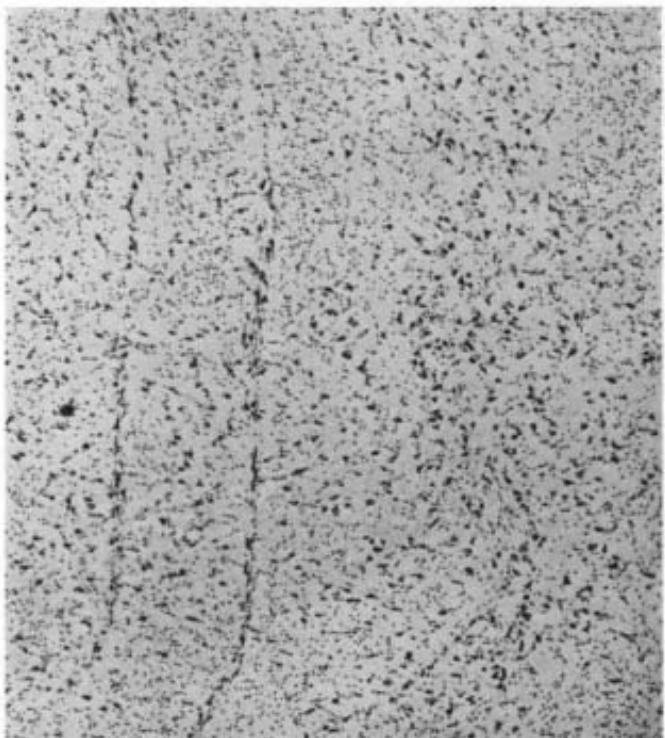


Abb. 96. **Cliv<sub>r</sub>** unterhalb von **ai** zwischen die Fasermassen des *Fasc. uncinatus* gepreßt. Beschreibung s. Text. (A 61 13 759.  
Vergr. 50 : 1. Ph. 21264)

schen diesem und dem *Putamen* am inneren Rande ein schmaler Zellstreifen, der sich ventralwärts bis in die dorsalen Inseln von **Clprp** und **Cltr** (s. S. 335) verfolgen läßt (Abb. 92 unten rechts, Abb. 98 oben). Von *Put* ist er stets durch einen schmalen, sehr dichten Faserzug getrennt. Zytoarchitektonisch erweist sich dieser Streifen als dem *Striatum* zugehörig. Myeloarchitektonisch ist er sehr viel faserreicher als *Put* (durchziehende Ef) und ähnelt daher mehr dem *Clastrum*, zu dem er aber auf Grund des Vorhandenseins typischer kleiner Striatumzellen einwandfrei nicht gehört.

Die Lage der beiden in **cli** unterschiedenen Subgrisea, fällt nicht ganz mit der Einteilung in *Iso-* und *Mesocortex* zusammen. **Cliv** unterlagert zwar den ganzen *Mesocortex insularis*, daneben aber auch noch angrenzende Partien des *Isocortex*, vor allem die Felder **i5a** und **i6a**. Auch der *Allocortex insularis* wird

2. Im Bereich des *Allocortex insularis* (**aio** und **aic**) nimmt der retikuläre Abschnitt den weitaus größten Teil des gesamten **Cliv** ein. Die Gruppen des **Cliv<sub>r</sub>** sind zum Teil zu schmalen Bändern zwischen die kompakten Fasermassen des hier sehr mächtigen *Fasc. uncinatus* gepreßt (Abb. 96) und sehr viel faserreicher. Die Nz selbst sind von unregelmäßiger Gestalt und zeigen außerordentlich lange, feine Fortsätze. Häufig sind sie längs der Gefäße angeordnet und durchziehen so die Fasermassen der *Caps. extrema*. Im Faserbild erhebliche Faserzunahme, faserreicher als **Clid**, doch sind die Fasern von feinerem Kaliber als dort.

Im Bereich des ventralen Teiles von **Cliv** findet sich medial und dorsal von **Cliv<sub>c</sub>**, zwischen den *Caps. externa* stets

in der Hauptsache von dem hier etwas unterschiedlich gebauten retikulären Anteil von **Cliv** unterlagert — wobei noch einmal darauf hingewiesen werden soll, daß die Strukturunterschiede zwischen diesem und den übrigen Teilen von **Cliv**, wahrscheinlich adventitiell durch die besonders dichten Fasermassen bedingt sind. **Clid** dagegen beschränkt sich in seiner Ausdehnung auf das Gebiet der übrigen, von **Cliv** nicht unterlagerten Felder des *Isocortex insularis*, d. h. vor allem auf die Felder der oralen und kaudodorsalen Partien dieser Region.

### b) *Clastrum temporale*

Die Lage dieses Gebietes wurde schon im topographischen Abschnitt dargestellt (s. S. 324).

Im Gegensatz zu dem als ein Griseum aufgefaßten *Clastrum insulare*, sind im *Clastrum temporale* (*Subclastrum* von Filimonoff usw.) mehrere selbständige Grisea zu unterscheiden. Die strukturellen Differenzen zwischen ihnen sind — vor allem, was die Zellart angeht — nicht sehr erheblich. Doch scheinen mir diese geringeren Differenzen und ebenso die größeren der Zelllagerung stärker als im insulären Abschnitt auf echten architektonischen Unterschieden zu beruhen und weniger adventitiell bedingt zu sein. Eine Klärung dieser Frage müssen weitere histologische pathoarchitektonische, ontogenetische und vergleichend-anatomische Untersuchungen bringen.

Ich unterteile das *Clastrum temporale* zunächst in einen medialen und einen lateralen Abschnitt. Der laterale Abschnitt umfaßt nur ein Griseum, das *Clastrum temporale laterale* (**Cltl**), der mediale dagegen weist zwei Grisea auf, das der *Subregio praepiriformis* (**prp**) zugeordnete *Clastrum praepiriforme* (**Clprp**), und das der *Subregio praemygdalea* zugeordnete *Clastrum praemygdaleum* (**ClprA**). Zwischen **Cltl** und **Clprp**, unregelmäßig und diffus zwischen die Grisea und umgebenden Fasermassen eingelagert, findet sich ein vierter, das ich seiner lockeren, dem **Cliv**, ähnlichen Zelllagerung als *Clastrum temporale reticulare* (**Cltr**) bezeichnen möchte:

Während das *Clastrum insulare* ein zusammenhängendes Grau darstellt, wird das *Clastrum temporale* durch Fasermassen weitgehend zergliedert und in zahlreiche große Inseln aufgelöst. Die gemeinsamen Kennzeichen der temporalen claustralen Grisea sind zytoarchitektonisch ein plumperer, größerer Zelltyp als im insulären *Clastrum*, myeloarchitektonisch — ausgenommen **Cltr** — sehr viel geringerer Fasergehalt und deutlicheres Hervortreten einer Eigenstruktur.

Ich beginne mit der Beschreibung des lateralen Anteiles.

#### *Clastrum temporale laterale* (**Cltl**)

Das Griseum ist vollständig in mehr oder weniger breite platten- und säulenförmige Abschnitte aufgespalten (Abb. 93, 97), die sich ventralwärts verbreitern und im Frontalschnitt eine schlanke Tropfenform annehmen. Sie folgen stets dem Verlauf der Faserzüge, zwischen denen sie gelagert sind und zeigen dementsprechend auf dem Frontalschnitt oral eine schwache Biegung nach medial, weiter kaudal eine stärkere Biegung nach lateral.

## C. (Abb. 100, 102).

Nz ziemlich groß, intensiv gefärbt, von ähnlicher Gestalt wie in **Cliv**, doch größer, mit dickerem Zelleib, sehr deutliche Fortsatzzeichnung; daneben auch kleinere Formen, an denen keine oder nur sehr feine Fortsätze etwas gefärbt sind. Die Grundsubstanz zeigt ventralwärts zunehmend eine besondere blau-rötliche, eigentlich milchige Anfärbung. In ihr erkennt man zahlreiche lange Bruchstücke von Zellfortsätzen, aber keine besondere Struktur. Die Inseln sind sehr deutlich gliaärmer als das **Ctl** durchziehende, sehr gliareiche Album.



Abb. 97.

## M. (Abb. 97).

(Die feinere Myeloarchitektonik wurde an nach Kultschitzky gefärbten Schnitten studiert.)

Helle, nach dem *Album* zu scharf abgegrenzte Inseln mit einem lockeren Netz, zum Teil recht langer, kräftiger Ef. Dazwischen erscheint erst bei stärkerer Vergrößerung ein kaum dichteres Netz äußerst feiner Gf.

**Ctl** unterlagert den ganzen *Mesocortex claustralis temporalis*, findet sich aber auch sehr weit kaudalwärts, stets ventral von **Cliv**, das im *S. circularis inferior* gelegene Feld **ielli** unterlagernd. In seinem mittleren Teil begrenzt es zunächst lateral das *Cl. praepiriforme* (**Clprp**), macht dessen Umbiegung nach medial im



Abb. 98.

Abb. 97. **Ctl**, **Cltr** und **Clprp** im Frontalschnitt.  
(A 61 13 454. Vergr. 10 : 1. Ph. 21309)

Abb. 98. **Clprp**, **Cltr** und der orale Mandelkernpol im Sagittalschnitt (51/37 r 181. Vergr. 10 : 1. Ph. 21271)

schwächeren Bogen mit und ist dann kaudalwärts noch ein Stück dorsolateral vom *Mandelkern* zu sehen.

Der orolaterale Abschnitt des lateralen Griseum des *Mandelkerns* (**Apl**), nähert sich strukturell dem **Cltl**, sowohl zytoarchitektonisch in Zellform und -lagerung als auch myeloarchitektonisch in zunehmender Faserarmut gegenüber dem übrigen **Apl**. Er ist auch wie **Cltl** durch Faserzüge aufgespalten (s. auch Brockhaus). Zwischen diesem Teil von **Apl** und **Cltl** finden sich außerdem noch kleinere eigentümliche Zellnester, die stärker gefärbte, fortsetzungsschwächer, dichter gelagerte Nz aufweisen als das letztere. Myeloarchitektonisch sind sie sehr faserarm und hell, im übrigen ähnlich **Cltl**.

Ob sie nur abgespaltene Inselchen dieses Gr sind, oder zusammen mit den in der Nähe von **Apl** und zwischen **Apl** und **Api** stets vorkommenden, ähnlich gebauten Zellnestern von Art der Gruppe **x** (s. Abb. 8 der zitierten Arbeit) eine eigene Gruppe bilden, kann ich nicht entscheiden.

#### *Clastrum praepiriforme* (**Clprp**)

Medial von **Cltl** gelegen, macht den charakteristischen Bogen der *Subregio praepiriformis* von der Hirnbasis auf die dorsale Fläche des Temporallappens mit (Abb. 93). Es ist dieser Subregio deutlich zugeordnet, obgleich es deren Grenzen in allen Richtungen etwas überschreitet<sup>1)</sup>.

**Clprp** weist wie **Cltl** Inselbildung auf, doch in deutlich schwächerem Grade als dieses. Stets liegen mehrere Inseln dieses Gr, die Grenzen der *A. praepiriformis dorsalis* oralwärts überschreitend, unterhalb des Zellbandes der medialen ai und des kaudalen, rudimentären Teils des Feldes 66 O. Vogt.

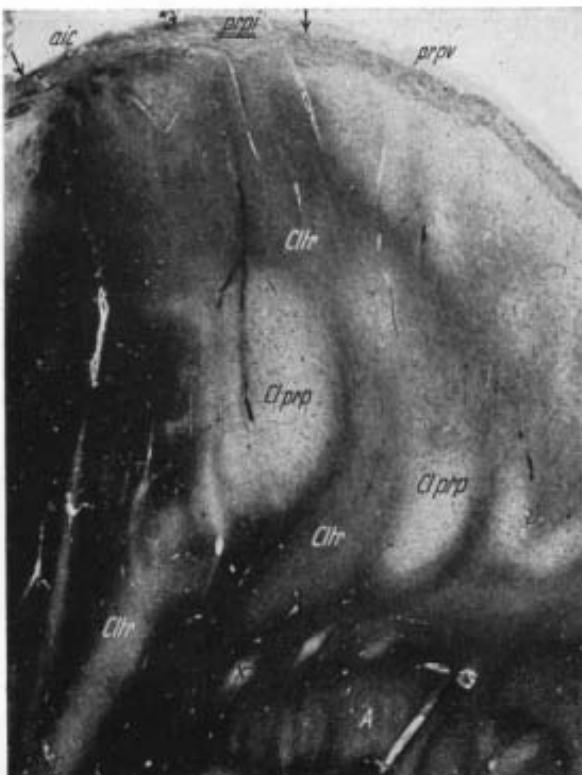


Abb. 99. **Clprp** und **Cltl** im Horizontalschnitt.  
(A 66 1 3 1080. Vergr. 10 : 1. Ph. 21273)

<sup>1)</sup> Die ventralen Teile von **Clprp** und **Cltl** wurden von mir schon in der Mandelkernarbeit als *Clastrum insulare limitans* (**Cltl**) beschrieben und mehrfach abgebildet (Abb. 30, 38, 39, 49—52 der zitierten Arbeit); das in einem Teil dieser Abbildungen als *Cl. praemygdaleum ventrale* (**ClprAv**) bezeichnete Gebiet ist der ventrale Teil des **Cltl** (s. S. 334).

## C. (Abb. 100, 101).

Gegenüber **Ctl**: Nz: etwas kleiner und weniger intensiv gefärbt, insbesondere geringere Fortsatzzeichnung, Zelleib plumper und mehr abgerundet, gleichmäßiger und allgemein etwas dichter gelagert; Gliareichtum wie im vorigen; die Grundsubstanz zeigt ebenfalls eine geringe, doch deutlich schwächere blaurötliche Färbung. Die Zellgröße nimmt von dorsal nach ventral etwas ab. Insbesondere unterhalb der **prpv** findet sich regelmäßig eine etwas stärkere Größenabnahme der Nz, die auch etwas heller gefärbt und dichter gelagert sind. Weniger starke Inselbildung in diesem Bereich. Die Ausdehnung dieses Bezirkes ist stets auf die der **prpv** beschränkt (in Abb. 93 gestrichelte Linie innerhalb **Clprp**). Für eine Abgrenzung dieses Gebietes als eines besonderen Sub-

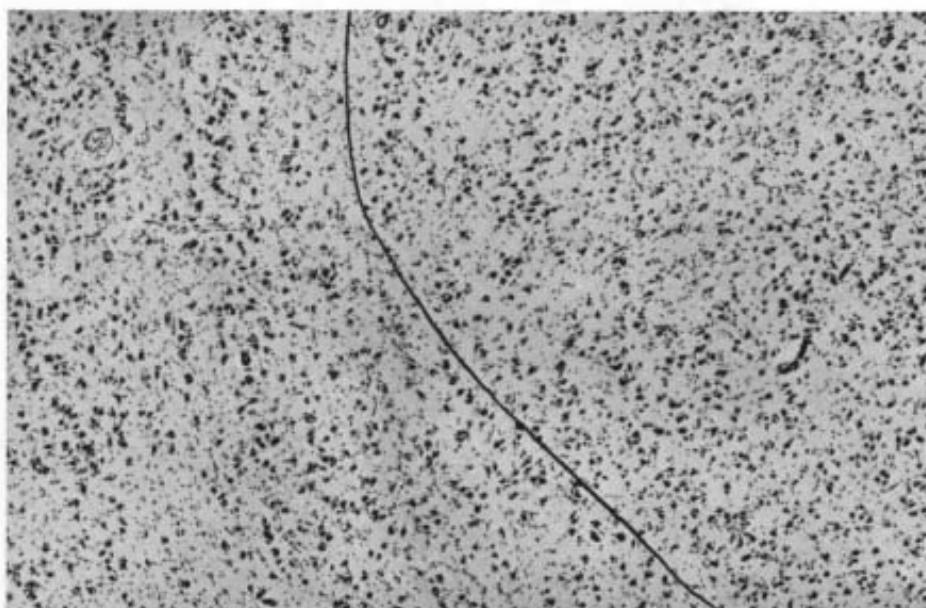


Abb. 100. Links **Ctl**, rechts **Clprp** (A 61 13 525. Vergr.: 50 : 1. Ph. 21262)

griseum scheint mir jedoch der Unterschied zu geringfügig zu sein, auch lässt sich im Faserbild kein wesentlicher Strukturunterschied feststellen. In den Randpartien, besonders dorsal, starke Auflockerung durch durchziehende Fasern. Die Zellen sind dann mit ihrer Achse in Richtung der durchziehenden Fasern gestellt und zeigen eine allmähliche, geringe, aber stets deutliche Größenzunahme gegenüber den in den eigentlichen Inseln selbst gelegenen. Von denen des **Cltr** (s. unten) lassen sie sich in diesen Grenzgebieten nicht immer scharf trennen.

## M. (Abb. 97, 98).

Etwas faserreicher als **Ctl**, weniger Ef, aber deutlich mehr, etwas dickere Gf. Besonders dorsal in den Randpartien starke Faserzunahme, vor allem durch durchziehende Einzelfasern bedingt. Diese ziemlich feinkalibrigen, parallel geordneten Ef sind bis zum *Tuber olfactorium* verfolgbar und strahlen von dort, allmählich an Dichtigkeit abnehmend, in die tieferen Schichten der **ai** und des **Clprp** aus. Sie machen dessen Biegung nach unten und medial, besonders in den inneren Partien, mit.

In die orolaterale Fläche des Mandelkerns (**Apl**) finden sich stets mehrere Inseln eingelagert, die architektonisch zu **Clprp** gehören. Sie wurden schon bei der Beschreibung des **Apl** hervorgehoben und dort als Inseln von **Clili** bezeichnet.

*Clastrum praeamygdaleum (ClprA)*

Dieser Teil des *Clastrum temporale* wurde schon in der mehrfach zitierten Mandelkernarbeit eingehend beschrieben. Er schließt medial an **Clprp** an, unterlagert die gesamte *Subregio praeamygdalea* und liegt oral und etwas dorsal vom oralen Pol des Mandelkerns (s. Abb. 93). Ganz medial grenzt **ClprA** an die innersten Schichten der *R. entorhinalis* (*Dsb* und *Pri* der eolimnd *Sgonina*), ist aber stets deutlich von diesen zu trennen. Es ließen sich in **ClprA** drei Sub-

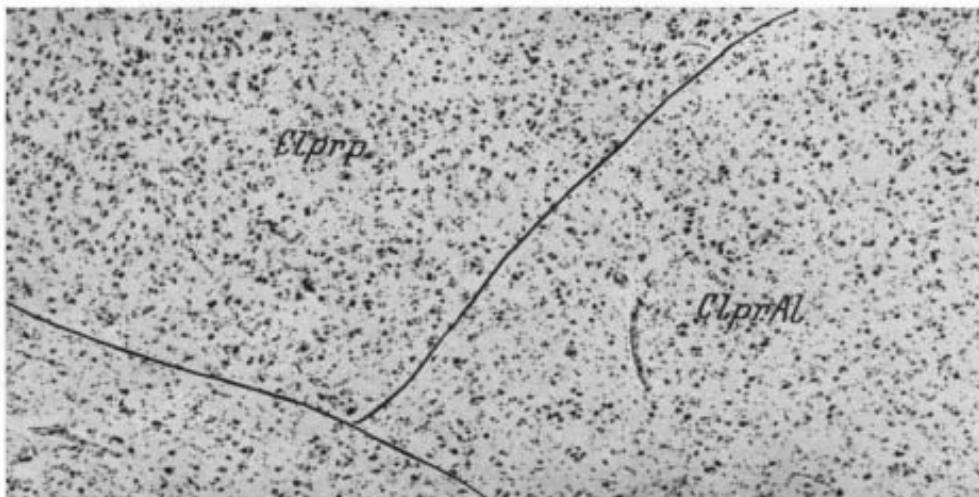


Abb. 101. **Clprp** und **ClprAl** (A 61 13 525. Vergr. 50 : 1. Ph. 21262)

grisea (**ClprAl**, **ClprAi** und **ClprAm**) unterscheiden, die den entsprechenden Rindenfeldern **prAl**, **prAi**, **prAm** der *Subregio praeamygdalea* (s. S. 78) zugeordnet werden konnten. Das laterale unmittelbar an **Clprp** grenzende **ClprAl**, hebt sich durch kleinere, unregelmäßig gelagerte Nz (Abb. 101) und etwas größeren Reichtum an Gf und Ef von diesem ab. Sowohl im Zellbild als auch im Faserbild zeigt es große Ähnlichkeit mit dem der **prpv** untergelagerten Teil des **Clprp** (s. Abb. 93 und 101). Diese strukturelle Verwandtschaft spricht ebenso wie die der stets als Grenzfeld bezeichneten **prAl** mit der **prpv** für eine nahe anatomische und wohl auch physiologische Zusammengehörigkeit dieser Gebiete.

Bezüglich der anderen Subgrisea sei auf die dortige Darstellung verwiesen. Dabei sei hervorgehoben, daß auch in diesem Bereich die Zuordnung der claustralnen Grisea zu bestimmten Rindenfeldern ebenso wie in den anderen Gebieten, nicht eine streng radiär begrenzte, sondern immer nur eine ungefähre ist. Insbesondere

kann **CiprAi** und **CiprAm** schwächer und weniger typisch entwickelt sein und **CiprAl** sowohl die anstoßenden Teile der **prpv** (s. Abb. 93) als auch der **prAi** ein Stück weit unterlagern.

*Clastrum temporale reticulare (Cltr)*

**Cltr** fällt sowohl in struktureller als auch topographischer Beziehung in etwa aus dem Rahmen der übrigen temporalen *Clastrumgrisea* heraus. Durch seine diffuse, nach allen Richtungen hin unscharf begrenzte, lockere Zellagerung hebt

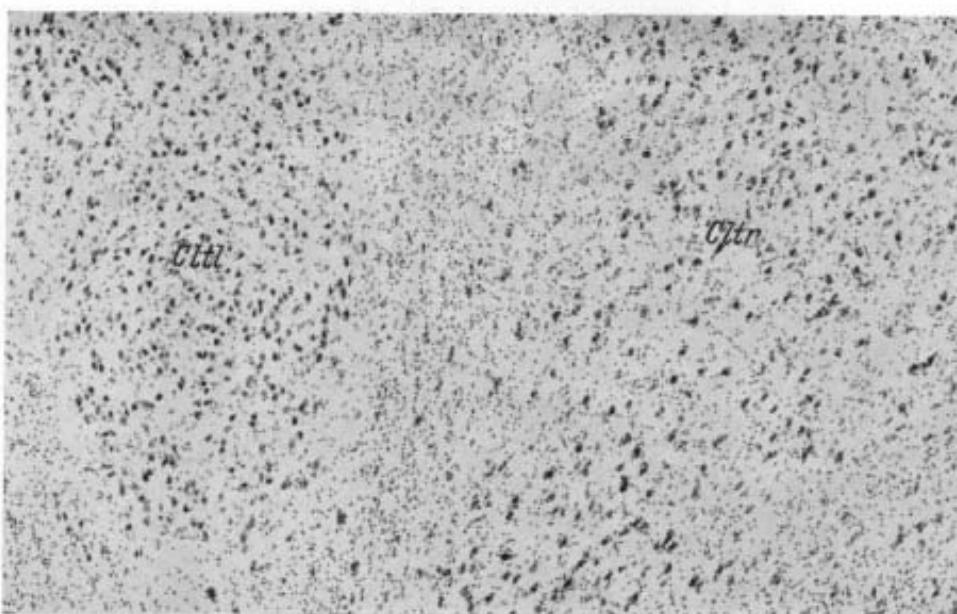


Abb. 102. **Cltl** und **Cltr** (A 61 13 453. Vergr. 50:1. Ph. 21263)

es sich erheblich von den ihm benachbarten Grisea **Cltl** und **CiprP** ab und ähnelt darin mehr dem retikulären Abschnitt des **Cliv**. Ebenso weicht es topographisch in seinen Beziehungen zur Rinde stark von den Grisea des übrigen *Clastrum* ab, für die ja die der Rinde im großen und ganzen parallele Lagerung und die Trennung von ihr durch eine zellarme *Caps. extrema* als charakteristisch bezeichnet wurden. Eine solche dem übrigen *Clastrum* entsprechende Lagerung des **Cltr** ist nirgendwo vorhanden. Seine locker liegenden Nz erstrecken sich vielmehr, sozusagen eine zellige Brücke bildend, von den tiefen Schichten der Felder **aic**, **prpi** und **prpd** bis zum oralen Pol des *Mandelkerns (Apl)*, den sie schalenförmig oral und lateral umgeben. Einer Abgrenzung dieses Teiles vom gesamten *Clastrum* aber steht andererseits die diffuse Lagerung seiner Zellen zwischen und innerhalb von **Cltl** und **CiprP** wie auch die Ähnlichkeit seiner Nz besonders mit denen des letzteren gegenüber (s. unten).

Am besten geht die Lage des **Cltr** aus den Abb. 97—99 (Frontal-, Sagittal-, Horizontalschnitt) hervor. In Abb. 98 liegt **Cltr** mit seinem größten unscharf

nach allen Seiten begrenzten Teil kaudal von **Cipr**, ventrooral von *Putamen* und *vorderer Kommissur*. Ventral liegt es wie schon erwähnt, schalenförmig vor dem oralen Mandelkernpol, im dorsalen Teil ziehen seine Zellen in lockeren Zügen zwischen den Inseln des **Cipr** hindurch bis zu den tiefen Schichten der ebenfalls schon erwähnten Felder **aic**, **prpd** und **prpi** (Abb. 99). Auf Frontalschnitten (Abb. 97) erscheint **Citr** mit einem kleineren Teil dorsomedial vom Hauptteil des **Cipr**. Es tritt dort stets in Verbindung mit dem auf S. 328 beschriebenen, dem *Striatum* zugehörigen, zellarmen Streifen, lateral von *Put*. Ein größerer Teil steigt in breiter Fläche lateroventralwärts hinab und umgibt dorsolateral den *Mandelkern*, von diesem stets durch eine faserreiche Schicht getrennt.

#### C. (Abb. 102).

Nz: allgemein größer und intensiver gefärbt als die von **Cipr**, mit grobscholliger Nissl-Substanz, denen von **Cipr** aber in der Größenordnung und der plumpen Pyramidenform ähnlich. Von den in den Randgebieten der **Cipr**-Inseln liegenden und dann auch — wie schon S. 332 erwähnt — stets etwas größeren Zellen sind sie besonders dorsal nur schwer und nicht immer mit Sicherheit zu trennen. Allgemein sehr locker und unregelmäßig gelagert. Im dorsalen Teil etwas kleiner als ventral. Sie zeichnen sich dort besonders durch ihre dunklere Färbung und besser gefärbten Fortsätze von denen des **Cipr** und durch ihre allgemeine Größe von den kleineren und helleren der *Cy prpi* aus. Im ventralen, dem *Mandelkern* vorgelagerten Teil dagegen besitzen sie einen mehr länglichen Zelleib, sind weniger stark gefärbt und weisen sehr starke Trabantzellenbildung auf. Sehr viel größerer Gliareichtum als in **Cipr**. Doch sind die einzelnen Nz besonders im mittleren und dorsalen Teil oft von einem gliaärmeren „Hof“ umgeben. Keine Anfärbung der Grundsubstanz.

#### M. (Abb. 97, 98).

Sehr faserreich und dunkel. Es hebt sich dadurch schärfer und deutlicher von **Cipr** und **Citl** ab als im Zellbild. Der größte Teil der Fasern scheint **Citr** nur zu durchziehen. Neben diesen meist parallel liegenden Fasern erscheint ein dichtes Netz ziemlich derber, weit liegender Ef. Gf sind nicht unterscheidbar. Der ventrale praeamygdale Anteil ist faserreicher als der dorsale.

### C. Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse

I. An einer Reihe von Gehirnen normaler Erwachsener wurde die Zyt- und Myeloarchitektonik des *Cortex claustralis* und des *Clastrum* untersucht. Die dabei gefundene Gliederung des *Claustrocortex* deckt sich in großen Zügen mit der von C. und O. Vogt (12) gegebenen. Die von diesen Autoren angegebenen Felder erwiesen sich zum größten Teil als weiter unterteilbar. Die von mir so abgegrenzten Bezirke wurden im Zell- und Faserbild eingehend beschrieben. Es wurden dabei im *Cortex claustralis* eine isokortikale, eine mesokortikale und eine allokortikale Stufe unterschieden. In jeder dieser Stufen wurden wiederum mehrere Felder und Unterfelder abgegrenzt (s. Tabelle 1). Während die verschiedenen Felder der iso- und allokortikalen Stufe zu Regionen usw. zusammengefaßt werden konnten, wurde in der mesokortikalen Stufe vorläufig auf eine solche Zusammenfassung verzichtet. Eine Gleichsetzung der von den früheren Untersuchern dieses Gebietes gegebenen Gliederung mit der von mir vorgelegten findet

sich in Tabelle 2. Der Vergleich mit der Felderung von M. Rose (9) beruht auf einer Nachuntersuchung des von diesem untersuchten Gehirns A 40 (Originalpräparate bzw. Nachbarschnitte. Eine Rekonstruktion dieses Gehirns konnte aus Zeitmangel nicht mehr angefertigt werden). Die Gleichsetzung mit den von den anderen Autoren gegebenen Gliederungen beruht dagegen auf Literaturangaben.

Ebenso wie die Rinde wurde das *Clastrum* architektonisch genauer untersucht und auch in ihm eine Reihe von strukturell verschiedenen Bezirken beschrieben (Tabelle 3).

Tabelle 1

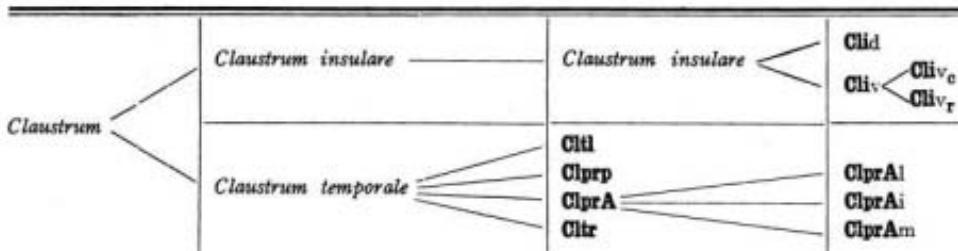
	Gradus bzw. Regionen	Subregionen bzw. Formationen	Felder	Unterfelder
Pars corticis claustral is (Claustral- cortex)	Gradus claustral is isocorticalis = Regio claustral is isocorticalis	(orale Felder)  (kaudale Felder)	i1 i2 i3 i4a i4b i5a i5b i5c i5d i6a i6b i6li ibr	i1 $\alpha$ i1 $\beta$ i3 $\alpha$ i3 $\beta$ i4a $\alpha$ i4a $\beta$ i5a $\alpha$ i5a $\beta$ ibr $\alpha$ ibr $\beta$
	Gradus claustral is mesocorticalis	Formatio meso- corticalis insula- ris oralis (mio)  Formatio meso- corticalis insularis caudalis (mic)  Formatio meso- corticalis tempo- ralis (mt)	mioa mioad mioav miop mied micl miev mtm mti mtl	mio $\alpha$ mio $\beta$ mioad mioav miop $\alpha$ miop $\beta$ mied micl miev mtm mti mtl
	Gradus claustral is allocorticalis = Regio claustral is allocorticalis	Subregio insularis (ai)  Subregio pre- piriformis (ppr)  Subregio pre- amygdalea (prA)	ai $\alpha$ ai $\beta$ ppr $\alpha$ ppr $\beta$ ppr $\gamma$ pral prAi prAm	ai $\alpha$ ai $\beta$ ppr $\alpha$ ppr $\beta$ ppr $\gamma$ pral prAi prAm prAm $\alpha$ prAm $\beta$

Tabelle 2

In der letzten Spalte eingeklammerte Feldbezeichnungen bedeuten, daß die Felder strukturell den in der vorhergehenden Spalte gleichgesetzten entsprechen, in der Ausdehnung aber erheblich abweichen. (Nachuntersuchung des der Roseschen Gliederung zugrunde gelegten Gehirnes A 40.)

Brodmann (3, Tafel 8)	v. Economo und Koskinas (4)		C. und O. Vogt (12)	Brock- haus	M. Rose (9, 10)	
	Felder	Tafelabb.			Felder	Tafelabb.
Ia = 14 (Insula anterior)	IA <sub>1</sub>	53	i1	i1α	i1, i5	30, I 32
				i1β	i2	30, 2
				i2	i4	31
				i3	(i3)	32, 2
	IA <sub>2</sub> u. LAB	54, 55	i4	i4αα	ai8, (ai6)	33, 28
				i4αβ	i9	33
				i4β	i7 + i8	34
Ip = 13 (Insula posterior)	IB	56	i5	i5αα	i11 + i12	35
				i5αβ	i10, i17	35, 32, 1
				i5b	(i20)	—
				i5c	i18 + i19, i21	36, 37
				i5d	(i23 + i24) kaudaler Teil	—
	IBT	57	i6	i6b	(i15) (i16) dorsaler Teil (i23 + i24) kaudaler Teil	39 39 38
				i6a	i13 + i14	39
				i6li	(i16) ventraler Teil	39
				zu ai1?	ibri (zu ai1)	—
				ibrm	ai1, (ai4)	26, 23, 2
Iv = 15 (L. ventralis) im kaudalen Teil zu Io	FI z. T. FK	42 41	ai1	mioav	(ai2)	26
				mioad	i6, ai7α + ai3	31, 27
				miopd	ai6	24, 29
				miopv	micd	—
				ai6	—	—
	IC	58, 1 und 2	ai7	mici	(ai7)	24
				micv	—	—
				ai4	mtm	ai10
				ai3	mti	(ai9, ai11)
				zur S. p. a.	aio	25, 1 22, 3
Io = 16 (L. olfact.)	TI	58, 4	ai2	ai3	mtl	(ai4)
				prpd	aic	23, 2
				prpi	ai5	23, 1
				prpv	prpy 2	—
				prpy 1 bei Macac. rh.	prpy 1	—
A. praepyramidalis = 51	TK	58, 4	(zu Tb2?) ai5	prpy 3	prpy 3	—
				prAl	Pam 1β	—
				prAi	Pam 1γ	—
				prAm	ey	—

Tabelle 3



2. Von den in diesem Gebiete vorhandenen Fasermassen wurde lediglich der *Tractus olfactorius lateralis* eingehender erwähnt. Er gewinnt in zwei Partien Beziehung zu den untersuchten Gebieten. Der eine Teil zieht lateral- und dorsalwärts vor allem in die *Zonalis* der **ai** und angrenzenden mesokortikalen Rindengebiete **mio**, **mic** und **mt**. Der andere ventrale Teil zieht innerhalb der *Zonalis* der **prp** ebenfalls zunächst lateralwärts, biegt dann aber mit dieser ventralwärts auf den Rücken des Temporallappens um und verläuft weiterhin in der *Zonalis* der **prp** und **prA**. Außerdem lassen sich zahlreiche Fasern des *Tractus* in die entsprechenden insulären und temporalen *Clastrumabschnitte* verfolgen<sup>1)</sup>.

3. Bei der architektonischen Beschreibung des *Cortex claustralis* war an den verschiedensten Stellen auf die bauliche Annäherung bestimmter Felder zu ihren Nachbarfeldern hingewiesen worden. Insbesondere war die strukturelle Verwandtschaft von **aio**, **mio** und den dorsal davon gelegenen isokortikalen Feldern **i1—i4**, sowie dem Felde **ibr** hervorgehoben worden. Das gleiche gilt für **aic**, **mic** und die isokortikalen Felder der Bezirke **i5** und **i6**. Ordnet man die verschiedenen Felder nun nach ihrer strukturellen Verwandtschaft ohne Rücksicht auf ihre Zugehörigkeit zu den beschriebenen Stufen (*Allo*-, *Meso*- und *Isocortex*), so lassen sich verschiedene Richtungen feststellen, in denen die bauliche Annäherung von Feld zu Feld fortschreitet. Ich möchte diese Richtungen vorläufig als „Differenzierungsrichtungen“ bezeichnen. Dabei sei noch einmal hervorgehoben, daß ich mich beim Studium der oft geringfügigen Unterschiede zwischen den Feldern und Unterfeldern auch dieser so zusammengehörigen Gebiete überall von der Existenz „scharfer Grenzen“ im Sinne einer plötzlichen Strukturänderung überzeugen konnte.

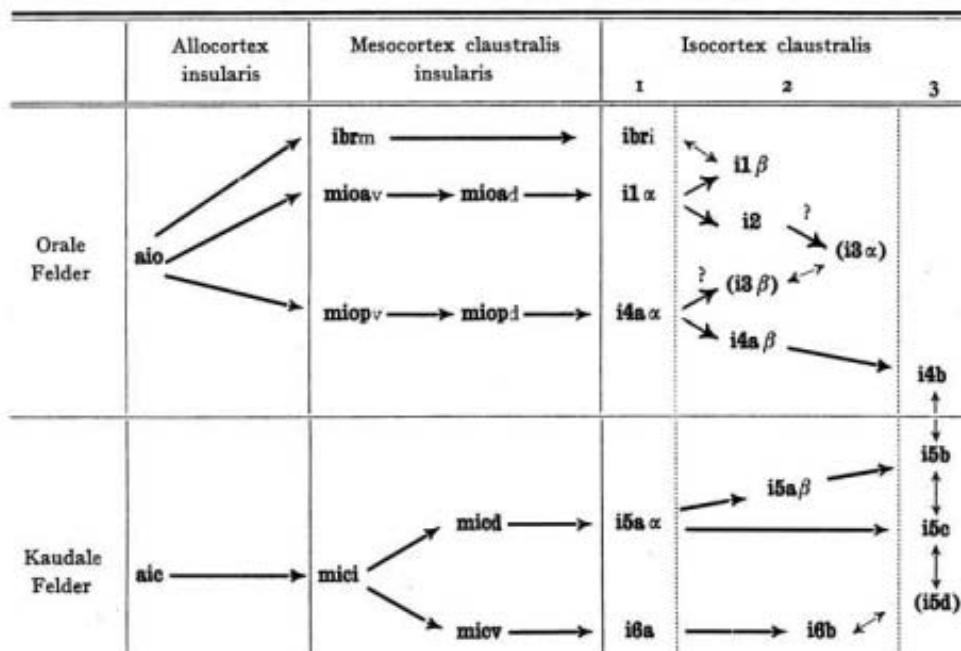
In Abb. 103 und 104 sind in die Überzeichnung des Modells des linken *Claustrocortex* von A 61 die so von mir festgestellten „Differenzierungsrichtungen“ durch Pfeile eingetragen und in Tabelle 4 in einem Schema zusammengefaßt worden.

1) Anmerkung während der Korrektur: Wie allerdings inzwischen Untersuchungen an noch nicht völlig markreifen Gehirnen ergeben haben, werden diese ins *Claustrum* zu verfolgenden Fasern wesentlich später markreif als die kompakten Traktusbündel in der *Zonalis*. Ob dieser Reifungsunterschied auch einen fasersystematischen bedeutet, muß offen bleiben.

Tabelle 4  
Differenzierungsplan des Claustrrocortex insularis

Starke Pfeile = Differenzierungsrichtungen

Dünne Pfeile = Strukturverwandtschaften unabhängig von den Differenzierungsrichtungen.



Eingeklammerte Feldbezeichnungen deuten Felder an, die bezüglich ihrer Strukturbeziehungen eine noch nicht geklärte Stellung haben.

1 = II und IV relativ zellarm.

2 = II und IV von mittlerem Zellreichtum.

3 = II und IV relativ zellreich, die übrigen Schichten kleinzellig, zell- und faserreich.

Man erkennt daraus:

a) Von den beiden Feldern der insulären Subregion des *Allocortex claustral* als oralem und kaudalem „Differenzierungszentrum“, gehen die verschiedenen „Differenzierungsrichtungen“ auseinander und verzweigen sich in verschieden starkem Maße und zwar so, daß die von **aio** als dem oralen Zentrum ausgehenden die oral vom *Sulcus centralis insulae* gelegenen, die von dem kaudalen **aic** ausgehenden dagegen die kaudal vom *S. centralis* gelegenen Rindenteile einnehmen. [Über die Stellung von **mt** in diesem Schema bin ich mir noch nicht klar geworden. **mt** zeigt wohl größere Verwandtschaft zu **mic** (**aic**) als zu **mio**. Andererseits ist sie aber im Bau so von dieser verschieden, daß ich sie nicht in das Schema einzubeziehen wage.]

b) Die Differenzierungsrichtungen der Rindenstrukturen fallen innerhalb des insulären Teils mit denjenigen der Hauptwindungen zusammen (s. auch die anderen Rekonstruktionsabbildungen).

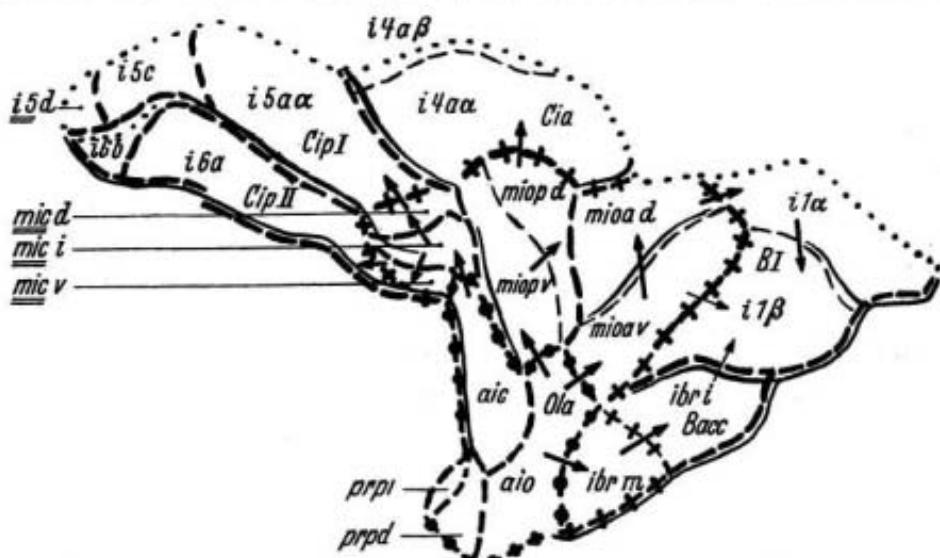


Abb. 103. Differenzierungsrichtungen des *Claustrum insularis*, eingetragen in die Überzeichnung des Modells von A 61 1. Basalfäche Beschreibung s. Text. Windungsbezeichnungen s. Abb. 3. Durch ein Versehen sind sowohl diese als auch die folgende Abb. 104 spiegelbildlich wiedergegeben worden. Vgl. Abb. 8 und 10

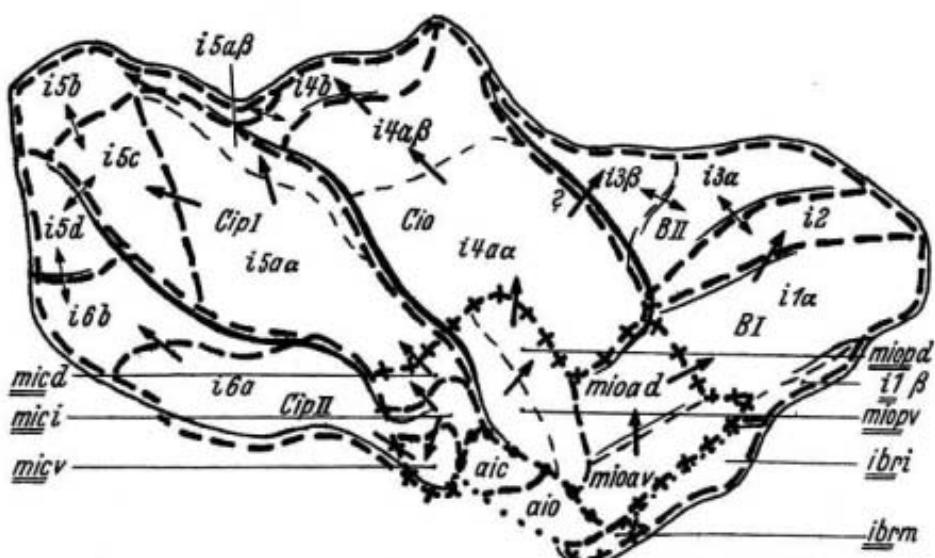


Abb. 104. Differenzierungsrichtungen. Fortsetzung von Abb. 103. Lateralansicht von A 61 1

c) Neben den Hauptdifferenzierungsrichtungen zeigen sich strukturelle Felderverwandtschaften auch in einer zu der Hauptrichtung gewissermaßen „senkrechten“ Richtung (in Tabelle 4 und Abb. 103, 104 durch dünne Pfeile angedeutet), die daher natürlich auch nicht mit der Richtung der Windungen und Furchen zusammenfallen kann.

Diese Beobachtungen können hier leider nur angedeutet werden. Sie gewinnen aber besonderes Interesse in Verbindung mit dem von O. Vogt schon 1911 erhobenen Befund, nach dem seine i1 myeloarchitektonisch die *F<sub>a</sub>*, i2 das Feld 58, i3 die *Ca*, i4 die *Cp*, i5 und i6 das *Operculum parietale* in der Inselrinde „repräsentierten“ (i5 und i6 wurden später als dem *Isocortex temporalis* näher verwandt bezeichnet). Besonders hervorgehoben sei aber dabei, daß meine in dem Differenzierungsplan angedeutete Beobachtung in dieser Form vorläufig nur für den *Claustrocortex* Geltung hat. Auch ist es sehr wohl möglich, daß das Schema in Einzelheiten noch verbesserungsbedürftig ist. In einer späteren Arbeit soll an Hand von speziellen Untersuchungen, vor allem auch anderer Rindengebiete näher auf diese Fragen eingegangen werden. Besonders soll versucht werden, den Begriff der „strukturellen Verwandtschaft“ eingehender zu analysieren, um auf diesem Wege der Lösung der durch den Begriff der „Differenzierungsrichtung“ angeschnittenen Fragen näher zu kommen.

4. In einer im übrigen sehr gründlichen Untersuchung über den Einfluß der Rindenkrümmung auf die Zyro- und Myeloarchitektonik, die auch auf die quantitative Seite dieser Erscheinung eingeht, macht Bok (1) M. Rose den Vorwurf, die „klassische“ Felderung der Inselrinde unnötig kompliziert zu haben. Die von diesem abgegrenzten Bezirke wiesen keine echten architektonischen Unterschiede auf, sondern beruhten lediglich auf solchen Strukturunterschieden, die durch den Krümmungseinfluß bedingt und erklärbar seien. Nun weiche ich zwar selbst, besonders in der Gliederung des *Isocortex claustralis* von der Roseschen Gliederung ab (s. Tabelle 2) und halte es auch für möglich, daß Rose an einzelnen Stellen solche topischen Differenzen für echte architektonische gehalten hat, dennoch glaube ich, daß die Rosesche Gliederung im Prinzip ebenso wie die meinige auf echten architektonischen Unterschieden beruht. Der oft recht erhebliche Einfluß der Rindenkrümmung auf das architektonische Bild ist jedem in dieser Richtung Arbeitenden bekannt und schon mehrfach beschrieben worden (s. C. und O. Vogt, v. Economo und Koskinas und andere). Ebenso ist es aber bei einiger Übung durchaus möglich, solche Einflüsse von echten architektonischen Strukturdifferenzen zu trennen. Vor allem sind es zwei Eigentümlichkeiten, die eine „echte architektonische“ oder topistische von einer durch Krümmungsänderung hervorgerufenen Strukturänderung unterscheiden:

Erstens: der plötzliche Charakter der echten architektonischen Strukturänderung gegenüber den stets allmählichen Abänderungen im Verlauf der Rindenkrümmung; zweitens: gerade an Stellen, an denen architektonische Grenzen mit Rindenkrümmungen zusammenfallen (z. B. Furchengrund), zeigt sich, daß die echten architektonischen Strukturänderungen in ihrer Art meistens nicht mit den durch Krümmungseinfluß hervorgerufenen übereinstimmen. Die architektonischen nämlich betreffen meist ungleichmäßig und unabhängig voneinander die verschiedenen Schichten in ihren Merkmalen: Breite, Zell- und Faserreichtum, Nz-Art usw., die letzteren dagegen verändern das Schichtenbild in stets gleichmäßiger Art, die die einzelnen Schichten zwar in verschiedener, aber stets voneinander abhängiger Weise

berührt (s. besonders die diese Verhältnisse im einzeln eingehend behandelnde Darstellung bei Bok).

Man kann daher wohl zusammenfassend sagen: durch die Rindenkrümmung werden die architektonischen Merkmale zwar in ihrer Ausprägung mehr oder weniger stark beeinflußt, in ihrem Wesen aber, das an allen Stellen einer gekrümmten Rinde das gleiche ist, nicht verändert. Von großem Wert für die Sicherung einer gefundenen Gliederung gerade im Hinblick auf diese Frage ist daher die Vergleichung ein und derselben Region in verschiedenen Gehirnen. Sie ermöglicht in Zweifelsfällen mit Sicherheit die Erkennung solcher „topischen“, durch die besondere Lage bedingten Struktureigentümlichkeiten und ihre richtige Bewertung.

5. Soweit von normalanatomischen Untersuchungen her Schlüsse auf das funktionelle Verhalten bestimmter Hirngebiete gezogen werden dürfen, können diese ihrer Natur nach nicht mehr sein als Hinweise. In den Schlußbetrachtungen seiner Untersuchung der menschlichen und der tierischen Inselrinde spricht M. Rose die Vermutung aus, daß seine *Regio agranularis insulae* zusammen mit der *R. praepyrriformis* einer Funktion (nämlich der Geruchsfunktion) diene, seine *Subregio isocorticalis tenuigranularis* (die Felder i8—i6, i9 sowie i13—i16) sowie die dieser baulich nahestehende *Regio propeagranularis* aber mit einer anderen (nämlich der Sprachfunktion) in Beziehung zu bringen sei. Wie jedoch die in der Beschreibung angedeuteten und in dem Differenzierungsplan (Tabelle 4) zusammengefaßten baulichen Beziehungen zeigen, sind die Verhältnisse meines Erachtens in diesem Gebiet zu kompliziert, als daß man auf Grund des anatomischen Baues den durch die regionale Einteilung gegebenen Zusammenfassungen ohne weiteres und allein eine so weitgehende physiologische Bedeutung einräumen könnte. Wir wissen heute noch nichts darüber, ob die durch die regionale oder die durch die gemeinsame Differenzierungsrichtung gegebene Zusammenfassung verschiedener Bezirke von größerer funktioneller Bedeutung sind. Jedenfalls scheinen mir — wenn es auch durchaus möglich ist, daß der *Cortex claustralis* an verschiedenen Funktionen beteiligt ist — die baulichen Verhältnisse eher gegen als für eine solche funktionelle Abgrenzung in *R. agranularis* (meine a1) einerseits, *R. propeagranularis* (mein *Mesocortex*) und *isocorticalis* andererseits zu sprechen.

Ist so eine prinzipielle physiologische Abgrenzung zwischen *Allocortex claustralis* einerseits, dem übrigen *Claustrocortex* andererseits durch anatomische Befunde nicht ohne weiteres zu begründen, so scheinen die architektonischen Befunde bezüglich der funktionellen Beziehungen zwischen *Clastrum* und Rinde für wesentlich engere Beziehungen des *Clastrums* zum *Allo-* und *Mesocortex claustralis* als zum *Isocortex claustralis* zu sprechen. (Zum mindesten dürfte dies für den größten Teil des *Isocortex* gelten.) Ob aber und wieweit die physiologischen Beziehungen claustraler und kortikaler Gebiete genau an die regionalen Abgrenzungen gebunden sind, ist bei der stets nur „ungefähren“ Zuordnung claustraler und kortikaler Gebiete (s. Beschreibung) vom anatomischen Standpunkt aus in keiner Weise zu entscheiden. Weiterhin soll in diesem Zusammenhang auch auf die engen topographischen Beziehungen des *Clastrum* (vor allem des

**Citr**) zum *Mandelkern* (**Apl**) hingewiesen werden (s. auch S. 331, 333), die es als möglich erscheinen lassen, daß auch dieses Griseum — entgegen der Anschauung Hilberts — in irgendeiner Weise mit dem Funktionskomplex des *Clastrum* und des *Claustrocortex* in Verbindung steht.

Was nun die spezielle Frage nach der Art der in diesem Gebiet lokalisierten Funktionen anbetrifft, so deutet der normalanatomische Bau in der Tat darauf hin, daß hier wohl vor allem mit dem Geruchssinn zusammenhängende Funktionen lokalisiert sind (v. Economo und Koskinas, M. Rose). Dafür sprechen normalanatomisch besonders die Faserverbindungen mit dem *Tr. olfactorius lateralis*, auf die schon v. Economo und Koskinas hinwiesen, sowie die von Rose hervorgehobene gute Entwicklung der allokortikalen Gebiete des *Claustrocortex* bei den Makrosmatikern.

### Schnittdiagramme des *Cortex cingulatus* von den Gehirnen A 61 und A 66

Abb. 105—123. Diagramme von A 61 l. Frontalserie. Vergr. 1,5:1.  
Windungsbezeichnungen s. Abb. 3

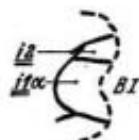


Abb. 105. 12 899

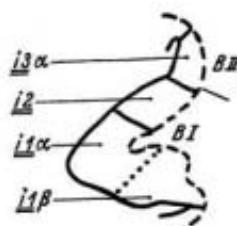


Abb. 106. 12 703

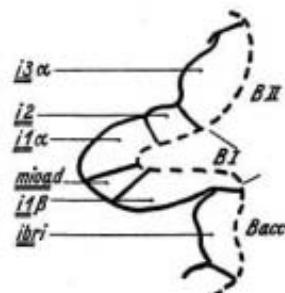


Abb. 107. 12 500

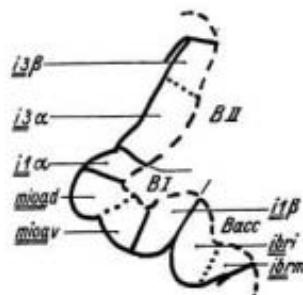


Abb. 108. 12 355

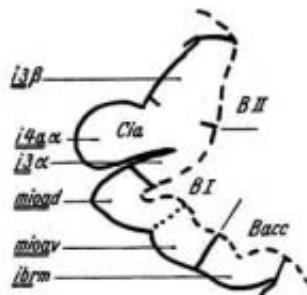


Abb. 109. 12 195

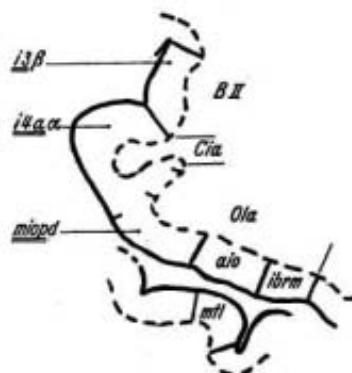


Abb. 110. 12 102

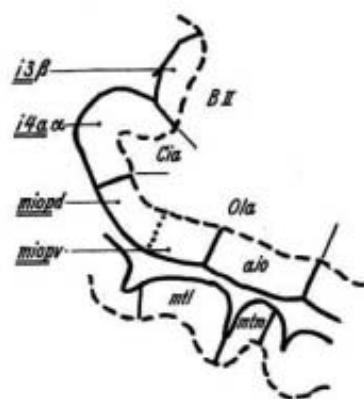


Abb. 111. 12 53

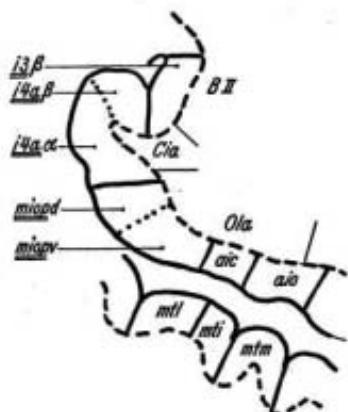


Abb. 112. 13 751

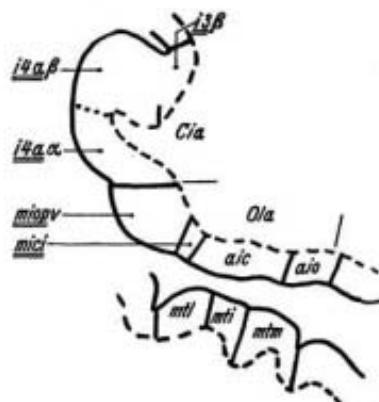


Abb. 113. 13 705

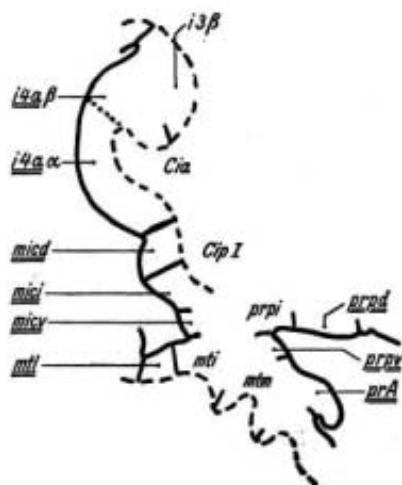


Abb. 114. 13 653

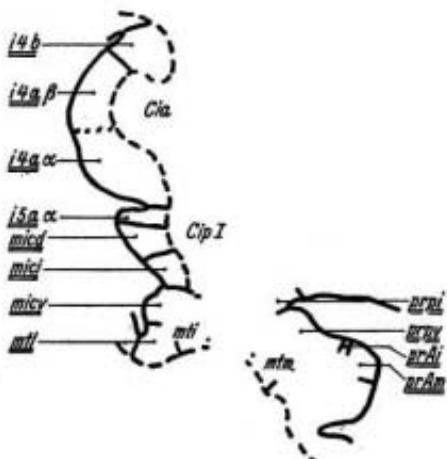


Abb. 115. 13 605

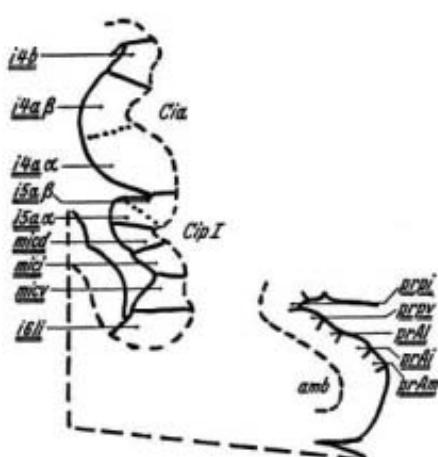


Abb. 116. 13 553

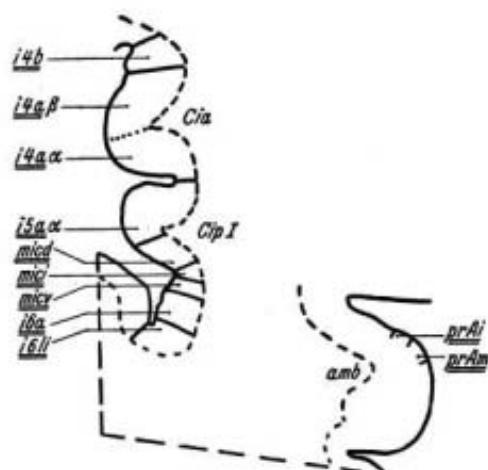


Abb. 117. 13 502

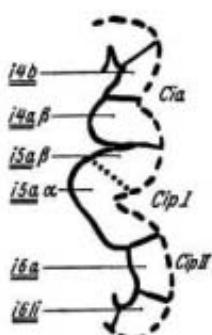


Abb. 118. 13 405

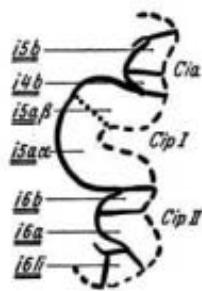


Abb. 119. 13 251

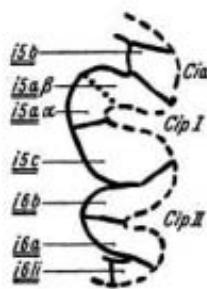


Abb. 120. 13 105

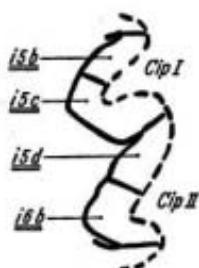


Abb. 121. 14 949

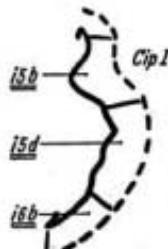


Abb. 122. 14 805

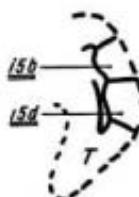


Abb. 123. 14 706

Abb. 124—138. Diagramme von A 66<sup>1)</sup>. Horizontalschnittserie. Vergr. 1,5:1.  
Windungsbezeichnungen s. Abb. 3

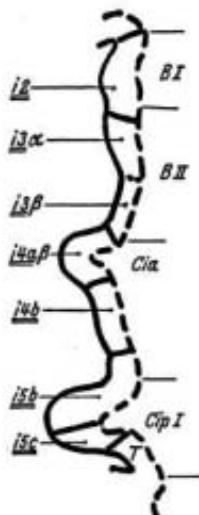


Abb. 124. 13.261

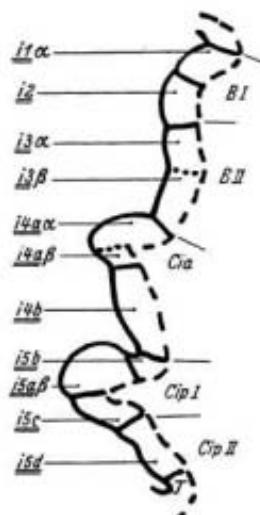


Abb. 125. 13.358

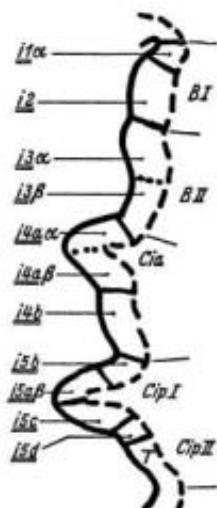


Abb. 126. 13.456

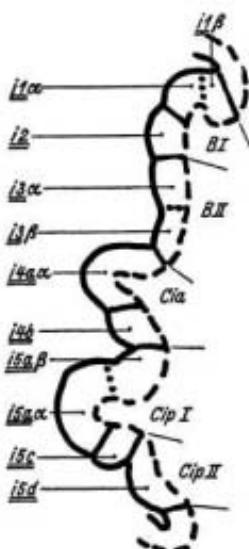


Abb. 127. 13.549

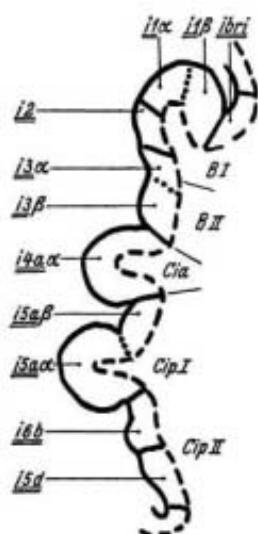


Abb. 128. 13.654

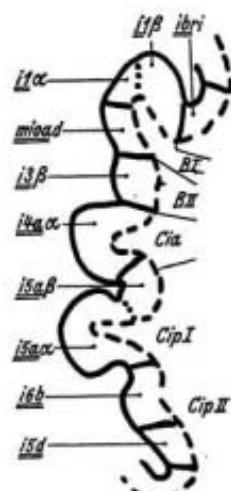


Abb. 129. 13.702

<sup>1)</sup> Die Diagramme der Schnittserien A 181, A 391, A 401 und A 651 befinden sich im Archiv des Neustädter Institutes.

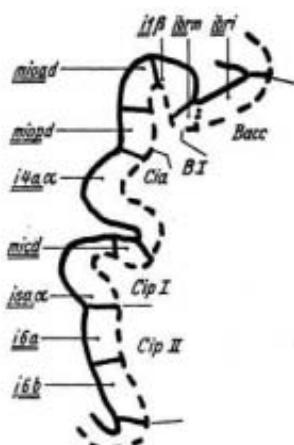


Abb. 130. 13 805

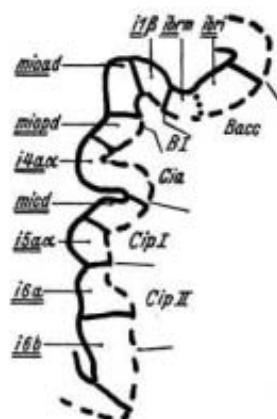


Abb. 131. 13 854

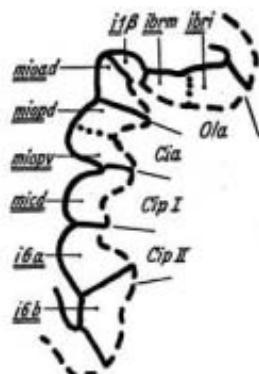


Abb. 132. 13 902

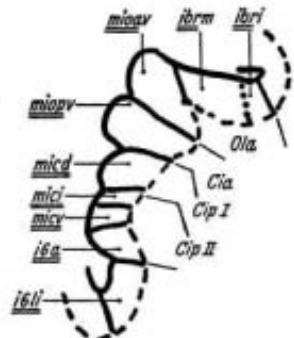


Abb. 133. 13 950

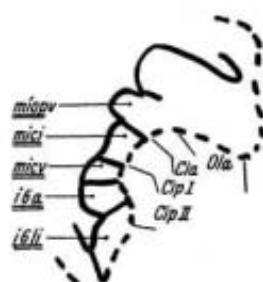


Abb. 134. 13 1001



Abb. 135. 13 1049

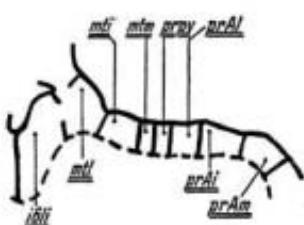


Abb. 136. 13 398

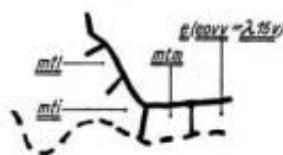


Abb. 137. 13 446

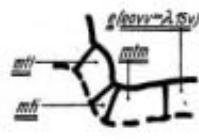


Abb. 138. 13 500

### Schrifttum

(Weiteres Schrifttum s. bei Rose, 1928)

1. Bok, S. T., Der Einfluß der in den Furchen und Windungen auftretenden Krümmungen der Großhirnrinde auf die Rindenarchitektur. *Z. Neur.* 121. 1929.
2. Brockhaus, H., Zur normalen und pathologischen Anatomie des Mandelkerngebietes. *J. Psychol. u. Neur.* 49. 1938.
3. Brodmann, K., Beiträge zur histologischen Lokalisation der Großhirnrinde. III. Mitt. *J. Psychol. u. Neur.* 4. 1905.

4. Economo, C. v., und Koskinas, G., Die Cytoarchitektonik der Hirnrinde des erwachsenen Menschen. Berlin 1925.
5. Filimonoff, Popoff und Poljakoff, Zur embryonalen Entwicklung des Endhirns des Menschen. Manuskript.
6. Landau, E., Anatomie des Großhirns. Bern 1923.
7. Ngowyang, G., Beschreibung einer Art von Spezialzellen in der Inselrinde usw. J. Psychol. u. Neur. 44. 1932.
8. Retzius, G., Das Menschenhirn. Stockholm 1896.
9. Rose, M., Die Inselrinde des Menschen und der Tiere. J. Psychol. u. Neur. 37. 1928.
10. —, Die sogenannte Riechrinde beim Menschen und beim Affen. J. Psychol. u. Neur. 34. 1927.
11. Sgonina, K., Zur vergleichenden Anatomie der Entorhinal- und Präsubikularregion. J. Psychol. u. Neur. 48. 1938.
12. Vogt, C. und O., Nouvelle contribution à l'étude de la myéloarchitecture de l'écorce cérébrale. XX. Congrès des médecins aliénistes et neurologistes de France. Brüssel 1911.
13. —, Allgemeinere Ergebnisse unserer Hirnforschung. J. Psychol. u. Neur. 25. Erg.-H. 1. 1919.
14. Vries, E. de, Bemerkungen zur Ontogenie und vergleichenden Anatomie des Claustrums. Fol. neurobiol. (D.) 4. 1910.

(Anschrift: Neustadt/Schwarzwald, Institut der Deutschen Hirnforschungsgesellschaft,  
z. Z. im Felde)

---

(Eingegangen am 16. November 1939)