Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Substantia nigra, des Corpus Luysii und der Zona incerta. (Schluss.)

T.	Torata	Sano, Dr.
----	--------	-----------

Im folgenden stelle ich meine Befunde kurz vergleichend zusammen.

1. Substantia nigra.

Bei den meisten der von mir untersuchten Säugern tritt die Substantia nigra in der lateralen Partie, bei Igel und Fledermaus hingegen in der medialen Partie des Hirnschenkels zuerst auf.

368 Sano, Beitrag zur vergleichenden Anatomie

Bei den ersteren Säugern entwickelt sich die beginnende Substantia nigra, also die spätere laterale Partie der Substantia nigra, wenigstens scheinbar, ganz unabhängig vom Brückengrau, aber in engem Zusammenhang mit dem Grau der Haube, in welches die Fasern der lateralen Schleife eingebettet sind, und stellt sich gewissermassen als ein ventromedialer Fortsatz dieses Graus dar. Etwas später d. h. weiter proximal entwickelt sich andererseits aus dem lateralen Zapfen des Brückengraus eine graue Masse, die allmählich lateralwärts rückt und endlich als ein grauer Streifen das Brückengrau mit der „eigentlichen“ Substantia nigra verbindet. Diese graue Masse wird cerebralwärts immer grösser und bildet einen integrierenden Bestandteil der Substantia nigra und hängt nach dem Verschwinden des Brückengraus mit der Substantia perforata posterior resp. dem Pedamentum laterale zusammen. Bei den *letzten Säugern*, also Igel und Fledermaus, entwickelt sich der erste Anfang der Substantia nigra, also die spätere mediale Partie der Substantia nigra aus dem Brückengrau oder wenigstens in untrennbarem Zusammenhang mit demselben. Die so entwickelte Substantia nigra fliesst später mit der lateralen Partie der Substantia nigra zusammen, die sich etwas später als die eben erwähnte mediale Partie der Substantia nigra entwickelt, und zwar wiederum aus dem Grau der Haube, in welches die Fasern der lateralen Schleife eingebettet sind. Aus dem Gesagten geht hervor, dass die Substantia nigra sich immer im Zusammenhang mit dem Grau der Haube und dem Brückengrau entwickelt, nur tritt sie bei der einen Gruppe der Säuger zuerst im lateralen, bei der anderen zuerst im medialen Teile auf.

Bemerkenswert ist, dass das Grau der so entwickelten Substantia nigra in vielen Fällen durch die den Lemniscus medialis durchsetzenden grauen Streifen auch mit dem unmittelbar dorsal vom Lemniscus medialis gelegenen Grau der Haube, den Nuclei lemnisci medialis zusammenhängt. Besonders deutlich ist dieser Zusammenhang bei *Macacus rhesus* und

Katze, ziemlich deutlich bei dem chinesischen Schwein und dem Igel.

Das Grössenverhältnis der Substantia nigra zur Gehirnmasse ist bei den verschiedenen Säugern verschieden. Das absolute Dickenmass¹⁾ beträgt im Maximum bei dem Menschen

5.7 mm, bei *Macacus rhesus* 6,4 mm, bei Lemur 3,5 mm, bei der Katze 3,8 mm, bei dem übrigens nicht erwachsenen Schwein

4.7 mm, bei der Fledermaus 0,9 mm, bei dem Igel 1,8 mm.

In Bezug auf Form der Substantia nigra ist kaum etwas Besonderes zu erwähnen. Ich möchte nur hervorheben, dass die Substantia nigra bei dem Igel deutlich in 3 Abteilungen zerfällt. Diese Dreiteilung der Substantia nigra ist auch bei der Katze und dem Schwein angedeutet.

*) Sowohl dieses Dickenmass der Substantia nigra als auch dasjenige des Corpus Luysii ist natürlich das Mass an gehärteten Präparaten; es ist fast unmöglich, die maximale Dicke an frischem Material zu messen.

der Substantia nigra, des Corpus Luysii und der Zona incerta. 369

Es ist zweckmässig, die Substantia nigra in die Zona reticulata substantiae nigrae und Zona compacta substantiae nigrae einzuteilen, da diese beiden Schichten bei allen Säugern mehr oder minder ausgesprochen nachzuweisen sind.

Der Processus lateralis substantiae nigrae ist, wie erwähnt, ein Teil der Zona reticulata. Sehr ausgeprägt ist er bei Lemur, ziemlich deutlich auch bei dem Menschen und *Macacus rhesus*, undeutlicher bei den übrigen Säugern. Er liegt lateral von den lateralen pontinen Bündeln oder, wenn der Fuss im lateralen Teile eine kompakte Bündelanordnung in dreieckiger Form, wie bei Schwein und Igel zeigt, lateral von diesem dreieckigen Fussbezirk. Sein Grau steht mit den A-Feldern (s. unten) des Fusses in Verbindung.

Das Stratum intermedium, welches bei Mensch, *Macacus rhesus*, Lemur und Schwein gut entwickelt ist, ist als eine Zone schief oder quergetroffener feiner Fasern zu sehen. Bei allen diesen Säugern ausser dem Menschen ist es jedoch nur in der *lateralen* Partie der Substantia nigra faserreich. Bei Katze, Igel und Fledermaus scheint das Stratum intermedium fast ganz zu fehlen.

Die Bündelgruppe C, die bei *Macacus* sehr ausgesprochen hervortritt, kommt hauptsächlich dadurch zustande, dass aus der grauen Substanz der Substantia nigra Balken in den dorsalen Abschnitt des Fusses eindringen und einzelne Bündel abschnüren. Sie stellt also nur eine mächtige Bündelgruppe in der Zona reticulata substantiae nigrae dar.

Die Fasciculi pontini laterales sind beim Menschen (Fig. 2—4) sehr deutlich als eine isolierte Bündelgruppe zu sehen. Ziemlich gut entwickelt sind sie auch bei *Macacus* (Fig. 13, 14), Lemur (Fig. 21, 22) und Katze (Fig. 34, 35). Bei Igel und Fledermaus sind sie schwer von anderen Bündelgruppen zu trennen. Besonders möchte ich hier nochmals den Befund bei dem Schwein (Beschreibung von Fig. 34) hervorheben, bei dem diese Bündel den Fasciculi pontini laterales der übrigen Säuger im Gesamtverlauf durchaus entsprechen, aber mit dem Fuss viel enger verbunden sind (Bündelgruppe C).

Die Bündelgruppe Fpl' ist bei der Katze und dem Menschen besonders deutlich zu sehen. Sie entspricht in vielen Beziehungen ganz den lateralen pontinen Bündeln, muss aber wegen ihrer ausserordentlich lateralen, von den lateralen pontinen Bündeln entfernten Lage und ihres Verlaufs von den letzteren scharf unterschieden werden.

Die Fasciculi pontini mediales sind beim Menschen besonders gut entwickelt. Sie sind bei *Macacus* weniger deutlich, bei Lemur, Katze, Schwein und Igel etwas besser entwickelt, bei der Fledermaus nur angedeutet. In ihrem Gesamtverlauf stimmen sie mit den lateralen pontinen Bündeln überein.

Das gegensinnig verlaufende Bündel „vom Fuss zur Schleife“, das von *Ziehen* bei den Monotremen ausführlich beschrieben wurde, ist nur bei *Macacus rhesus* deutlich zu sehen.

370

S a n o , Beitrag zur vergleichenden Anatomie

Von der Verbindungsbrücke der beiden Areale der medialen Schleife zieht bei *Macacus*, *Lemur*, Katze und Schwein ein Anteil der Fasern der Vordervierhügelsehleife nach, während ein anderer Anteil sich dem Fuss beigesellt. Der letztere Anteil ist beim Schwein fast ebenso gross wie der erstere, bei *Lemur* sehr klein, bei der Katze etwas undeutlich. Er ist hingegen bei *Macacus* äusserst mächtig entwickelt und stellt unsere Schicht S dar, welche sich auch an der Bildung der Bündelgruppe C zu beteiligen scheint.

Die Entwicklung der *Zona compacta substantiae nigrae* verhält sich bei den verschiedenen Säugern im allgemeinen gerade umgekehrt wie diejenige der *Zona reticulata substantiae nigrae*.

In der *Zona compacta* ist das Geflecht D^1 bei allen untersuchten Säugern zu sehen. Man muss *Marburg* zugeben, dass dieses Geflecht wenigstens zum Teil aus den *Fibrae efferentes tecti*, wie er in seinem Atlas abbildet und im Text beschreibt, besteht. Wenn man aber die mikroskopischen Bilder 1. des Menschen, des *Macacus*, des *Lemur*, der Katze und des Schweins, bei denen die *Fibrae efferentes tecti* den grössten Teil des Geflechtes D^1 bilden; 2. der Fledermaus, bei der das Geflecht D^1 grösstenteils von den *Fibrae marginales aquaeductus* gebildet wird; 3. des Igels, bei dem die *Fibrae efferentes tecti* und die *Fibrae marginales aquaeductus* fast in gleichem Masse an der Bildung des Geflechtes D^1 beteiligt sind, miteinander vergleicht, so kann man wohl mit Recht behaupten, dass an der Bildung des Geflechtes D^1 im allgemeinen nicht nur die *Fibrae efferentes tecti*, sondern auch die *Fibrae marginales aquaeductus* beteiligt sind. Uebrigens spielt, wie ich glaube, noch eine dritte Fasergattung bei der Entstehung des Geflechtes D^1 eine Rolle. Bei allen Säugern sieht man nämlich unter den Fasern des Geflechtes D^1 viele eigentümlich geschlängelte Fasern ganz feinen Kalibers, die von den oben erwähnten zwei Fasergattungen, d. h. den grobkalibrigen *Fibrae marginales aquaeductus* und den mittelkalibrigen *Fibrae efferentes tecti*, durch ihr ganz feines Kaliber leicht unterschieden werden können. Es handelt sich vielleicht um Fasern, die der *Substantia nigra* eigen sind, d. h. Fasern, welche aus den Zellen der *Substantia nigra* und zwar aus jenen Zellen, die im dorso-lateralen Teil der *Substantia nigra* bei den meisten Säugern als eine besondere Gruppe nachgewiesen sind, entspringen bzw. an solchen endigen. Ob diese Zellgruppe eine Unterbrechungsstation der *Fibrae efferentes tecti* bzw. der *Fibrae marginales aquaeductus* darstellt oder ganz unabhängig von diesen Fasern entsendet bzw. empfängt, muss dahingestellt bleiben. Diese Fasern sind vielleicht auch im wesentlichen identisch mit den Fasern, die aus der Gangkrenzellansammlung K^1 (s. unten) entspringen und einen Teil des Büschels K bilden.

Das Geflecht D^m , das bei der Fledermaus zu fehlen scheint und bei den übrigen Säugern weiter cerebralwärts mit dem Geflecht D^1 zusammenfliesst, ist vielleicht mit dem Geflecht D^1 nach Bedeutung und Struktur identisch, nur schwächer entwickelt und

der *Substantia nigra*, des *Corpus Luysii* und der *Zona incerta*.

371

weiter medial gelegen. Die transversale Richtung seiner Fasern, die ab und zu beobachtet wird, ist vielleicht durch das Durchpassieren der (transversalen) Fasern der halbmondförmigen Schicht, des Faserzugs R (Katze) und des

Bündels der Substantia nigra zum Pedunculus corporis mamularis bedingt.

Die halbmondförmige Schicht ist bei allen Säugern vorhanden, jedoch bei Fledermaus und Igel weniger deutlich. Sie ist unmittelbar ventral vom roten Kern gelagert. Ihre Fasern stehen medialwärts zum Teil auch in Verbindung mit der *Hatschek'schen* Kreuzung und lassen sich lateralwärts in distalere Ebenen bis in das laterale Haubengebiet verfolgen. Weiter cerebralwärts geht sie als Zona transitoria in die Zona incerta *Foreis* über, von welcher sie sich durch ihren Faserreichtum unterscheidet.

Die „zellarme“ Schicht hegt beim Menschen und Lemur ventral von der halbmondförmigen Schicht und ist nur auf eine ganz kurze Strecke zu sehen.

Die Ganglienzellansammlung K', die ventral vom roten Kern gelagert ist und einen Teil des Ursprungs des Büschels K bildet, ist nur bei Lemur deutlich ausgeprägt.

Der Faserzug B verläuft ventral von der halbmondförmigen Schicht und zieht medialwärts in die *Hatschek'sche* Kreuzung. Er ist beim Menschen recht deutlich, bei *Macacus rhesus* ziemlich deutlich, bei Lemur etwas undeutlicher zu erkennen. Bei den übrigen Säugern ist er schwer nachzuweisen.

Die Faserzüge T und Y, welche nur bei der Katze nachzuweisen waren, bedürfen noch weiterer Untersuchung; ebenso auch die Bündelgruppe P.

Das Büschel K dringt vertikal in den Fuss ein. Seine Fasern entspringen aus der Haube, aus der Ganglienzellansammlung K' und vielleicht aus dem roten Kern. Es ist bei Lemur und Katze sehr deutlich zu sehen, bei dem Schwein etwas undeutlicher. Bei den übrigen Säugern ist es schwer nachzuweisen.

Die Bündelgruppe Q, die beim Menschen, *Macacus rhesus* und bei Lemur zu sehen ist, scheint einerseits ventrolateralwärts in den Tractus opticus zu gelangen, andererseits sich in das Feld H² oder die Ansa peduncularis zu verlieren.

Die W-Bündel, in denen vielleicht die gesuchte zentrale Bahn der motorischen Hirnnerven gegeben ist, zeichnen sich durch ihre hellere Farbe ihre bündelweise Anordnung und das Passieren durch die mediale Schleife aus. Sie lassen sich bei dem Schwein sehr deutlich cerebralwärts bis in den Fuss verfolgen. Bei dem Igel sind diese Bündel ebenfalls vorhanden, aber schwerer zu verfolgen.

Das Feld M ist ein unscharf begrenztes Feld zwischen dem dorsolateralen Haubengebiet und der Substantia nigra. Es unterscheidet sich durch seine pigmentlosen Zellen von der Substantia nigra. Es wird von Fasern dunkler Herkunft durchzogen und steht vielleicht mit dem hakenförmigen Feld in Verbindung.

372

S a n o , Beitrag zur vergleichenden Anatomie

Das Pedamentum laterale ist bei allen Säugern zu erkennen, aber zuweilen schwer von der Substantia nigra scharf zu trennen. Fasern aus dem Pedamentum laterale gesellen sich bei *Macacus rhesus* und Lemur dem Tractus peduncularis transversus bei.

Es ist endlich sehr interessant festzustellen, wie die Substantia nigra cerebralwärts endet. Der Hauptsache nach wird sie, wie schon von *Forel* und anderen Autoren beschrieben wurde, cerebralwärts immer kleiner und beschränkt sich schliesslich auf ein ganz kleines Gebiet dorsal vom medialsten Fussteil. Dann wird sie dem Fuss einverleibt bzw. geht sie in die Substantia reticulata medialis pedis über (s. unten). Ich möchte besonders hervorheben, dass ein kleiner Teil der Substantia nigra schon in ziemlich distalen Ebenen in Form der A-Felder (s. unten) in den Fuss eindringt.

2. Corpus Luysii.

Das distale Ende des Corpus Luysii zeichnet sich bei *Macacus rhesus* und Lemur durch eine eigentümliche Zone von Fasern aus, die im Bogen durch den Fuss verlaufen.

Die Begrenzung des Corpus Luysii ist beim Menschen scharf, bei *Macacus*, Lemur und Schwein, wie ich im Widerspruch mit den früheren Angaben anderer Autoren¹⁾ hervorgehoben, ziemlich deutlich, bei den übrigen Säugern sehr undeutlich.

Was den Fasergehalt betrifft, so ist die Reihenfolge wie folgt: Mensch, *Macacus rhesus*, Lemur, Igel, Fledermaus, Katze²⁾.

Die Dicke des Corpus Luysii beträgt im Maximum beim Menschen 3,7 mm, bei *Macacus rhesus* 2,3 mm, bei Lemur 1,1 mm, bei Katze 0,3 mm, bei dem Schwein 1,0 mm, bei der Fledermaus 0,3 mm, bei dem Igel 0,3 mm.

Die ventrale Markkapsel des Corpus Luysii ist bei allen Säugern relativ schwach entwickelt. Die Herkunft ihrer Fasern ist dunkel.

Die dorsale Markkapsel des Corpus Luysii, an deren Bildung bekanntlich die Fasern des Feldes H¹ beteiligt sind, ist in allen Fällen mächtiger als die ventrale Markkapsel. Bei der Katze ist die Entwicklung der dorsalen Markkapsel relativ schwächer. An der Existenz der Verbindungen des Corpus Luysii mit dem Tractus opticus resp. der *Meynertschen* Kommissur d. h. der *Stillingschen* Fasern, die von *Dejerine* bestritten wird, kann man nicht mehr zweifeln, wenn man z. B. das ungemein klare Bild der entsprechenden Schnitte des Fledermausgehirns sieht. Auch bei den übrigen Säugern sind die *Stillingschen* Fasern ziemlich deutlich zu erkennen. Cerebralwärts verschwindet das Corpus Luysii bei der Katze und Fledermaus in seiner ursprünglichen Lage. Bei den übrigen

¹⁾ z. B. *Forel*, Untersuchungen über die Hatibenregion etc. S. 474. ²⁾ Das Schwein erwähne ich nicht, weil ich nur ein jugendliches Exemplar untersucht habe.

Säugern rückt es mit seiner Hauptmasse zugleich immer mehr ventromedialwärts und wird schliesslich geradezu dem Fuss einverleibt. Auch das Corpus Luysii steht mit A-Feldern in Zusammenhang.

3. Zona incerta.

Als Zona incerta habe ich bei den von mir untersuchten Säugern das Gebiet beschrieben, welches durch folgende Eigenschaften charakterisiert ist. 1. Lage und Lagebeziehungen zu der Nachbarschaft: sie liegt zwischen dem Corpus Luysii resp. dem Fuss und der Lamina medullaris lateralis resp. dem Feld H¹. Sie geht lateralwärts in die Gitterschicht, medialwärts in die Zona transitoria oder weiter cerebralwärts in das Grau des III. Ventrikels über. 2. Begrenzung: Wie aus den vorstehenden Bemerkungen schon hervorgeht, ist die Zona incerta ventral und dorsal scharf begrenzt, lateral und medial hingegen unscharf. 3. Beziehungen zu den Fasern des Feldes H¹ und des Feldes H²: das Feld H¹ gibt kaum Fasern ab, die in die Zona incerta ziehen; seine Fasern bilden vielmehr fast ausschliesslich die dorsale Begrenzung der Zona incerta. Fasern aus dem Feld H² vereinigen sich zuweilen zu einem Bündel, das die Zona incerta in zwei Teile trennt (s. unten über Feld H²).

Die so definierte Zona incerta deckt sich im wesentlichen mit der Zona incerta der *Marburgsohen* Beschreibung und entspricht daher nicht der Auffassung *Köllikers*, der auch meine Zona transitoria zur Zona incerta rechnet.

Wenn man die Befunde bei einzelnen Säugern vergleicht, so ergibt sich: 1. die Zona incerta ist bei dem Igel besonders gut entwickelt und breit; 2. die Zona incerta wird durch dorsolateral ziehende Fasern des Feldes H² in eine laterale grössere und eine mediale kleinere Abteilung geteilt, wie man namentlich bei *Macacus*,

Lemur und Katze sieht. Beim Menschen, Schwein und Igel wird sie von den lateral ziehenden Fasern des Feldes H^2 in eine dorsale und ventrale Abteilung geteilt.

Die Zona incerta entwickelt sich aus dem dorsalen Abschnitt des hakenförmigen Feldes, wie ich beim Menschen und Macacus nachgewiesen zu haben glaube.

4. Das Feld H von Forel. Das Feld H^1 und das Feld H^2 von Forel.

Das Feld H von Forel ist bei allen Säugern fast gleich gut entwickelt; bei Igel ist es wohl gerade wegen seines starken Faser-reichtums von der Umgebung nicht so scharf isoliert, wie bei den übrigen Säugern.

Das Feld H^2 zeigt bei den meisten Säugern ziemlich kompakte Faseranordnung, bei der Fledermaus hingegen eine äusserst diffuse Faserung. Es geht lateralwärts in die Lamina medullaris lateralis oder bei der Katze in das Feld Y, das sich später zur Lamina

374

Sano, Beitrag zur vergleichenden Anatomie

medullaris lateralis umgestaltet, über (Fig. 38) und begrenzt die Zona incerta von der dorsalen Seite.

Das Feld H^2 zeigt Fasern, die namentlich in 3 Richtungen verlaufen:

1. dorsolateral gegen das Feld H^1 oder gegen die Lamina medullaris lateralis ziehende Fasern; diese Fasern sind spärlich und meistens zerstreut, nur bei Macacus, Lemui und Katze zu einem kompakten Bündel vereinigt, das die Zona incerta in eine grössere laterale und eine kleinere mediale Abteilung teilt (s. oben).

2. Lateral in die Gitter Schicht ziehende Fasern. Diese Fasern sind meistens zerstreut, aber beim Menschen, Schwein und Igel zu einem kompakten Bündel vereinigt, das als der laterale Fortsatz des Feldes H^2 die Zona incerta in eine dorsale und eine ventrale Abteilung teilt. Die ventrale Abteilung, die sich beim Schwein durch ihre Faserarmut auszeichnet (s. unten über Zone i), ist beim Menschen und Igel ebenso faserreich wie die dorsale Abteilung. Ein Teil des eben erwähnten lateralen Fortsatzes des Feldes H^2 zieht beim Schwein im Bogen durch die Zone i und gelangt direkt in die *Meynertsehe* Kommissur.

3. Ventrolateral ziehende Fasern. Diese Fasern sind die sogenannten *Stillingschen* Fasern. Sie bilden zugleich die dorsale Markkapsel des Corpus Luysü oder ziehen auch *durch* das Corpus Luysü und gelangen im Bogen durch den Fuss in bezw. bis an den Tractus opticus.

5. Das Feld V nebst dem Fortsatz x von Kölliker.

Das Feld V, welches bei der Katze deutlich zu sehen ist und beim Igel nur angedeutet ist, gehört eigentlich zu dem roten Kern. Es entsendet in cerebraleren Ebenen ein dorsolateral verlaufendes Faserbündel, das die Zona incerta in einen grösseren lateralen und einen kleineren medialen Abschnitt teilt. Zu diesem Bündel gesellen sich auch Fasern aus dem Feld H^2 (s. oben). Das Feld V entsendet auch Fasern in ventromedialer Richtung, die hauptsächlich den Fortsatz x von *Kölliker* bilden.

Der Fortsatz x von *Kölliker* besteht nach meiner Auffassung nicht nur aus den eben erwähnten Fasern aus dem Feld V, sondern auch aus Fasern, die sich lateralwärts den dorsolateral verlaufenden Fasern des Feldes H^2 beigesellen und medialwärts den Fortsatz x von *Kölliker* bilden helfen, also aus Fasern, die das Feld V nur passieren.

6. Randfelder des Fusses.

Das *hakenförmige Feld* ist nur beim Menschen und Macacus scharf ausgeprägt. Es wird weiter cerebralwärts durch den lateralsten Fussteil in zwei Abteilungen getrennt, eine dorsale, die den Anfang

der Zona incerta bildet, und eine ventrale, die mit der Substantia reticulata lateralis pedis zusammenfliesst.

der Substantia nigra, des Corpus Luysii und der Zona incerta. 375

Die *Zone i* ist eine Zone, die sich dorsal vom Fuss resp. vom Corpus Luysii findet und sich weiterhin, den lateralen Fussrand umkreisend, bis zu dessen ventraler Seite erstreckt. Sie zeichnet sich durch ihre Faserarmut, insbesondere beim Schwein, aus. Weiter cerebralwärts wird sie durch den lateralsten Fusssteil in eine dorsale und eine ventrale Abteilung geteilt. Die dorsale Abteilung kann als ein Teil der Zona incerta betrachtet werden; die ventrale Abteilung gehört später der Gitterschicht an.

Das *Ganglion infrapedunculare*, welches *Ganser* beim Maulwurf beschrieb, ist nur beim Igel sehr gut entwickelt. Es fiesst weiter cerebralwärts mit den A- und A"-Feldern zusammen.

Das *Nischenfeld* ist nur bei der Katze gut ausgebildet. Es nimmt das frühere Areal des Corpus parabigeminum zwischen dem Corpus geniculatum mediale und dem Fuss ein und empfängt Fasern aus dem Corpus parabigeminum. Bezüglich des Feldes F, welches ebenfalls nur bei der Katze stark entwickelt ist, verweise ich auf die Bemerkungen Bd. XXVII, S. 482 ff.

Graue Felder im Fuss.

Die *Substantia reticulata medialis et lateralis pedis* (*Ziehen*) ist bei allen Säugern deutlich zu sehen. Nur bei der Fledermaus ist sie undeutlicher als bei den übrigen Säugern.

Die *A-Felder* stehen mit der Substantia nigra in engem Zusammenhang, unterscheiden sich aber histologisch wesentlich von ihr.

Sie rücken weiter cerebralwärts mit dem Kleinerwerden der Substantia nigra immer weiter ventralwärts und gelangen schliesslich an die ventrale Fläche des Fusses, um mit dem Grau dorsal vom Tractus opticus zu verschmelzen. Bei dem Menschen, dem *Macacus*, bei Lemur und bei der Katze ist dieses Verhalten deutlich zu sehen. Bei dem Schwein treten sie in Verbindung mit den „A“-Feldern“. Bei dem Igel gelangen sie nicht bis an die ventrale Fläche des Fusses, sondern verschwinden schon innerhalb des Fusses. Bei der Fledermaus sind die A-Felder relativ schwach entwickelt.

Die *A"-Felder* stehen in engerer Beziehung zu dem Corpus Luysii. Ein Teil des Graus des Corpus Luysii scheint geradezu in der Gestalt der A"-Felder ventralwärts in den Fuss einzudringen. Sie gelangen bis an die ventrale Seite des Fusses, um schliesslich mit dem Grau dorsal vom Tractus opticus zu verschmelzen oder sich wenigstens in der Nähe desselben zu verlieren.

Z. Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht für die Anregung und die Unterstützung bei der vorliegenden Arbeit dem Herrn Geheimen Medizinalrat Professor *Ziehen* verbindlichst zu danken.