BEITRÄGE ZUR DERMATO-NEUROLOGIE

NEBST DER

BESCHREIBUNG EINES SYSTEMS NEU ENTDECKTER LINIEN

AN DER OBERFLÄCHE DES MENSCHLICHEN KÖRPERS.

VON

Dr. CHRISTIAN AUGUST VOIGT,

O. Ö. PROFESSOR DER ANATOMIE.

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 14. OCTOBER 1862.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In der Sitzung vom 9. October 1856 der mathem.-naturw. Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften hatte ich die Ehre die naturgetreuen lebensgrossen Abbildungen zu meiner Dermato-Neurologie, welche ich bereits in den Jahren 1851 bis 1854 gezeichnet hatte, vorzulegen, und an denselben ein System neu entdeckter Linien an der Oberfläche des menschlichen Körpers zu demonstriren[1]). Beschäftigt seither mit der Vervollständigung dieser topographischen Karten der Verzweigungen und Vertheilungen der sensitiven Nerven in den verschiedenen Verästelungsgebieten der Oberfläche des menschlichen Körpers, habe ich um die Begrenzungslinien der einzelnen Verästelungsgebiete der Hautnerven am Kopfe und Halse, so wie am Becken und an den Geschlechtsorganen so genau wie möglich, und noch genauer als ich es bereits gethan hatte, darstellen zu können, die Kopf-, Hals- und Becken-Nerven vielfachen mühseligen Präparationen sowohl von aussen nach innen, als auch umgekehrt von innen nach aussen präparirend, bis zu ihren feinsten darstellbaren Verzweigungen unterzogen.

Aus diesen Untersuchungen ergibt sich, dass am Kopfe und Gesichte ein grosses vorderes, und ein seitliches Verästelungsgebiet besteht, entsprechend den Veräste-

[1]) Über ein System neu entdeckter Linien an der Oberfläche des menschlichen Körpers. (Aus dem Octoberhefte des Jahrganges 1856 der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Bd. XXII, S. 240, besonders abgedruckt).

lungsgebieten der vorderen Äste der Rückenmarks-Nerven, welche sich gleichfalls in einem vorderen und seitlichen Verästelungsgebiete vertheilen.

Das vordere Verästelungsgebiet des Kopfes und Gesichtes beginnt auf der Schuppe des Hinterhauptbeins und erstreckt sich bis zum Kinne. Die hintere Abtheilung desselben ist in den mittleren Ausschnitt des kartenherzförmig gestalteten vereinten Verästelungsgebietes beider *Nervi occipitales majores* hineingeschoben. An den Seiten legt sich beiderseits das mit seiner Spitze nach hinten gebogene seitliche Verästelungsgebiet des Kopfes mit seinem vorderen Umfange der ganzen Länge nach an. —

Die Grenzlinien des vorderen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes sind: eine hintere, und eine seitliche. Die hintere Grenzlinie scheidet den in das hintere Verästelungsgebiet hineingeschobenen hinteren Umfang dieses Verästelungsgebietes von demselben, und ist zugleich die obere Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes. Sie beginnt in der Mittellinie und endigt da wo die Spitze des seitlichen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes dieselbe erreicht.

Die seitliche Grenzlinie beginnt da wo die hintere endigt und ist eine Fortsetzung derselben, sie trennt dieses Verästelungsgebiet vom seitlichen Verästelungsgebiete des Kopfes und Gesichtes, lauft über den seitlichen Theil der Wölbung der Calvaria in einer Bogenkrümmung circa 6 Linien auswärts vom äusseren Augenwinkel herab, wird über die Backe laufend concav, und endigt am Kinne, wo die rechte und linke in einander übergehen.

In demselben vertheilen sich die vorderen Endäste des 1., 2. und 3. Astes vom Trigeminus. Zieht man eine vom äusseren Augenwinkel beginnende circa 6 Linien lange wagrecht laufende Linie bis an die seitliche Grenzlinie dieses vorderen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes, und eine zweite, welche vom inneren Augenwinkel an geradlaufend bis zur Nasenspitze in die Nähe der vorderen Umrandung des äusseren Nasenloches verläuft; so wird durch diese 2 Linien und die Augenliedspalte das Verästelungsgebiet des 1. Astes vom Trigeminus von dem des 2. geschieden. In demselben vertheilen sich der *Nervus supraorbitalis, frontalis, supra et infratrochlearis, lacrymalis,* und der Endast des *ethmoidalis* an der Nasenspitze.

Die Verzweigungen des *Nervus supraorbitalis* endigen nicht am Scheitel, wie allgemein angegeben wird, sondern laufen weiter und erstrecken sich bis auf die Schuppe des Hinterhauptbeines.

Die zweite vom inneren Augenwinkel beginnende und bis zur Nasenspitze verlaufende Linie bezeichne ich mit dem Namen: *Linea occulo-nasalis*, sie ist der Rest einer während der Entwickelungsperiode bestehenden tiefen Spalte, welche ich *Fissura oculo-nasalis* nenne, über welche ich bei der Entwickelungsgeschichte des Kopfes und Gesichtes ausführlicher sprechen werde.

Zieht man vom Mundwinkel eine Linie schräg auf- und auswärts, und eine zweite schräg ab- und auswärts zur seitlichen Grenzlinie des vorderen Verästelungsgebietes, so wird durch diese drei Linien ein Hautdreieck begrenzt, in welchem sich die Hautäste des *Nervus buccinatorius* vertheilen. Die innere Oberfläche der Backe wird ebenfalls mit sensitiven Zweigen vom *buccinatorius* versorgt.

Durch die obere vom Mundwinkel schräg auf- und auswärts verlaufende Linie und die Mundspalte wird das Verästelungsgebiet des zweiten Astes vom *Quintus* von dem des dritten geschieden. In demselben vertheilen sich der *Nervus subcutaneus malae*

(welcher, wie ich gefunden habe, manchesmal fehlt) und die sternförmige Ramification des *Nervus infraorbitalis*, welcher mit den stärksten und meisten Ästen zur Mittellinie sich begibt, und sich in der Haut der Oberlippe, der beweglichen Nasenscheidewand und des Nasenflügels bis zur Nasenspitze verzweigt, während die Anzahl der Nervenzweigchen desto mehr abnimmt, je weiter von der Mittellinie auswärts sie sich vertheilen; was mit dem von E. H. Weber eruirten Gesetze der Vertheilung des Raumsinnes im Gesichte, und der Abnahme der Feinheit des Tastsinnes von der Mittellinie gegen das Ohr hin, in voller Übereinstimmung steht.

In dem Reste dieses vorderen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes, welches unterhalb der Mundspalte gelegen ist, verästeln sich die Endäste des dritten Astes vom *Trigeminus*, und zwar: die Zweige des *Nervus mentalis* in der Haut der Unterlippe und des Kinnes. Auch in diesem Verästelungsgebiete zeigt die Präparation, dass je näher man der Mittellinie kommt, sich desto mehr und dickere Nervenzweigchen in der Haut der Unterlippe und des Kinnes verästeln.

Das seitliche Verästelungsgebiet des Kopfes und Gesichtes zerfällt: in eine vordere grössere, und eine hintere kleinere Hälfte. Die vordere grössere Hälfte ist das Verästelungsgebiet des *Nervus auriculo-temporalis*, welcher den Seitenast des vorderen Gehirnzwischenwirbelnerven (Trigeminus) darstellt.

Die hintere kleinere Hälfte ist das Verästelungsgebiet des *Nervus auricularis Arnoldi* (vom *Vagus*), welcher der Seitenast des hinteren Gehirnzwischenwirbelnerven ist.

Das Verästelungsgebiet des *Nervus auriculo temporalis* ist dasjenige, in welchem sich sämmtliche Äste des *Nervus auriculo temporalis* verzweigen, welcher in der Tiefe vom dritten Aste des Trigeminus entsprungen um den Gelenkstheil des Unterkiefers sich herumwindet und vor dem Bock zur Haut tritt.

Diese Hälfte des seitlichen Verästelungsgebietes ist in der Mitte (in der Höhe des äusseren Gehörganges) am breitesten, und lauft nach oben und unten schmäler werdend in eine Spitze aus. — Der obere Theil, dieses in eine nach hinten gebogene Spitze auslaufenden seitlichen Verästelungsgebietes, welchen man den Schläfenfortsatz benennen kann, ist zwischen die seitliche Grenzlinie des vorderen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes, und das nach oben ebenfalls spitz zulaufende Ende des Hinterhauptfortsatzes des seitlichen Verästelungsgebietes der Halsnerven, in welchem sich die Endäste des *Nervus occipitalis minor* verästeln, hineingeschoben, und legt sich mit seiner Spitze auch an die seitliche Wölbung des kartenherzförmig gestalteten vereinten Verästelungsgebietes beider *Nervi occipitales majores*.

Der Backenfortsatz ist die streifenartig gestaltete (beim Erwachsenen circa 6 Linien breite) untere Fortsetzung dieses Verästelungsgebietes. Er zieht über die Backe abwärts, wird schmäler und lauft spitzig geworden unterhalb und seitwärts des *Foramen mentale* aus.

Zur vorderen Hälfte dieses seitlichen Verästelungsgebietes gehört nach hinten noch der Ohrfortsatz, d. i. die Hautfortsetzung, welche die *Helix* von der Wurzel bis oben und den *Tragus* bedeckt, und sich in den äussern Gehörgang einwärtsschlagend fortsetzt, die obere und vordere Wand desselben bis aufs Trommelfell hin auskleidet. Es wird nämlich die vordere und obere Wand der einstigen Gehörspalte (Kiemenspalte) des Embryo von den Zweigchen des vorderen Gehirnzwischenwirbelnerven (*Trigeminus*) versorgt, während die hintere und untere Wand der einstigen Gehörspalte, vom Seitenaste des hinteren Gehirnzwischenwirbelnerven, dem Ohraste Arnold's versehen wird.

Die Grenzlinien, welche dieses Verästelungsgebiet von den nachbarlichen scheiden, sind:

Eine vordere obere Grenzlinie, sie verlauft nach oben convex und nach vorne und unten hin concav, und ist zugleich die seitliche Grenzlinie des vorderen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes. Die hintere Grenzlinie beginnt am Anfangspunkte der seitlichen Grenzlinie des vorderen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes. Das Anfangsstück derselben ist diesem Verästelungsgebiete, und dem *Nervus occipitalis major*, die Fortsetzung diesem, und dem des *Nervus occipitalis minor* gemeinschaftlich. Sie lauft anfangs etwas vorwärts, dann senkrecht bis zur Anheftungsstelle der Ohrmuschel hinab, steigt dann an der inneren Fläche der Ohrmuschel bis zu ihrem oberen Rande hinauf, windet sich über den eingekrempten Rand der Helix, lauft über die vordere Abtheilung der äussern Ohrmuschel, so dass die Helix von oben bis zu ihrer Wurzel von der hintern Abtheilung geschieden wird; sie begibt sich dann in den äusseren Gehörgang, wo sie an der Grenze zwischen der obern und hintern Wand dieses Ganges verlaufend aufs Trommelfell übergeht, von demselben in die Grenzlinie zwischen der vordern und untern Wand des Gehörganges übergetreten ihren Lauf auswärts verfolgt, durch die Aushöhlung der Ohrmuschel zur Mitte der *Incisura intertragica*, zwischen Bock und Gegenbock herauslauft, und aus derselben herausgetreten zur untern Grenzlinie dieses Verästelungsgebietes wird.

Die Hautpartie, welche die *Regio parotideo-masseterica* deckt, worauf der Backenbart keimt, gehört nicht in das Verästelungsgebiet des *Nervus auriculo-temporalis*. Sie wird von den über den Unterkiefer heraufgekommenen Nervenzweigchen aus dem dritten Halsnerven versorgt, gehört somit zum seitlichen Verästelungsgebiete des Halses.

Die untere Grenzlinie des seitlichen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes verlauft nun, dieses von den Hautnerven des Halses versorgte Verästelungsgebiet des Gesichtes von dem des *Nervus auriculo temporalis* scheidend, aus der *Incisura intertragica* herausgetreten auf der *Parotis* mit einer Wölbung nach oben, und lauft dann nach vorne und abwärts sich wendend concav geworden bis zum Kinne.

Die Zweige des *Nervus auriculo temporalis*, welche sich in dem von diesen drei Grenzlinien umsäumten seitlichen Verästelungsgebiete des Kopfes und Gesichtes verzweigen, gelangen theils direct zur Verzweigung in der Haut, theils legen sich bald mehr bald weniger zahlreiche Nervenbündel derselben an die motorischen Äste des Gesichtsnerven, helfen den grossen Gänsefuss bilden; indem sie bald eine kürzere bald längere Strecke weit ihnen angelagert verlaufen, um ihrem Endverästelungsgebiete näher zu kommen, wo sie sich dann von denselben trennen und in der Haut weiter verästeln. In der vorderen und oberen Wand des äusseren Gehörganges, verzweigen sich mehrere Äste als *Rami meatus auditorii externi*, welche theils durch die elastische Bandmasse zwischen *Meatus auditorius externus osseus* und *cartilagineus*; theils durch die elastischen Bänder der zwei *Incisurae (Valsalvae)* des knorpeligen Theils des *Meatus auditorius externus cartilagineus* in den äussern Gehörgang dringen, um sich da vertheilen zu können. Ein grösserer Ast, welcher an der Verbindungsstelle des knöchernen mit dem knorpeligen Theile des äusseren Gehörganges aufwärts lauft, theilt sich dort in einwärts laufende Zweige, welche längs der obern Wand des *Meatus auditorius externus osseus* bis ins Trommelfell hin sich verzweigen, während auswärtslaufende Zweige desselben sich in der Haut der obern Wand des knorpeligen äussern Gehörganges und der Wurzel der *Helix* sich verzweigen. Andere Zweige dringen durch die Bänder der zwei *Incisurae (Valsalvae)*

nach innen, und vertheilen sich in der vorderen Wand des äusseren Gehörganges und in der inneren Fläche des Tragus. — Die äussere Fläche des Bocks, die Haut der Leiste und der Schläfe zunächst der Ohrmuschel bekommen Ästchen von dem Theile des *Nervus auriculo- temporalis*, welcher in den *Pes anserinus major* nicht eintritt, sondern direct aufwärts zur Haut der Schläfe sich wendet und allda mit auf-, vor- und rückwärts gewendeten Ästchen bis zur oberen Spitze dieses Verästelungsgebietes sich verzweigt.

Die in der vorderen Abtheilung und dem zwickelartigen unteren Backenfortsatze dieses Verästelungsgebietes sich vertheilenden Nervenzweige gehören zu jenen Nervenästen des *Nervus auriculo temporalis*, welche in den *Pes anserinus major* und sein Geflecht getreten, mit seinen Schläfen-Joch und Backenzweigen eine kürzere oder längere Strecke weit verlaufen, sich dann von denselben trennen und in der Haut vertheilen.

Das Verästelungsgebiet des *Nervus auricularis Arnoldi* (vom Vagus) bildet die hintere kleinere Hälfte des seitlichen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes. Dieser Nerve tritt durch die elastische Bandmasse, welche die hintere Incisur des knorpeligen Theiles des äusseren Gehörganges ausfüllt zu jener Hauteinstülpung, welche die hintere und untere Wand des äusseren Gehörganges auskleidet, und verzweigt sich da mit einwärts laufenden Ästchen bis aufs Trommelfell. Die auswärtslaufenden vertheilen sich in der Hauptpartie, welche die Aushöhlung der eigentlichen Ohrmuschel bis auf die Gegenleiste hin deckt, mit grösseren Zweigchen, welche bogenförmig nach rück- und aufwärts laufen, und mit kleineren, welche auswärts ziehen. Dieses kleine Verästelungsgebiet wird von einer oberen, unteren, und hinteren Grenzlinie umsäumt.

Die obere und untere Grenzlinie scheidet den Theil der Hauteinstülpung, welche die hintere und untere Wand des äusseren Gehörganges auskleidet von der, welche die vordere und obere überzieht, und von Nervenzweigchen des *Nervus auriculo- temporalis* versorgt wird.

Die hintere Grenzlinie läuft auf der Wölbung des Antehelix und scheidet die in der Aushöhlung der eigentlichen Ohrmuschel sich vertheilenden Ästchen dieses Nerven von denen des *Nervus auricularis magnus*, welche im Ohrmuschelfortsatze des seitlichen Verästelungsgebietes des Halses sich verzweigen.

Am Halse, als dem schmälsten Theile des Stammes, fehlt das vordere Verästelungsgebiet; es verzweigen und vertheilen sich die Hautnerven blos in einem hinteren Verästelungsgebiete am Nacken, und zwei grossen seitlichen Verästelungsgebieten, welche, da das vordere Verästelungsgebiet hier fehlt, in der vorderen Mittellinie zusammenstossen.

Das grosse seitliche Verästelungsgebiet des Halses ist nicht blos auf den Hals beschränkt, es hat obere und untere Fortsätze. Von den drei oberen Fortsätzen ist der hintere der längste, welcher sich über den Seitentheil des Hinterkopfes hindehnt. Der mittlere bedeckt den grössten Theil der Ohrmuschel, und der vordere den hinteren und unteren Theil des Gesichtes. Die unteren Fortsätze laufen nach vorn über das Schlüsselbein, nach hinten über die Schulterhöhe und die Spitze des mittleren, welcher der längste ist, ist über der Deltamuskel bis in die Nähe seiner Insertionsstelle gezogen. Die Nervenäste, welche sich im grossen seitlichen Verästelungsgebiete vertheilen, stammen aus dem oberen Halsnervengeflechte und gehören den vorderen Ästen des dritten und vierten Halsnerven an, und vertheilen sich von der Mitte des hinteren Randes des Kopfnickers aus (gleichsam ihrem Centrum) sternförmig sich verästelnd im ganzen Gebiete. Die aus dem dritten Halsnerven stammenden

Hautzweige sind der *Nervus occipitalis minor, auricularis magnus* und *subcutaneus colli medius.* Die Haarvortrittstelle dieser drei oberen Hauptzweige liegt in der Mitte des hinteren Randes des *Sterno-cleido-mastoideus*, sie verzweigen sich divergirend aufwärts steigend in der oberen Hälfte dieses Verästelungsgebietes und seinen Fortsätzen.

Im hinteren und längsten, dem seitlichen Hinterhauptfortsatze, vertheilen sich die Endverzweigungen des *Nervus occipitalis minor.* Die Spitze dieses Fortsatzes schiebt sich zwischen das seitliche Verästelungsgebiet des Kopfes und Gesichtes, und den Seitentheil der Kopfabtheilung des grossen hinteren Verästelungsgebietes, in welchem sich der *Nervus occipitalis major* vertheilt, hinein und erreicht mit ihrer Spitze beinahe die seitliche Grenzlinie des vorderen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes.

Im mittleren oder Ohrmuschelfortsatze verlaufen die hinteren Äste und Verzweigungen des grossen Ohrnerven. Sie bedecken mit ihren Ramificationen nicht blos die hintere innere Fläche der Ohrmuschel und des Ohrläppchens, sondern winden sich theils um den Knorpelrand der *Helix* herum, um auf der vorderen äusseren Fläche der Ohrmuschel bis zur schiffformigen Grube hin sich zu vertheilen, theils treten sie zwischen dem knorpeligen Ende der *Helix* und dem *Antitragus* zur Haut und verzweigen sich in abwärtslaufenden Ästchen in der vorderen äusseren Fläche des Ohrläppchens, des *Antitragus*, und mit aufwärts laufenden Zweigchen in der Haut, welche die Gegenleiste deckt. Hier grenzen sie an das Verästelungsgebiet des Arnoldischen Ohrastes, welcher die hintere und untere Wand des Gehörganges und die Aushöhlung der eigentlichen Ohrmuschel bis an und auf die Gegenleiste hin versorgt.

Im vorderen oder Gesichtsfortsatze vertheilen sich die Verzweigungen des vorderen Astes des *Nervus auricularis magnus*, indem sie sich nach vorne umbiegend und theilend in die Hauptpartie, welche die Parotis den Kaumuskel, so wie auch die *Rami maxillae inferioris* des *Nervus facialis* deckt, begeben. Zu diesen gesellen sich die ebenfalls auf- und vorwärts laufenden Verzweigungen aus dem *Nervus subcutaneus colli medius*, welche über den Rand des Unterkiefers sich winden, um sich in der Haut hier bis zur unteren Grenzlinie des seitlichen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes so wie bis zum Kinn hin zu verästeln. Die anderen Äste laufen mehr wagrecht und vertheilen sich in der Haut, welche den Kehlkopf deckt, in Zweigchen, welche auf- und abwärts so wie geradeaus bis zur Mittellinie des Halses laufen.

Die Äste des *Nervus subcutaneus colli inferior* verlaufen schräg ab- und einwärts, einige der obersten wenden sich dann auch aufwärts, und vertheilen sich in der Haut unterhalb des Kehlkopfes bis zur Mittellinie des Halses und bis zur Handhabe des Brustblattes.

Der unter der Halshaut liegende *Plexus colli superficialis* entsteht demnach dadurch, dass sich die motorischen Äste des Halsastes des *Nervus facialis*, als *Nervus subcutaneus colli superior* abwärts begeben, und an die aufwärtsstrebenden sensitiven Äste des *Subcutaneus colli medius* sich anlegen, eine Strecke weit mit ihnen laufen, sich dann wieder von ihnen trennen, um an verschieden hoch gelegenen Stellen des *Platysma myoides* sich verästeln zu können.

In der unteren Hälfte des seitlichen Verästelungsgebietes des Halses vertheilen sich die Hautäste aus dem vierten Halsnerven als *Nervi supra claviculares et suprascapulares.* Der eben beschriebene *Nervus subcutaneus colli inferior* kann zum Theil auch hierher gezählt werden, da er aus der Schlinge zwischen dritten und vierten Halsnerven hervorkommt. Die Hervortrittsstelle derselben liegt ebenfalls am hinteren Rande des Kopfnickers circa 10 Linien tiefer als die der Äste des dritten. Die Äste derselben laufen divergirend abwärts. Man kann ihren Lauf abwärts ebenfalls in drei untere Züge oder Fortsätze vertheilt beschreiben.

Im inneren oder Schlüsselbeinfortsatze laufen die *Nervi supra claviculares interni et medii* im Zuge über das Schlüsselbein von dem halbmondförmigen Ausschnitte der Handhabe des Brustblattes angefangen je mehr nach aussen desto tiefer herab. Im mittleren Deltamuskel oder Schulterfortsatze, welcher der längste ist und sich über den Deltamuskel herab bis nahe an dessen Insertionsstelle erstreckt, verzweigen sich die *Nervi supra claviculares externi.* Die letzten Verzweigungen der in diesen beiden Fortsätzen sich verzweigenden Nerven erreichen die obere Grenzlinie des vorderen grossen Verästelungsgebietes des Stammes, welche von dem halbmondförmigen Ausschnitte der Handhabe des Brustblattes beginnt, in schräg abwärts gerichtetem Laufe in der Nähe des Ansatzpunktes des Deltamuskels im *Sulcus deltoideo-pectoralis* angelangt endigt, und dann als äussere Grenzlinie der oberen Extremität ihren Lauf weiter abwärts fortsetzt. Im hinteren oder Schulterhöhenfortsatze verlaufen die *Nervi suprascapulares* über die Ansatzportion des Kappenmuskels und die Schulterhöhe und verzweigen sich auseinanderlaufend. Die hintersten steigen am Nacken aufwärts, die mittleren laufen wagrecht und wenden sich rückwärts, die andern im Zuge über die Schulterhöhe vertheilen sich auf der oberen Abtheilung der Schulter.

Von den Grenzlinien dieses seitlichen Verästelungsgebietes des Halses verlauft die obere und untere, nach der Anzahl und Form ihrer Fortsätze in mehr oder weniger Biegungen gelegt.

Die obere Grenzlinie, welche die drei oberen Fortsätze umsäumt, muss nach den Fortsätzen in eine vordere, mittlere und hintere Abtheilung geschieden werden, und da sich zwischen dieses Gebiet und das Nachbargebiet des *Nervus auriculo temporalis* das Verästelungsgebiet des Arnoldischen Ohrnerven einschiebt, so ist der Lauf der hinteren Grenzlinie des Verästelungsgebietes des *Nervus auriculo temporalis* in ihrem unteren Stücke verschieden von dem Zuge der mittleren Abtheilung der oberen Grenzlinie, welche den Ohrmuschelfortsatz begrenzt.

Der Lauf der hinteren Abtheilung dieser oberen Grenzlinie, welche den Hinterhauptfortsatz an seinem vorderen Umfange umsäumt, beginnt an der Wölbung der seitlichen Grenzlinie, welche die Kopf- und Nackenabtheilung des grossen hinteren gemeinschaftlichen Verästelungsgebietes von dem hinteren Umfange des seitlichen Verästelungsgebietes des Halses scheidet, und welche ich die hintere obere seitliche Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes nenne. Sie lauft dann wie bereits beschrieben wurde senkrecht abwärts bis zur Anlieftungsstelle der Ohrmuschel, wird nun zur mittleren Abtheilung der oberen Grenzlinie, oder zur vorderen Grenzlinie des Ohrmuschelfortsatzes, steigt auf der inneren Fläche der Ohrmuschel aufwärts, und über den oberen Rand derselben, herübergekommen, lauft sie an der äusseren Fläche der Ohrmuschel, die Leiste sammt ihrer Wurzel nach vorne lassend, wieder abwärts, wendet sich nun nach hinten, um als Grenzlinie zwischen dem Ohrmuschelfortsatze und der Abtheilung des Verästelungsgebietes des Arnoldischen Ohrnerven, welche die Aushöhlung der eigentlichen Ohrmuschel bedeckt, weiter zu laufen. Sie zieht der Krümmung der Gegenleiste folgend, längs ihres vorderen Umfanges concav begrenzt, den Gegenbock nach hinten lassend, im Halbbogen herum bis in die *Incisura intertragica*, wo sie mit dem Ende der hinteren Grenzlinie des Verästelungsgebietes des *Nervus auriculo temporalis* und dem Beginne seiner unteren Grenzlinie zusammentrifft.

Die untere Grenzlinie des seitlichen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes wird hier zur vorderen Abtheilung der oberen Grenzlinie dieses seitlichen Verästelungs-

gebietes des Halses und zur oberen Grenzlinie seines Gesichtsfortsatzes, welche, wie ich beschrieben habe, auf der Parotis nach oben gewölbt und am vorderen Rande des Maseters concav geworden zum Kinne hin zieht wo sie zu Ende lauft. Die innere Grenzlinie dieses seitlichen Verästelungsgebietes des Halses fällt mit der Mittellinie des Halses, vom Kinn angefangen bis zum halbmondförmigen Ausschnitte des Brustblattes herab, wo sie endiget, zusammen.

Die untere Grenzlinie desselben Verästelungsgebietes besteht aus einem vorderen längeren und hinteren kürzeren Stücke, der vorderen unteren und hinteren unteren Abtheilung, welche in einer in der Nähe der Anheftungsstelle des Deltamuskels im *Sulcus deltoideo-pectoralis* gelegenen Stelle, in einer abwärts gerichteten Spitze zusammenlaufen, und den langen mittleren Deltamuskel oder Schulterfortsatz begrenzen, während die Schlüsselbein- und Schulterhöhenfortsetzung durch eigene Nebenlinien von demselben nicht geschieden werden. Die vordere untere Abtheilung, fällt mit der oberen Grenzlinie des vorderen grossen Verästelungsgebietes des Stammes zusammen. Sie beginnt aus der Mittellinie des Halses, an der *Incisura semilunaris* der Handhabe des Brustblattes, lauft im Zuge auswärts sich vom Schlüsselbein immer mehr entfernend schräg aus- und abwärts bis in den *Sulcus deltoideo-pectoralis*, in welchem sie die Spitze des Deltamuskelfortsatzes erreicht, dessen vordere untere Seite begrenzend.

Die hintere untere Abtheilung dieser unteren Grenzlinie wird von einer Linie gebildet, welche am Schulterwinkel des hinteren Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes beginnt, den unteren Umfang des Schulterhöhenfortsatzes, so wie auch den hinteren unteren Rand des Deltamuskelfortsatzes umsäumend an seine Spitze gelangt, — diese Grenzlinie nenne ich Schulterlinie, — sie scheidet die Verzweigungen der *Nervi suprascapulares* und *supra claviculares externi* von dem Verzweigungsgebiete des Hautnerven der Schulter aus dem umschlungenen Achselnerven, welcher mit seinen auf- und auswärtslaufenden Nervenzweigchen diese Grenzlinie erreicht.

Die hintere Grenzlinie des seitlichen Verästelungsgebietes des Halses fällt mit der oberen seitlichen Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes zusammen, welche die Kopf- und Nackenabtheilung desselben seitlich begrenzt. Sie verlauft in einem wellenförmig geschwungenen Zuge, den hinteren Umfang des Hinterhauptfortsatzes, so wie des ganzen übrigen seitlichen Verästelungsgebietes des Halses umsäumend auf dem Kappenmuskel zum Schulterwinkel abwärts, wo sie in die Schulterlinie hinüberlauft. Die Hautpartie des von den eben beschriebenen Linien umgrenzten seitlichen Verästelungsgebietes des Halses, welche ich den Halsdeckel *(Operculum colli)* nenne, weil sie die in der Tiefe des Halses gelegenen Organe zudeckt, entwickelt sich aus der oberen Hälfte der Seitenplatte des Halses, und ist zur Bedeckung des Seitentheiles des Hinterkopfes, der Ohrmuschel und des unteren Theiles des Gesichts durch die Entwickelungsvorgänge hinauf, und durch das Herauswachsen der oberen Extremität aus der unteren Hälfte der Seitenplatte des Halses über das Schlüsselbein und den Deltamuskelfortsatz in der Form eines langen Zipfels am tiefsten herabgezogen worden (wie ich in der Entwickelungsgeschichte des Näheren zeigen werde).

Thut man einen Rückblick auf die beschriebenen Verästelungsgebiete, so fällt einem bei der Betrachtung des Verästelungsgebietes des ersten Astes vom *Trigeminus* auf, dass wenn man die Abtheilung desselben, welche von der Stirne bis auf die Schuppe des Hinterhauptbeines reicht, in Verbindung mit der der andern Seite betrachtet, dass diese Hautfläche der

Form und Grösse nach mit der einer mässig grossen Glatze vollkommen zusammenfalle. Berücksichtigt man ferner die aus den mikroskopischen Untersuchungen über die Haare und das Hären erwiesenen Thatsachen; dass:

1. Zu den Papillen und Haarbälgen grosser Haare weit mehr Nervenfasern und peripherische Nervenfäserchen gehen und in denselben endigen als zu denen kleinerer, und die wenigsten zu denen der *Lanugo*; dass ferner

2. beim Haarwechsel die neuen Haare auf den alten Papillen entstehen und emporwachsen und dass

3. beim Kahlwerden an der Stelle grosser Haare nur ganz feine Härchen (*Lanugo*) gebildet werden (wie Prof. C. Langer in seiner Abhandlung über den Haarwechsel im 1. Bande der Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, Wien 1849, dargethan hat); so ist dadurch erwiesen, dass beim Kahlwerden die Haarpapillen kleiner werden — verkümmern. — Mit dem Kleinerwerden der Papillen geht aber ein Vermindern der Zahl der letzten Nervenverzweigungen einher; es muss demnach bei den Vorgängen des Kahlwerdens eine Anzahl der feinsten Nervenzweigchen verkümmern. Ich glaube somit den gewiss nicht unbegründeten Ausspruch thun zu können, dass das Kahlwerden in einem Verkümmern der Haarfollikel und ihrer Papillen, so wie in einem Absterben der peripherischen Nervenästchen derselben beruhe. Bei mässig grosser Glatze beschränkt sich dieses Absterben auf die feinsten Verzweigungen des ersten Astes vom *Trigeminus;* dehnt sich aber die Glatze über die Abdachung der *Calvaria* aus, so geht das Absterben auch auf die Nachbargebiete, auf die feinsten Ästchen der Ohrschläfennerven, der grossen und kleinen Hinterhauptnerven über.

Anomalien im Verlaufe und den Verzweigungen der Hautnerven und das Gesetz worauf sich dieselben zurückführen lassen.

Bei meinen vielfältigen seit dem Jahre 1851 fortgesetzten Nervenpräparationen fand ich viele interessante Anomalien im Verlaufe und den Verzweigungen der Nerven der verschiedensten Hautbezirke des menschlichen Körpers, zu diesen fügte ich die bei meinen seit dem Jahre 1856 unternommenen Ergänzungspräparationen neu entdeckten Anomalien der Kopf-, Hals- und Beckennerven hinzu.

Unter diesen Anomalien habe ich auch solche gefunden, wo Nervenäste oder Zweigchen anstatt zu ihrer Hautstelle direct zu laufen ein kleineres oder grösseres Stück weit mit anderen fortlaufen, dann umkehren, und rückwärtslaufend erst ihr Endvertheilungsgebiet erreichen. Solche Nervenäste nenne ich rücklaufende Nerven, *Nervi recurrentes.*

Nach der Zusammenstellung dieser Anomalien suchte ich das Gesetz zu eruiren, auf welches sich alle diese verschiedenen Anomalien des Verlaufes der sensitiven Nerven zurückführen lassen. Dieses glaube ich gefunden zu haben und in nachfolgende Sätze gefasst aufstellen zu können.

1. Jede sensitive Nervenfaser versorge mit ihren peripherischen Endigungen eine bestimmte grössere oder kleinere Hautstelle des menschlichen Körpers, und die dieselbe umlagernden Endigungsgebiete gehören einer ganz bestimmten und constanten Anzahl Nachbarfasern an. Es ist somit das Mosaikbild der Lagerung und Anordnung der grösseren oder kleineren Hautstellen und

der in denselben enthaltenen peripherischen Endigungen der sensitiven Nerven kein willkürliches, zufälliges, sondern ein ganz bestimmtes.

2. Diesem bestimmten Mosaikbilde in der Anordnung, Lagerung und Vertheilung der Nervenenden an der Peripherie, wird höchst wahrscheinlich eine eben so bestimmte Anordnung und Lagerung der Nervenursprünge in den Nervencentren, — dem Gehirne und Rückenmarke — entsprechen.

3. Anomalien kommen mithin blos im Verlaufe der Nerven vom Centrum zur Peripherie vor. Wie in der Telegraphie es gleichgiltig ist, ob die Zwischenleitung zweier mit einander correspondirenden Stationen länger oder kürzer und stellenweise selbst rücklaufend angelegt ist, so gelangen auch Hautnerven, wenn sie von ihrem regelmässigen Verlaufe abweichen, manchesmal wenn auch auf Umwegen, und selbst manchesmal rücklaufend an ihre bestimmte Hautstelle, um sich da erst peripherisch zu vertheilen.

4. Die Anzahl der in einem bestimmten Nervenbündel enthaltenen Nervenfasern, welches einen besonderen Namen erhalten hat, ist somit nicht stets dieselbe, denn die Nervenfasern im Laufe vom Centrum zur Peripherie wechseln ihre Gefährten, gesellen sich manchesmal eine Zeit lang zu anderen nachbarlichen Nervenzügen und verlassen dieselben wieder, um endlich an ihrer bestimmten Hautstelle sich zu vertheilen. Einige der vorzüglichsten von mir aufgefundenen Nervenanomalien will ich nun hier anführen, um die Anwendung der von mir aufgestellten Gesetze erproben zu können.

Anomalien an den Zweigen des ersten Astes vom *Trigeminus.*

1. Anomalien am Thränendrüsen-Nerven.

Der *Nervus lacrymalis* ist dicker als gewöhnlich, es verlaufen in seiner Nervenscheide mit ihm Ästchen des *Nervus supraorbitalis.* Der *Nervus lacrymalis* versorgt in der Regel mit seinen Endästchen nur einen kleinen Theil des oberen Augenliedes oberhalb des äusseren Augenwinkels bis circa 6 Linien auswärts desselben. Ich fand Fälle, wo die Hälfte der Haut des oberen Augenliedes von den Zweigchen des *Nervus lacrymalis* aus versorgt wurde. Hier verliefen die Ästchen des *Nervus supraorbitalis*, welche sonst durch das *Foramen supraorbitale* herausgetreten, zum oberen Augenliede herab verlaufen und dasselbe versehen mit den Nervenbündeln des *Nervus lacrymalis*, mithin statt längs der oberen Wand der Augenhöhle zu laufen, verliefen sie längs des äusseren oberen Winkels der Augenhöhle.

2. Anomalie am Unterroll-Nerven.

Der *Nervus infratrochlearis* ist dicker durch das Mitlaufen jenes Nervenästchens des *Nervus ethmoidalis*, welches zwischen dem Nasenbein und der *Cartilago triangularis* zur Haut der Nasenspitze gelangt. — Es verlauft hier der Endast des *Nervus ethmoidalis* anstatt den Weg innen oberhalb der Siebbeinzellen und längs der vorderen Wand der Nasenhöhle zu nehmen, aussen sich an den *Nervus infratrochlearis* anlagernd zur Haut des Nasenrückens und setzt dann seinen Lauf zur Nasenspitze fort, wo er sich vertheilt.

Anomalien an den Zweigen des zweiten Astes vom *Trigeminus.*

3. Anomaler Lauf des Wangenhautnerven. Bei der Präparation der Hautnerven des Kopfes und Gesichtes von innen nach aussen suchte ich einmal nach dem *Nervus subcutaneus malae* vergebens. Von seinem *Canaliculus zygomatico-facialis* war ebenfalls keine Spur vorhanden. Ich präparirte nun den *Nervus infraorbitalis* und die Vertheilung seiner Nervenäste, und fand den Stamm durch den Mitlauf der Nervenfasern des Wangenhautnerven dicker, dessen Äste verliefen daher hier rücklaufend aus- und aufwärts, um zu

ihrer bestimmten Vertheilungsstelle an der Wange gelangen zu können. Einmal auf diese Anomalie aufmerksam geworden, fand ich dieselbe öfters wieder.

Aus dieser Anomalie resultirt für die Knochenlehre der Grundsatz, dass nicht alle zum Durchgange der Nerven bestimmten Canäle oder Löcher sogenannte constante Knochenöffnungen sind.

Ich suchte nun an circa 60 Köpfen nach dem *Canalis zygomatico-facialis* und *temporalis* und fand, dass unter 60 Köpfen der *Canalis zygomatico-facialis* zehnmal gänzlich auf beiden Seiten fehlte. Fünfzehnmal war er blos auf einer Seite vorhanden und zwölfmal war er beiderseits einfach gebildet — er kommt auch in zwei selbst drei Gänge ganz oder zum Theile gespalten vor. Bei meinen Nachforschungen nach dem *Canalis zygomatico-temporalis* an diesen 60 Köpfen fand ich, dass derselbe immer von dem *Canalis zygomatico-facialis* völlig getrennt verlaufe, den Keilfortsatz des Jochbeines als einfacher oder manchesmal als doppelter *Canaliculus* in sehr schräger Richtung durchdringe, und an der Schläfenfläche desselben hoch oben neben dem Stirnfortsatze des Jochbeines münde. Er fehlte viel seltener als der *Canalis zygomatico-facialis.* An dem Kopfe eines echten Mongolen des Krakauer anatomischen Museums, dessen Jochbeine ungemein breit gestaltet sind, mündet derselbe oben an der Gesichtsfläche des Jochbeines in der Nähe des Beginnes des S-förmigen Schläfenrandes mit einer rundlichen Öffnung.

4. Anomalie am *Nervus Naso-palatinus Scarpae.*

Derselbe ist dicker dadurch, dass die Nervenfasern für die oberen Schneidezähne anstatt mit dem *Nervus dentalis anterior* zu verlaufen auf einem anderen Wege, an dem *Ganglion spheno-palatinum* vorbeigelangt, sich an den Nasenscheidewandnerven des Scarpa anlegen mit demselben nach vorne bis zum *Canalis incisivus* und von da in die Wurzelcanäle der Schneidezähne verlaufen.

Diese Anomalie kommt beim doppelten oder einfachen Wolfsrachen vor, wo ein oder zwei Schneidezähne von den übrigen durch die Gaumenspalte getrennt, der Nasenscheidewand mit ihren Knochen angehängt vorkommen. Bei dieser Anomalie kann man die Frage stellen, ist nicht vielleicht dieser anomale Verlauf der Nerven für die Schneidezähne eine Mitveranlassung zur Bildung der Rachenspalte? oder bedinge die Veranlassung, welche das Anlegen dieser Nervenfasern an den Nasenscheidewandnerven des *Scarpa* bewerkstelligte, das Nichtverwachsen der Gaumenspalte?

Anomalien am dritten Aste vom fünften Paare.

5. Anomaler Verlauf der vorderen Schläfenzweigchen des *Nervus auriculo-temporalis.* Es verläuft eine grössere oder geringere Zahl von Ästchen dieses Nerven, welche sich gewöhnlich in der vorderen Hälfte der oberen Abtheilung des seitlichen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes verzweigen und dahin auf dem Wege gelangen, dass sie sich eine Strecke lang an die motorischen Schläfenzweige des *Nervus facialis* anlagern, sie dann verlassen, um in der vorderen Hälfte der Schläfenhaut sich vertheilen zu können.

Diese Schläfenzweigchen verlassen den dritten Ast vom fünften Paare, legen sich an den zweiten Ast an, laufen mit dem *Nervus subcutaneus malae* weiter, die Bündel desselben vermehrend, gesellen sich im weiterem Zuge zu den Fasern des *Nervus zygomatico- temporalis,* verdicken denselben, laufen durch ein oder zwei Canälchen des Keilfortsatzes des Jochbeines, durchbohren die *Facia temporalis* und gelangen zur Haut

der Schläfe, welche sie als *Rami subcutanei* bald in einer grösseren, bald in einer kleineren Ausdehnung versorgen.

Ich habe vier Fälle dieser Anomalie präparirt und abgebildet, wo diese Hautäste des *Nervus zygomatico-temporalis* mit denen, welche direct aus dem *Nervus auriculo-temporalis* kommen, auf die verschiedenste Weise anastomosiren und sich in der vorderen Hälfte der oberen Abtheilung dieses Verästelungsgebietes des *Nervus auriculo-temporalis* verzweigen. In zwei Fällen verzweigen sie sich in der ganzen vorderen Hälfte dieser oberen Abtheilung des seitlichen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes, ohne mit denen, welche um den Gelenkstheil des Unterkiefers herumlaufen und direct aus dem *Nervus auriculo-temporalis* kommen, zu anastomosiren.

In einer Anzahl anderer Fälle vertheilen sich diese auf dem beschriebenen Wege mit dem *Nervus zygomatico-temporalis* laufenden Äste des *Nervus auriculo-temporalis* blos in einer grösseren oder kleineren Abtheilung dieser vorderen Hälfte der Schläfe.

Diese Anomalien des Verlaufes der vorderen Schläfenzweigchen des *Nervus auriculo-temporalis* sind besonders noch desshalb merkwürdig, dass hier nicht wie bei den bereits beschriebenen Anomalien des ersten und zweiten Astes des *Trigeminus* die Zweigchen eines Astes des *Trigeminus* die Anzahl und den Lauf ihrer Nervenfasern unter sich ändern, sondern dass Zweige zweier verschiedener Äste des *Trigeminus* (hier die des zweiten und dritten) in ihrer Dicke und dem Inhalte ihrer Fasern nach variiren, so dass Ästchen des dritten Astes sich an den zweiten Ast legen, um auf einem Umwege an ihre bestimmte Verästelungsstelle gelangen zu können.

6. Anomalien des Ursprunges und des Verlaufes des Arnoldischen Ohrnerven des *Nervus vagus.*

Bei der Bestimmung des Verästelungsgebietes, in welchem sich die Ästchen dieses Ohrastes vertheilen, und bei der genauern Erforschung der Grenzlinien, welche sein Gebiet von dem Nachbargebiete scheiden, habe ich diesen Nerven mehr denn fünfzehnmal präparirt und dabei gefunden dass er nicht durch den Ohrknorpel, sondern durch die elastische Bandmasse der hinteren, immer vorhandenen Incisur *(Valsalvas)* des knorpeligen Theiles des äusseren Gehörganges tritt, und da die hintere und untere Wand nebst der Aushöhlung der eigentlichen Ohrmuschel bis zur Gegenwindung hin mit seinen Zweigchen versorgt. — Was nun seinen Ursprung anbelangt, so habe ich gefunden, dass wenn er vom *Nervus vagus* entsteht, er dicker oder dünner sein, oder ganz fehlen kann. Im letzteren Falle kommen seine Fasern direct aus dem *Nervus facialis.*

Beim Präpariren seines Ursprunges habe ich auch gefunden, dass der Bulbus der *Vena jugularis* sehr selten auf beiden Seiten gleich gross ist, gewöhnlich ist die Aushöhlung zur Aufnahme der Anschwellung der *Vena jugularis* an einer Seite viel kleiner als an der andern. In den Fällen, wo ich den Ursprung des Ohrastes aus dem *Nervus vagus* nicht gefunden habe, fand ich, dass seine Fasern direct aus den Bündeln des *Nervus facialis* kommen, und nicht blos an ihm vorbeiliefen. In solchen Fällen glaube ich, dass seine Ursprungsfasern statt an die Ursprungsfasern des *Nervus vagus* sich anzulegen, den Ursprungsfasern der *Portio intermedia Wrisbergii* sich beigesellen, dieselbe verstärken und so zwischen dem *Nervus acusticus* und *facialis* herausgetreten in dem *Meatus auditorius internus* weiter ziehen, am *Ganglion geniculi* vorbei in die Scheide des *Nervus facialis* sich einlagern, durch den *Canalis Fallopiae* weiterziehen und erst beim Heraustreten beim *Foramen stylo-mastoideum*

sich von ihm trennen, und durch die Incisura des Ohrknorpels zur Verzweigung in die Haut der hinteren unteren Wand des äusseren Gehörganges und der Aushöhlung der Ohrmuschel gelangen.

Ausser der bekannten Verbindung des vorderen Astes vom *Nervus auricularis profundus s. posterior* mit einem Aste des grossen Ohrnerven, welche ich regelmässig vorfand, habe ich an einem anderen Präparate von der Austrittsstelle des *Nervus facialis* aus, wo derselbe die Muskeläste zum *Biventer maxillae inferioris* und dem *Musculus stylo-hyoideus* abgibt, einen Nervenfaden präparirt, welcher die *Parotis* durchdrang und sich mit Zweigchen des *Nervus auricularis magnus* verbindet. Ob in diesem Verbindungsfaden ein Austausch von Nervenfasern stattfindet, zwischen *Nervus facialis* und dem dritten Halsnerven, ist nicht leicht zu bestimmen, ich glaube, dass auf diesem Wege hier motorische Fäden des *Nervus facialis* längs einem sensitiven Zweige des grossen Ohrnerven zur Seitenfläche des Halses herablaufend gelangen, um sich im unteren seitlichen Theile des *Platysma myoides* vertheilen zu können. In einem andern Präparate, welches ich in Krakau zurückgelassen habe, präparirte ich vier bis fünf Fäden, welche in die *Parotis* gehen, ob sie eben so blos durch die *Parotis* liefen und sich mit Ästen des *Nervus auricularis magnus* verbanden oder in der *Parotis* selbst sich vertheilen, wie auch andere Anatomen anführen, kann ich nicht mit Bestimmtheit mehr angeben.

Diese hier beschriebenen Anomalien des Arnold'schen Ohrastes werden somit in einer theilweisen oder gänzlichen Übertragung (Transposition) der Ursprungsfasern eines Nervenpaares auf ein Nachbarnervenpaar (hier der des zehnten auf das siebente Gehirnnervenpaar) bestehen.

7. Die Anomalien in dem Verlaufe der Verzweigungen der Hautäste des *Nervus occipitalis major* und *minor* bestehen darin, dass bald der *Nervus occipitalis major* dicker ist als gewöhnlich und den Überschuss seiner Hautnervenfasern in das Nachbargebiet des *Nervus occipitalis minor* zur Vertheilung hinüber sendet, bald umgekehrt der *Nervus occipitalis minor* mit seiner Überzahl sich in dem Verästelungsgebiete des *Nervus occipitalis major* vertheilt. Dieser Austausch ist auch desshalb so merkwürdig, weil er unterhalb der gemeinschaftlichen Grenzlinie zweier Hauptverästelungsgebiete vor sich geht und Nerven betrifft, welche zweien verschiedenen Hauptverästelungsgebieten angehören; hier der Kopfabtheilung des grossen hinteren Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes, und dem seitlichen Verästelungsgebiete des Halses.

8. Eine zweite ähnliche Nerven-Anomalie kommt am seitlichen Theile des Beckens an der Aussenfläche der Hüfte vor, im Verlaufe und den Verzweigungen der von mir so benannten hinteren Hautnerven der Hüfte (*Nervi cutanei coxae posteriores*, aus den hinteren Ästen des ersten, zweiten, dritten und vierten Lendennerven), und der äusseren Hautnerven der Hüfte (*Nervi cutanei coxae externi*, aus dem vorderen Aste des *Nervus Ileo-hypogastricus*)[1].

Auch hier findet der Austausch der Nervenäste unter der gemeinschaftlichen Grenzlinie statt, welche als hintere untere seitliche Grenzlinie des grossen hinteren gemeinschaftlichen Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes dieses Gebiet von dem grossen seitlichen Verästelungsgebiete des Stammes trennt.

---

[1]) Die von A. C. Bock und seinen Nachfolgern gebrauchten Benennungen: der oberen hinteren Hautnerven des Gefässes, für die ersteren und der vorderen oberen Hautnerven des Gesässes für die letzteren, finde ich nicht passend, weil diese Nerven sammt ihren Verzweigungen hoch oben aussen und hinten auf der Hüfte und nicht am Gesässe sich vertheilen.

Diese zwei letzten am Seitentheile des Kopfes und Beckens vorkommenden Nerven-Anomalien sind auch desshalb noch merkwürdig, weil in denselben ein Beispiel gegeben wird, dass Nervenäste und Zweige, welche in der Regel mit den vorderen Ästen der Rückenmarksnerven zur Vertheilung in ihr seitliches Verästelungsgebiet ziehen, sich vor dem Austreten aus den Zwischenwirbellöchern von denselben trennen und mit den hinteren Ästen verlaufen können, diese aber dann wieder so wie auch ihr Verästelungsgebiet, nachdem sie es durchlaufen haben, verlassen, um in ihrem eigenen Verästelungsgebiete an der für ihre Endverzweigungen bestimmten Stelle sich vertheilen zu können. Eben so kehren umgekehrt Nervenäste des hinteren Verästelungsgebietes, nachdem sie einen Umweg durch das seitliche gemacht haben, in das ihrige zurück.

Diese Anomalien sprechen ebenfalls für die Richtigkeit des von mir aufgestellten Gesetzes, denn wenn es gleichgiltig wäre, welche Nervenfaser und wo sie sich endigen solle, wenn sich somit die Nervenfasern bald dort bald da verästeln und endigen könnten, wozu würden sie solche oft weite Umwege machen, um an ihre bestimmte Endigungsstelle gelangen zu können.

Die übrigen an den verschiedensten Stellen der Haut des Stammes und der Extremitäten vorkommenden Anomalien im Verlaufe und in der Vertheilung ihrer Nervenzweige, welche sich alle auf das aufgestellte Gesetz zurückführen lassen, übergehe ich hier und werde dieselben in meiner Dermato-Neurologie aufführen. Hier will ich noch erwähnen, dass auch die Anomalien der sensitiven Nervenäste, welche an den aus dem Lendengeflechte stammenden Nervenästen, wie bekannt, so häufig vorkommen, hierher gehören und sich nach demselben Gesetze erklären lassen.

Eine dieser Nervenanomalien als ein vorzügliches Beispiel eines rücklaufenden Nervens, will ich noch speciell hier aufführen, welche ich circa drei bis vier Mal beobachtet habe. Ein Nervenzweig des *Nervus ileo-inguinalis*, welcher gewöhnlich mit diesem durch den Leistencanal seinen Weg nimmt und bei der vorderen Öffnung desselben hervorgetreten, sich in der Haut am Schamberge verzweigt, lief, seinen Weg unter dem Poupartischen Bande nehmend, circa 5 Zoll tief herab, umschlang die *Vena saphena magna* und kehrte hier einen Bogen machend um, und lief nun zurück aufwärts, um sein Endverzweigungsgebiet am *Mons veneris* erreichen zu können.

Beifügen will ich hier die Bemerkung, dass die Zweige des *Nervus ileo-inguinalis* mit ihrer äusseren Hälfte aus- und abwärts laufen und sich in einem Hautzwickel des grossen vorderen Verästelungsgebietes des Stammes vertheilen, welcher durch das Herauswachsen der unteren Extremität ab- und einwärts gezogen erscheint, und beim Erwachsenen mit seiner Spitze circa $4^1/_2$ Zoll weit vom *Tuberculum publicum* herabreicht. Die innere Hälfte der Zweige des *Ileo-inguinalis* vertheilt sich in circa fünf bis sechs bogenförmig ein- und aufwärts laufenden Zweigchen in der Haut des Schamberges bis zur vorderen Grenzlinie des unteren Verästelungsgebietes des Beckens, und bis zur inneren Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes der unteren Extremität. Verzweigungen des *Ileo-inguinalis*, die als *Nervi scrotales et labiales anteriores* beschrieben werden, existiren nicht.

Kurze Beschreibung des Zuges der Grenzlinien der Hauptverästelungsgebiete am Stamme und den Extremitäten.

Bevor ich zur genaueren Beschreibung der Grenzlinien des unteren Verästelungsgebietes des Beckens und zur Angabe der bei meinen in den letzten Jahren vorgenommenen zahlreichen

Präparationen gewonnenen neuen Resultate über die aussen in der Haut des Beckens und der Geschlechtsorgane, und innen an den Beckenorganen selbst sich verzweigenden und vertheilenden Nerven übergehe, will ich zur Vervollständigung des Bildes eine kurze und gedrängte Beschreibung des Zuges der vorderen und hinteren Grenzlinien des Kopfes und Stammes, so wie der äusseren und inneren der Extremitäten vorausschicken, welche die grossen vorderen, hinteren, und seitlichen Verästelungsgebiete des Stammes, so wie auch die vorderen und hinteren Verästelungsgebiete der Extremitäten von einander scheiden, ohne mich auf die Beschreibung der in diesen Verästelungsgebieten sich verzweigenden Nerven hier einzulassen.

Das hintere Verästelungsgebiet des Kopfes und Stammes.

Das grosse hintere Verästelungsgebiet des Kopfes und Stammes, in welchem sich die sämmtlichen hinteren Äste aller Rückenmarksnerven verzweigen, wird durch die Mittellinie des Körpers, welche ebenfalls zu den Grenzlinien gehört, in die rechte und linke Seitenhälfte geschieden, und wird von einer hintern oberen gemeinschaftlichen, einer hintern unteren jeder Seitenhälfte angehörigen, und einer rechten und linken hintern seitlichen Grenzlinie umsäumt, welche wieder in eine hintere obere, und hintere untere seitliche Grenzlinie zerfällt. — Die hintere obere ist die seitliche Grenzlinie der Kopf- und Nackenabtheilung dieses Verästelungsgebietes, die hintere untere die des Rückens des Stammes.

Die hintere obere Grenzlinie beider Seitenhälften dieses hintern grossen Verästelungsgebietes hat die Form eines Halbmondes, sie läuft auf der Schuppe des Hinterhauptbeines und begrenzt den mittleren Ausschnitt der kartenherzförmig gestalteten Kopfabtheilung dieses Verästelungsgebietes, in welcher sich die gewölbte hintere Abtheilung des vorderen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes hineinschiebt.

Die hintere obere seitliche Grenzlinie der Kopf- und Nackenabtheilung dieses Verästelungsgebietes hat eine geschwungene Form, ist oben convex und unten concav. Der obere convexe Theil begrenzt die Seitenwölbung der kartenherzförmigen Kopfabtheilung, an denselben legt sich oben die Spitze des seitlichen Verästelungsgebietes des Kopfes und unten der hintere Rand des Hinterhauptfortsatzes des seitlichen Verästelungsgebietes des Halses an. Der untere concave Theil dieser Grenzlinien scheidet die Nackenabtheilung des hinteren Verästelungsgebietes vom seitlichen Verästelungsgebiete des Halses. Diese hintere obere seitliche Grenzlinie beginnt somit aus der concaven oberen Grenzlinie am Hinterhaupte, läuft convex über die Wölbung desselben, wird über die Muskelwülste des Nackens laufend concav, und endiget auf der Schulterhöhe, wo die Schulterlinie beginnt.

Die hintere untere seitliche Grenzlinie des Rückens scheidet die Rumpfabtheilung des hinteren Verästelungsgebietes vom grossen seitlichen Verästelungsgebiete des Stammes. Sie beginnt am Acromion und endigt am Trochanter major sich in die äussere Grenzlinie der unteren Extremität fortsetzend. Sie läuft nach innen gewölbt, nach aussen gehöhlt, und zwar: über die Gräte und den Winkel des Schulterblattes, die Seitenerhabenheit des Rückens zur Wölbung des grossen Rollhügels herab.

Die hintere untere Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes jeder Seitenhälfte ist ein Stück eines Kreisbogens, dessen Wölbung aufwärts gerichtet ist. Sie beginnt unter der Spitze des Steissbeines, erhebt sich und zieht die

Haut des Gesässes von der der Hüfte scheidend auswärts, macht dann sich abwärts wendend einen Bogen, läuft ebenfalls über den *Trochanter major*, trifft hier mit dem unteren Ende der hinteren unteren seitlichen Grenzlinie des Rückens unter einem spitzigen Winkel zusammen und beide übergehen hier in die äussere Grenzlinie der unteren Extremität. Diese untere Grenzlinie scheidet mit dem grössten Theile ihrer inneren Abtheilung die flügelartige Erweiterung der hinteren Abtheilung des untern Verästelungsgebietes des Beckens vom grossen hinteren Verästelungsgebiete des Kopfes und Stammes, und mit der kleineren äusseren Partie dieses letztere Gebiet vom hinteren Verästelungsgebiete der unteren Extremität.

Eine Nebenlinie grenzt das kleine Verästelungsgebiet der hinteren Äste der Kreuz- und Steissbeinnerven vom grossen hinteren Verästelungsgebiete der hinteren Äste aller übrigen Rückenmarksnerven ab. Man kann dasselbe Kreuz- und Steissnervengebiet nennen. Sie beginnt in der Mittellinie des Körpers über dem Stachelfortsatze des zweiten falschen Kreuzwirbels, verlauft oben gewölbt, unten gehöhlt und übergeht da in die untere Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes, wo die Spitze der flügelartigen Erweiterung des unteren Verästelungsgebietes des Beckens, und die obere Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes der unteren Extremität an dieselbe sich anlegen. Betrachtet man das von diesen Grenzlinien umsäumte Gebiet, so findet man, dass die Haut an mehreren Stellen in spitzwinkelige Fortsätze oder Zipfel ausgezogen erscheint, solcher Zipfel oder Winkel sind an jeder Seitenhälfte drei. — Der rechte und linke hintere obere seitliche oder Schulterblattwinkel, dessen Spitze auf der Schulterhöhe liegt, wird von dem Ende der oberen seitlichen und dem Anfangsstücke der unteren seitlichen Grenzlinie begrenzt.

Der rechte und linke hintere untere seitliche oder Trochanterwinkel. Die Spitze desselben ist über die Wölbung des Rollhügels gezogen, er wird von dem untersten Stücke der unteren seitlichen und der äusseren Abtheilung der unteren Grenzlinie umsäumt.

Der rechte und linke untere innere Winkel jeder Seitenhälfte verschmelzen auf dem Steissbeine zum mittleren unpaarigen Steissbeinwinkel.

Die Entstehung dieser zipfelartig herausgezogenen Winkel dieses hinteren Verästelungsgebietes findet ihre Begründung und Erklärung, wie ich in meiner citirten Abhandlung kurz erwähnte, in den Entwickelungsvorgängen der Theile in der Tiefe, und in Folge dessen in der Spannung und dem Wachsthume der Haut an der Oberfläche.

Die Schulterblattwinkel bilden sich aus durch den Entwickelungszug, welchen das Breiterwerden des Thorax, das Herauswachsen der oberen Extremität, und die Entwicklung der Muskeln der Schulter in der Tiefe auf diese Hauptpartie ausüben.

Die Trochanterwinkel entstehen durch den Zug, welchen die Entwickelung der Beckenorgane, das Breiterwerden des Beckens, und das Herauswachsen der unteren Extremität auf dieselben äussern.

Der Steisswinkel, welcher beim Erwachsenen der kürzeste ist, war beim Embryo viel länger, er hat dieselben Entstehungsursachen und Erklärungsgründe.

Das vordere Verästelungsgebiet des Stammes.

Das grosse vordere Verästelungsgebiet des Stammes reicht von der Handhabe des Brustblattes bis unterhalb des Schamberges herab, es wird ebenfalls durch die

Mittellinie des Körpers in eine rechte und linke Seitenhälfte geschieden, von denen jede von einer vordern obern, vordern untern, und vordern seitlichen Grenzlinie, nebst der Mittellinie des Körpers begrenzt wird.

Die rechte und linke vordere obere Grenzlinie beginnt in der Mittellinie am halbmondförmigen Ausschnitte der Handhabe des Brustblattes und lauft aus- und abwärts, trifft im *Sulcus deltoideo-pectoralis* mit dem Anfangsstücke der vorderen seitlichen Grenzlinie unter einem spitzigen Winkel zusammen, und setzt sich, den untern Rand des Schulterfortsatzes des seitlichen Verästelungsgebietes des Halses begrenzend, in die äussere Grenzlinie der obern Extremität fort.

Die rechte und linke vordere seitliche Grenzlinie scheidet das vordere von dem seitlichen Verästelungsgebiete des Stammes ab. Sie beginnt, wie ich eben erwähnt habe, im *Sulcus deltoideo-pectoralis* und lauft schräg einwärts sich wendend, über die Brustdrüse, den Warzenhof und die Brustwarze hinüber, von aussen und oben nach ab- und einwärts. Unter der Brustdrüse zieht sie einwärts gebogen abwärts, biegt sich dann, unterhalb des Nabels auswärts, indem sie sich von der Mittellinie weiter abwendet, begibt sich dann, die Schenkelbeuge kreuzend, auf die vordere, dann innere Fläche des Oberschenkels und endigt am hintern Rande des *Gracilis* in der innern Grenzlinie des Oberschenkels, circa 5 Zoll unterhalb des *Tuberculum pubis* beim Erwachsenen.

Die beiden vorderen unteren Grenzlinien, welche in einander übergehen, begrenzen unterhalb des *Mons veneris* einen halbmondförmigen Ausschnitt, in welchem der Mittellinie zunächst sich das untere Verästelungsgebiet mit seinem vordern convexen Rande hineinschiebt. Diesem zunächst seitwärts legt sich an die vordere untere Grenzlinie der innere obere Winkel des hintern Verästelungsgebietes der untern Extremität an. Es grenzt somit hier an das vordere Verästelungsgebiet des Stammes, das untere des Beckens und das hintere der unteren Extremität.

Die beiden spitzigen inneren oberen oder Brustblattwinkel der beiden Seitenhälften dieses vorderen Verästelungsgebietes liegen zu beiden Seiten der Mittellinie auf der Handhabe des Brustblattes und sind zwischen die beiden innern untern Winkel der beiden seitlichen Verästelungsgebiete des Halses, welche hier in der Mittellinie auf einander stossen hineingeschoben, da am Halse ein vorderes Verästelungsgebiet fehlt.

Der äussere obere oder Brustwinkel jeder Seitenhälfte ist zwischen die seitlichen Verästelungsgebiete des Halses und des Stammes hineingeschoben und durch das Breiterwerden des Thorax und das Herauswachsen der obern Extremität in der embryonalen Entwickelungsperiode am weitesten auswärts gezogen worden. Seine Spitze erreicht den *Sulcus deltoideo-pectoralis.*

Der rechte und linke äussere untere oder Oberschenkelwinkel ist der spitzigste und zipfelartig abwärts gezogen, welches für den starken Zug, der beim Herauswachsen der untern Extremität hier gewaltet haben muss, spricht. In diesem Zipfel oder Winkel vertheilen sich die ebenfalls abwärts gezogenen Zweigchen des *Nervus ileo-inguinalis.*

Die beiden inneren unteren oder Schambergwinkel sind stumpf, begegnen einander am Schamberge und helfen den halbmondförmigen Ausschnitt begrenzen. In ihnen verzweigen sich die bogenförmig ein- und aufwärts laufenden Zweigchen der innern Hälfte der Äste des *Nervus ileo-inguinalis,* welche die Haut des Schamberges versorgen.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das seitliche Verästelungsgebiet des Stammes.

Jedes der beiden grossen seitlichen Verästelungsgebiete des Stammes reicht von der Achselhöhle bis auf die Hüfte herab, sie sind zwischen das vordere und hintere Verästelungsgebiet des Stammes eingeschoben, und unterscheiden sich von diesen dadurch, dass sie nach oben und unten keine deutlichen Grenzlinien haben, sondern nach oben in das hintere Verästelungsgebiet der obern Gliedmasse und nach unten in das vordere Verästelungsgebiet der untern Extremität sich unmittelbar fortsetzen.

Jedes seitliche Verästelungsgebiet des Stammes hat somit nur zwei Grenzlinien, eine vordere seitliche Grenzlinie, welche mit der vordern seitlichen Grenzlinie des vorderen Verästelungsgebietes zusammenfällt, und eine hintere seitliche Grenzlinie, welche mit der untern Abtheilung der seitlichen Grenzlinie des hintern Verästelungsgebietes einen gleichen Lauf hat, so dass die hintere untere seitliche Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes zugleich die hintere seitliche Grenzlinie des seitlichen Verästelungsgebietes des Stammes ist.

Die vorderen und hinteren Verästelungsgebiete der oberen und unteren Extremitäten.

Diese Gebiete werden durch die äusseren und inneren Grenzlinien der Extremitäten von einander geschieden, welche sich an die Grenzlinien der seitlichen Verästelungsgebiete des Stammes anschliessen und zum Theil als Fortsetzungen derselben angenommen werden können.

Das hintere Verästelungsgebiet der obern Extremität, in welches sich das seitliche Verästelungsgebiet des Stammes nach oben unmittelbar fortsetzt, wird durch die äussere und innere Grenzlinie der obern Extremität vom vordern Verästelungsgebiete derselben Gliedmasse geschieden.

Die Achselhöhlen-Abtheilung aber wird durch zwei kurze eingeschaltete Linien begrenzt. Nach hinten ist dieses die Schulterlinie, welche zwischen die hintere seitliche Grenzlinie und den Anfang der äussern Grenzlinie der obern Extremität eingeschaltet ist. Nach vorne bildet das Einschaltstück die gemeinschaftliche Fortsetzung der vordern obern und der vordern seitlichen Grenzlinie des Stammes, welche den vordern Rand des Schulterfortsatzes des seitlichen Verästelungsgebietes des Halses bis zu seiner Spitze begrenzt, und sich hier an den Anfang der innern Grenzlinie der obern Extremität anschliesst. Sie ist zugleich das äussere Stück der vordern untern Abtheilung der untern Grenzlinie des seitlichen Verästelungsgebietes des Halses.

Die äussere Grenzlinie der obern Extremität, welche als Fortsetzung der vordern obern Grenzlinie des vordern Verästelungsgebietes des Stammes angesehen werden kann, beginnt im *Sulcus deltoideo-pectoralis* in der Nähe der Befestigungsstelle des Deltamuskels da, wo sich dieselbe mit der Fortsetzung der Schulterlinie, welche zur innern Grenzlinie der obern Extremität wird, kreuzt und wo beide die Spitze des Schulterfortsatzes des seitlichen Verästelungsgebietes des Halses begrenzen, sie lauft an der äussern Fläche des Oberarmes abwärts, entsprechend der Befestigungslinie des *Ligt. intermusculare externum brachii* in der Tiefe, sich etwas rückwärts wendend, geht über den äussern Knorren des Oberarmbeines

hinüber, wo sie mit einer kurzen Nebenlinie — der Nebenlinie des Elbogenhöckers — in Verbindung steht, welche auf der hintern Fläche des Elbogenfortsatzes gelagert ist, hierauf zieht die äussere Grenzlinie gerade über die Mitte der äussern Fläche des Vorderarmes, der Handwurzel, der Mittelhand und des Mittelfingers bis zum Nagelgliede fort, wo sie endigt.

Die innere Grenzlinie der obern Extremität beginnt an der Kreuzungsstelle der Fortsetzung der vordern obern Grenzlinie des vordern Verästelungsgebietes des Stammes mit der Schulterlinie, und kann als Fortsetzung der letzteren betrachtet werden. Sie zieht aus dem *Sulcus deltoideo-pectoralis* mitten auf der Erhabenheit des *Biceps brachii* herab und durch die Grube der Elbogenbeuge gerade in der Mitte der innern Fläche des Vorderarmes bis zur Handwurzel; von wo sie auf den Ballen des Daumes übergeht, und längs der Seitenränder des Daumens und des Zeigefingers weiterlaufend auf den Armspindelrand des Mittelfingers sich fortsetzt, an dessen Spitze sie mit dem Ende der äusseren Grenzlinie zusammentreffend endiget.

Bei stark erhobenem Arme sieht man am Anfangsstück des hintern Verästelungsgebietes der obern Extremität, aus der Achselhöhle den *Sulcus bicipitis internus* in die Elbogenbeuge sich fortsetzen. Durch die Erhabenheit des Elbogenhöckers, des Ulnarrandes und Köpfchens des Elbogenbeines so wie des Ulnarrandes der Hand, wird am Vorderarme und der Hand dieses Verästelungsgebiet in eine Rücken- und Hohlehand-Abtheilung, oder in eine äussere und innere Hälfte geschieden.

Das vordere Verästelungsgebiet der obern Extremität ist die andere Hälfte oder der Rest der durch diese zwei Grenzlinien getheilten Oberfläche der obern Extremität. Es beginnt an der Kreuzungsstelle mit einer Spitze, erweitert sich dann. Von der Spitze aus lauft der *Sulcus bicipitis externus* abwärts in die Elbogenbeuge. Der äussere Knorren des Oberarmbeines und die Hervorragungen der Armspindel am Vorderarm nebst dem Armspindelrande der Hand sammt Daumen scheiden das vordere Verästelungsgebiet ebenfalls in eine äussere und innere Hälfte oder in eine Rücken- und Hohlehand-Abtheilung.

Das vordere Verästelungsgebiet der untern Extremität ist die untere Fortsetzung des seitlichen Verästelungsgebietes des Stammes, welches von der Seite der Hüfte nach vor-, dann ab- und einwärts in den Hohlfuss hinein spiral sich windet. Durch dieses Verästelungsgebiet zieht eine ebenfalls spiral gelegte Furche, welche in der Tiefe durch den Lauf des *Sartorius* bezeichnet wird und am Unterschenkel schwächer geworden in die Rinne zwischen der vordern innern Fläche des Schienbeines und der Muskelerhabenheit der Wade auslauft.

Dieses vordere Verästelungsgebiet wird von der äussern und innern Grenzlinie der untern Extremität begrenzt, welche zugleich das vordere Verästelungsgebiet der untern Extremität vom hintern scheiden.

Die äussere Grenzlinie der untern Extremität beginnt am Trochanterwinkel des hintern Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes und ist die Fortsetzung der hintern untern seitlichen Grenzlinie des Stammes, in welche die obere Grenzlinie des hintern Verästelungsgebietes der untern Gliedmasse auf der Erhabenheit des Rollhügels einmündet. Sie zieht aussen in der Rinne am Oberschenkel, welche der fibrösen Scheidewand in der Tiefe zwischen der vordern und hintern Muskelgruppe entspricht, abwärts bis zum äussern Knorren, wo die Nebenlinie der Kniescheibe — eine kurze Abzweigung dieser Grenzlinie —

mit derselben in Verbindung steht. Von da wendet sich die äussere Grenzlinie auf die vordere äussere Fläche des Unterschenkels, läuft vor dem Köpfchen des Wadenbeines abwärts, windet sich über den Kamm des Schienbeines nach ein- und abwärts über die vordere innere Fläche des Schienbeines und über die innere Fläche der Fusswurzel in die Aushöhlung der Fusssohle, wo sie sich mit dem Ende der innern Grenzlinie in einer Bogenkrümmung verbindet.

Aus dem Zuge dieser äussern Grenzlinie unterhalb des Köpfchens des Wadenbeines beginnt eine längere Nebenlinie — die des äusseren Knöchels —, welche über die Hervorragung des untern Endes des Wadenbeines abwärts bis über den äussern Knöchel hinüberzieht, wo sie endigt.

Die innere Grenzlinie des vordern Verästelungsgebietes der untern Extremität beginnt eigentlich an der Spitze des äussern untern oder Oberschenkelwinkels des vorderen Verästelungsgebietes des Stammes: als Grenzlinie aber zwischen der vordern und hintern Verästelungsgebiete der untern Extremität, etwas höher, an der Spitze des innern obern Winkels des hintern Verästelungsgebietes, welcher zwischen das untere Verästelungsgebiet des Beckens und den zipfelartigen herabgezogenen äussern untern oder Oberschenkelwinkel des vordern Verästelungsgebietes des Stammes hineingeschoben ist. — Das Anfangsstück der innern Grenzlinie der untern Extremität ist zugleich die äussere Abtheilung der untern Grenzlinie des vordern Verästelungsgebietes des Stammes, scheidet somit das vordere Verästelungsgebiet des Stammes vom hintern Verästelungsgebiete der untern Extremität, und beginnt aus dem äussern Ende der vordern bogenförmigen Grenzlinie des untern Verästelungsgebietes des Beckens am Schamberge, zieht auf der innern Fläche des *Gracilis* abwärts bis zur Spitze des äussern untern oder Oberschenkelwinkels des vordern Verästelungsgebietes des Stammes, wo das untere Ende der vordern seitlichen Grenzlinie des vordern Verästelungsgebietes des Stammes anlangt und zusammenmündet. Von diesem Vereinigungspunkte an setzt sich die innere Grenzlinie längs des hintern Randes des *Gracilis* abwärts laufend fort; sie gelangt über den Muskelbauch des *Seminembranosus* in die Kniekehle und von da über die Wölbung der innern Abtheilung der Wade in die Rinne hinter dem innern Knöchel. Da wo sie unter demselben vorbeigeht, um in dem Hohlfusse mit dem Ende der äussern Grenzlinie der untern Extremität sich zu verbinden oder bogenförmig in dieselbe überzugehen, steht mit derselben eine kurze Seitenabzweigung dieser Linie, — die Nebenlinie des innern Knöchels in Verbindung, welche mitten auf der Erhabenheit des innern Knöchels emporsteigt. Man kann von der Stelle, wo sich diese innere Grenzlinie mit dem Ende der äusseren Grenzlinie verbindet, noch eine andere Nebenlinie ziehen, welche längs des inneren Fussrandes und der Seitenränder aller Zehen verlaufend auf den äusseren Fussrand gelangt, längs welchem sie rückwärts gewendet weiter zieht, über den äusseren Rand der Ferse und längs der Mitte der hinteren Fläche derselben und der Achilles-Sehne emporsteigt, von wo aus sie immer mehr sich erhebend über die Wade hindehnt. Diese Nebenlinie scheidet das Verästelungsgebiet der Hautäste des Wadenbeinnerven von denen des hinteren Schienbeinnerven. Mann kann sie die Nebenlinie der Fuss- und Zehenränder nennen.

Das hintere Verästelungsgebiet der untern Extremität ist wie das vordere Verästelungsgebiet der obern Gliedmasse für sich abgegrenzt und wird durch die beschriebene äussere und innere Grenzlinie der untern Extremität vom vordern Verästelungsgebiete der untern Extremität geschieden. Jedes dieser zwei hintern Verästelungsgebiete hat

aber noch eine obere Grenzlinie, welche dasselbe nach innen zu, vom untern Verästelungsgebiete des Beckens, und nach aussen und oben, vom hintern Verästelungsgebiete des Kopfes und Stammes scheidet. Diese obere Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes der untern Extremität ist eine wellenförmig gebogene Linie. Sie beginnt mit der innern Grenzlinie der untern Gliedmasse zugleich am äussern Ende der vorderen Grenzlinie des untern Verästelungsgebietes des Beckens am Schamberge und zieht von derselben sich entfernend: beim Mann über die Wölbung jeder Hodensackhälfte, die äussere gewölbte Hälfte von der innern scheidend: beim Weibe über die Wölbung der grossen Schamlefze, gleichfalls den grössten Theil der äussern Fläche der Schamlefze von der inneren abgrenzend; sie theilt im weiteren Zuge auch den Damm, in eine breitere innere und schmälere äussere Hälfte. An der Seite der Afteröffnung vorbeiziehend entfernt sich dieselbe von der Mittellinie immer mehr, erhebt sich aus der Gesässrinne auf die Wölbung des Gesässes über den in der Tiefe gelagerten *Tuber ischii* hinüberlaufend. Im weiteren S-förmigen Zuge aus- und aufwärts ist die Wölbung aufwärts gekehrt. Hier an der Spitze der flügelartig erweiterten hintern Abtheilung des untern Verästelungsgebietes des Beckens verschmilzt die obere Grenzlinie mit der äussern Abtheilung der untern Grenzlinie des hintern Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes und zieht den Trochanter-Winkel des hintern Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes nach unten begrenzend bis zur Spitze desselben abwärts, wo sie in das Anfangsstück der äussern Grenzlinie der untern Extremität übergeht.

Von diesen drei Grenzlinien werden nach oben am hintern Verästelungsgebiete der untern Extremität zwei Winkel begrenzt, ein innerer oberer und äusserer oberer.

Der innere obere oder Dammwinkel des hintern Verästelungsgebietes der untern Extremität ist spitzwinklich und zipfelartig in die Dammgegend und auf die äusseren Geschlechtstheile bis zum Schamberge hinaufgezogen und zwischen die Seite des untern Verästelungsgebietes des Beckens und den äussern untern oder Oberschenkelwinkel des vordern Verästelungsgebietes des Stammes hineingedrängt.

Der äussere obere Winkel des hintern Verästelungsgebietes der untern Extremität ist bogenförmig abgerundet und an den äussern untern Winkel oder Trochanterzipfel des hintern Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes angelagert.

Die Beckenabtheilung dieses hinteren Verästelungsgebietes der untern Extremität bedeckt die äussere untere Hälfte des Gesässes und wird durch die Gesässfalte, welche sich in die Dammfalte fortsetzt, von der Oberschenkelabtheilung geschieden. An dieser sieht man nach unten sich die Kniekehlgrube vertiefen, welche am Unterschenkel in die Mittelfurche zwischen den Wadenerhabenheiten auslauft, um dann zu beiden Seiten der Achillessehne in die tiefen Rinnen hinter dem äussern und innern Knöchel sich fortzusetzen. Die äussere Knöchelfurche verflacht sich am Fussrücken, die innere endigt im Hohlfusse. Die Unterschenkel- und Fuss-Abtheilung dieses Verästelungsgebietes wird durch die Erhabenheiten des Wadenbeines, des äussern und innern Fussrandes und die Zehenränder in eine vordere obere oder Rückenhälfte, und eine hintere untere oder Sohlenhälfte geschieden.

Auch dieses hintere Verästelungsgebiet windet sich mit seiner Unterschenkel-Abtheilung spiral um das Wadenbein, von hinten nach aussen, vorne und einwärts in einem Stück einer ähnlichen langgezogenen Spirale wie das vordere Verästelungsgebiet. Diese spirale Drehung beider Verästelungsgebiete aussen, so wie der spirale Lauf der Nerven in der Tiefe sprechen —

wie ich in meinem Auszuge S. 9 angegeben habe — für eine spirale Drehung, welche die untere Extremität in ihrer Entwickelungsperiode durchgemacht habe.

Eine ähnliche spirale Drehung hat während der Entwickelung auch die obere Extremität durchgemacht (S. 9), nur manifestirt sich die Drehung an der obern Extremität am Oberarme mehr, während sie an der untern Extremität am Unterschenkel sichtlicher hervortritt.

Ich habe in meinem Auszuge S. 10 angegeben, dass die Grenzlinien durch alle jene Stellen laufen, auf welche der stärkste Druck beim Sitzen, Liegen, Knien, sich Anstemmen und bei den verschiedenen Arten des Lasttragens hinfällt und wo wir auch einen stärkeren Druck lange Zeit ohne oder verhältnissmässig nur mit geringen Schmerzen ertragen können, in diesen Linien ist mithin das Gefühl und die Feinheit des Raumsinnes am niedrigsten ausgebildet.

Zu diesen Grenzlinien gehören auch die Seitenabzweigungen oder Nebenlinien, die ich hier bei der Beschreibung des Laufes der Grenzlinien der Extremitäten angeführt habe: als die Nebenlinien des Elbogenhöckers, der Kniescheibe, des äussern und innern Knöchels, und die der Fuss und Zehenränder. Auch an diesen Stellen laufen die Nervenzweigchen mit ihren feinsten Verzweigungen gegen diese Nebenlinien, so dass an den Stellen, wo der stärkste Druck hinfällt, nur die feinsten Zweigchen verlaufen, ferners findet man bei der Präparation, dass die fibrösen Hüllen dieser Nervenzweigchen viel dicker sind als die der Nervenzweigchen, welche sich an anderen Stellen verzweigen.

Genauere Angabe der Grenzlinien des untern Verästelungsgebietes des Beckens.

In diesem untern Verästelungsgebiete des Beckens, in welchem die äusseren Geschlechtstheile und die Afteröffnung liegen und wohin noch eine flügelartige Partie Haut des Gesässes gehört, verzweigen sich die sensitiven Nervenfasern aus den vorderen Ästen der unteren Kreuz- und Steissnerven; es ist somit die unterste oder Beckenabtheilung der vorderen Verästelungsgebiete.

Dieses Verästelungsgebiet ist eingeschaltet zwischen die beiden hinteren Verästelungsgebiete der unteren Extremitäten, welche es seitlich begrenzen, und stösst nach vorne an den mittleren Ausschnitt der untern halbmondförmigen Grenzlinie beider in der Mittellinie vereinten vordern Verästelungsgebiete des Stammes und nach hinten an die untere ebenfalls abwärts concav gestaltete Grenzlinie jeder Hälfte des hintern gemeinschaftlichen Verästelungsgebietes der hinteren Äste aller Rückenmarksnerven.

Bevor ich zur Beschreibung der gefundenen Grenzlinien dieses unteren Verästelungsgebietes des Beckens übergehe, will ich eine Berichtigung über die Hautnerven, welche sich in der untersten Abtheilung des grossen hintern Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes verästeln, vorausschicken.

A. C. Bock sagt[1]) Seite 129 „dass immer zwischen den vorderen und hinteren Ästen der letzten Wirbelnerven eine unmittelbare Vereinigung stattfindet“, es war desshalb die genaue

[1]) Dr. A. C. Bock. Die Rückenmarksnerven. Leipzig 1827.

Abgrenzung der Hautpartien, welche noch von den hinteren Ästen der letzten Kreuz- und Steissnerven versorgt werden, von denen, in welchen sich die vorderen Äste verzweigen, eine schwierige mühsame viele Zeit raubende Arbeit.

A. C. Boek beschreibt hier S. 122 einen ersten, zweiten und dritten hinteren Hautnerven des Gesässes, weder die Benennung noch Beschreibung und Abbildung ist ganz richtig. — Der dritte muss vom ersten und zweiten geschieden werden, weil er nicht aus den hinteren, sondern aus den vorderen Ästen der Kreuznerven stammt, desshalb ändere ich die Benennungen und heisse die zwei oberen, welche sich in der Hautpartie, welche das Kreuz- und Steissbein bedeckt, verästeln, *Nervi cutanei sacrales et coccygei*, die Hautnerven der Kreuz- und Steissbeingegend, die unteren, welche sich in einer flügelartigen Hautpartie innen und oben am Gesässe vertheilen, *Nervi cutanei clunium interni et superiores*, die inneren und oberen Hautnerven des Gesässes, sie gehören bereits in das untere Verästelungsgebiet des Beckens.

Die Abtheilung, in welcher sich die *Nervi cutanei sacrales et coccygei* vertheilen, hat mehreres Eigenthümliche und kann von der Lendenabtheilung durch eine deutliche Nebenlinie geschieden werden. Schon der Lauf der hinteren Äste aller Kreuz- und Steissnerven in der Tiefe ist eigenthümlich. (Boek hat ihn gut beschrieben.) Die hinteren Äste der Kreuznerven, welche bei den hinteren Kreuzbeinlöchern hervorkommen, durchbohren nicht direct die Muskeln und Sehnengebilde, welche über denselben gelagert sind, und treten so auf dem kürzesten Wege zur Haut, sondern laufen aus- und abwärts, verbinden sich mit dem hinteren Aste des fünften Lendennerven und unter einander, bilden durch diese Verbindung eine Art Geflecht von ungefähr elliptischer Form, welches vor Druck dadurch gesichert wird, dass die einzelnen Abtheilungen und Züge desselben zwischen Knochenaushöhlungen und den brückenartig darüber gespannten Sehnenbündeln des hinteren langen und kurzen Beckenbandes und unter einer Abtheilung der hinteren langen Sichel des *Ligamentum tuberoso-sacrum* gelagert sind. Aus diesem Geflechte treten nun die Hautnerven entweder als zwei oder mehrere gesonderte Zweige zur Haut oder es bilden alle im Zuge abwärts sich sammelnd einen Hauptstamm, welcher den Ursprungsrand des *Gluteus maximus* entweder durchbohrt oder dessen untern Rand umschlingt, und nun in der Höhe der Verbindung des Kreuz- mit dem Steissbeine erst zur Haut gelangt. Von da an laufen die Hautäste erst wieder auf-, ein- und auswärts. Die längsten erreichen die Höhe des Stachelfortsatzes des zweiten falschen Kreuzwirbels, oder innen im Rückenmarkscanale die Spitze des von der *Dura mater* des Rückenmarkes gebildeten Sackes, welches das Ende der *Cauda equina* einhüllt. Dieser rücklaufende Zug der Hautnerven aufwärts, nachdem sie im Zuge des Geflechtes so tief abwärts bereits gelangt waren, so wie der bogenartige zur Mittellinie und aufwärts strebende Zug der hinteren Hautnerven der Hüfte bezeugen und beweisen, dass hier in der Entwickelungsperiode zum Schluss der Rautengrube ein Zug von unten auf- und von den Seiten einwärts gewaltet habe.

Die obere Grenzlinie der vereinten rechten und linken Hälfte des Kreuz- und Steissbeingebietes ist eine Bogenlinie, der höchste Punkt der Wölbung liegt über dem Stachelfortsatze des zweiten falschen Kreuzwirbels, seitlich lauft sie in die untere Grenzlinie des hintern Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes aus.

Die untere Grenzlinie jeder Hälfte ist auch ein Stück einer Bogenlinie, welche in ihrer Fortsetzung rechts und links zur untern Grenzlinie des gemeinschaft-

lichen hintern Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes wird. Sie beginnt unter der Spitze des Steissbeines und endiget am *Trochanter major*, wird somit den Hautzwickel, welcher das Steissbein deckt, so wie auch den, welcher während der Entwickelung der unteren Extremität über den *Trochanter* gezogen wurde, nach unten begrenzen.

Die Form des unteren Verästelungsgebietes des Beckens, von welchem ich nun näher sprechen will, ist folgende: Es ist in seiner vordersten Abtheilung, wo die äusseren Geschlechtstheile liegen, am schmälsten, erweitert sich um die Afteröffnung und wird am breitesten in der hintersten Abtheilung zu beiden Seiten der Gesässspalte, von wo es sich über die innere und obere Fläche des Gesässes ausdehnt, und dann nach aussen und oben sich zuspitzend endigt. In dieser flügelartig gestalteten Hautpartie dieser hintersten Abtheilung verzweigen sich die inneren oberen Hautnerven des Gesässes, die *Nervi cutanei clunium interni et superiores*, sie ist zwischen die untere Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes und die obere Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes der untern Extremität hineingeschoben. In dem letzteren Verästelungsgebiete verzweigen sich die Äste aus dem *Nervus cutaneus posterior femoris communis*, und zwar: In der mittleren und äusseren Partie des Gesässes jene Äste desselben, die als *(Nervi cutanei clunium inferiores et externi)* die untern und äusseren Hautnerven des Gesässes vom untern Rande des grossen Gesässmuskels aus in aus- und aufwärtsstrebenden Zweigchen bis zur oberen Grenzlinie sich vertheilen. In der inneren Partie des Gesässes vertheilen sich die Zweige des in der Dammfalte verlaufenden Dammastes desselben Nerven, welche als *Nervi perinei et scrotales seu labiales externi*, äussere Hautnerven des Dammes und des Hodensackes oder der Schamlefzen in der, der Dammfalte zunächst gelegenen Partie des Dammes so wie in der äusseren Wölbung des Hodensackes oder der äussern Schamlefze bis zum Schamberge und dem Endstücke der unteren Grenzlinie des vorderen Verästelungsgebietes des Stammes hin sich verzweigen, so wie auch mit abwärts gebogenen Zweigchen die innere Fläche des Oberschenkels bis zur innern Grenzlinie der untern Extremität versorgen.

Aus der eben gegebenen Beschreibung der Vertheilung der Hautnerven in den beiderseitigen Nachbargebieten des Gesässes und Oberschenkels wird ersichtlich, dass das vereinte untere Verästelungsgebiet des Beckens in seinen zwei vorderen Abtheilungen, wo nämlich die äusseren Geschlechtsorgane und der Damm liegen, sehr schmal, und schmäler als die Entfernung von einer Dammfalte zur andern, oder als der Damm sein müsse.

Die Nerven, welche sich im untern Verästelungsgebiete des Beckens vertheilen, kommen aus den vordern Ästen der untern Kreuz- und der Steissnerven und bilden den *Plexus pudendo-haemorrhoidalis* und *coccygeus*. Sie gelangen zu den hier gelagerten Organen, den äussern Geschlechtsorganen, dem Damme, der Afteröffnung und der Haut des Gesässes auf drei verschiedenen Wegen.

Die vordersten unter dem Schambogen auf den Rücken des männlichen Gliedes oder des Kitzlers als *Nervus dorsalis penis seu clitoridis* und von da weiter.

Die mittleren und der Zahl nach zugleich die meisten stammen aus den Ästen des *Nervus pudendus communis* und gelangen in dem Raume zwischen dem *Tuber-ischii* und dem After zur Haut.

Die hinteren sind diejenigen Nervenäste, welche J. G. Walter die *Nervi perforantes* nannte welche aus dem vierten, fünften Kreuz- und den Steissnerven kommen und das *Ligamentum tube-*

roso-sacrum theils *spinoso-sacrum* und die angrenzenden Theile durchbohren, um am äusseren Rande des Kreuz- und Steissbeins zur Haut gelangen zu können.

Der *Nervus pudendus superior seu dorsalis* bildet mit seinen Verzweigungen den obern, der *Nervus pudendus communis* den unteren Schamnerven. Der obere versorgt die Eichel und den grössten Theil der Haut des männlichen Gliedes so wie der Vorhaut, bis auf einen dreieckigen Hautstreifen neben der *Raphe penis*, welcher mit seiner Spitze am *Frenulum* endigt. Dieses langgezogene Hautdreieck gehört zum untern Nervenzuge, in welchen sich die Äste der untern Schamnerven als *Nervi perinei scrotales seu labiales interni* und ihre Fortsetzungen in diesem Hautdreieck, welches das *Corpus cavernosum urethrae* bis zum *Frenulum* bedeckt, verzweigen.

A. Der *Nervus dorsalis penis s. clitoridis* unter dem Schambogen hervorgekommen, gibt vorerst kürzere Ästchen ab, welche aufwärtslaufend bis zur untern Grenzlinie des vordern Verästelungsgebietes des Stammes sich vertheilen, diese Grenzlinie verläuft da wo der fettreiche *Paniculus adiposus* des *Mons veneris* aufhört und der fettlose *Textus subcutaneus* der Haut des männlichen Gliedes beginnt. Die längeren Äste und Ästchen vertheilen sich in der Haut des männlichen Gliedes und der Vorhaut bis zur Eichelkrone hin. Die tiefer gelegenen inniger an die *corpora cavernosa* gehefteten Hautäste des *Nervus dorsalis penis seu clidoridis* verlaufen, sich theilend, theils wieder verbindend, geflechtartig auf den Rücken des männlichen Gliedes oder des Kitzlers bis zur Eichel, geben in diesem Laufe Ästchen ab, welche mit den vegetativen Nerven des *Plexus cavernosus* weiterlaufen und mit ihnen in den Geweben der Schwellkörper sich vertheilen.

Die der Mittellinie zunächst gelegenen Äste des *Nervus dorsalis penis seu clitoridis* gelangen unter den Rand der Krone durch das Schwellgewebe der Eichel zur Vertheilung in der Haut der Eichel. — Die mehr seitlich gelegenen Äste entfernen sich im Laufe vorwärts immer mehr von der Mittellinie, winden sich um die Seiten der *Corpora cavernosa*, um von der Seite in die Eichel zu gelangen. — Die äussersten Äste des *Nervus pudendus superior seu dorsalis* laufen in längeren schwach spiralgelegten Windungen um den Seitentheil der Schwellkörper, um in der Spitze der Eichel und den Lefzen der Harnröhren-Öffnung sich vertheilen zu können. Auch von diesen gewundenen Nervenästen werden feine Zweige abgegeben, welche eben so schwach spiral gewunden in den Seitentheilen der Haut des männlichen Gliedes und der Vorhaut bis zum *Frenulum* und dem äussern Rande des Hautdreieckes, welches von den längsten Ästchen des *Nervus pudendus inferior* versorgt wird, sich verzweigen.

B. Die aus dem *Nervus pudendus communis* kommenden Hautäste variiren in ihrer Zahl und Dicke, sie treten zwischen dem *Tuber ischii* und der Afteröffnung zur Haut, und können in eine grössere vordere und kleinere hintere Partie abgetheilt werden.

Die vordern Äste setzen den unteren Schamnervenzug zusammen und vertheilen sich als *Nervi perinei interni*, *scrotales seu labiales interni* und die längsten Äste in der Haut des *Penis* bis zum *Frenulum*.

Die *Nervi perinei interni*, die inneren Dammnerven, vertheilen sich in ihrem Zuge vorwärts an der Seite der *Raphe perinei* in der grösseren inneren Hälfte des Dammes, und sind von den äusseren Dammnerven aus dem Dammaste des *Nervus cutaneus femoris posterior communis* durch eine gemeinschaftliche Grenzlinie, welche die äussere Grenzlinie des unteren Verästelungsgebietes des Bekens ist, geschieden.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die *Nervi scrotales seu labiales interni* können wieder abgetheilt werden in *Nervi scrotales seu labiales anteriores et posteriores.* Sie versorgen die der *Raphe scroti* zunächst gelegene innere Hälfte der Haut des Hodensackes oder die innere Fläche der grossen Schamlefzen.

Die *Nervi scrotales seu labiales interni posteriores* verzweigen sich gleichsam als Fortsetzungen der Dammäste in der hinteren Fläche der inneren Hälfte des Hodensackes oder der grossen Schamlefzen, während andere Äste, an der unteren Fläche des *Bulbus* und *Corpus cavernosum urethrae* angeheftet weiterlaufend, längs der Scheidewand beider Hodensackhälften Äste abwärts schicken, welche in der Haut des Hodensackes von der *Raphe scroti* auswärts bis zur Fortsetzung der äusseren Grenzlinie dieses Verästelungsgebietes, welche über die Wölbung des Hodensackes hinüberlauft, sich verzweigen.

Die *Nervi scrotales seu labiales interni anteriores*, die vorderen inneren Hodensack- oder Schamlippennerven, sind die vordersten Zweige derselben Nervenbündel, welche an der vorderen Fläche des Hodensackes oder der Schamlefzen zur Vertheilung kommen.

Es gibt auch, wie ich bereits beschrieben habe, *Nervi scrotales seu labiales externi anteriores et posteriores*, welche aber Zweige des Dammastes des hinteren gemeinschaftlichen Hautnerven der unteren Extremität sind.

Die längsten Zweige des unteren Schamnerven sind diejenigen, welche neben der *Raphe penis* in einem langgezogenen Hautdreiecke als der Spitze des unteren Nervenzuges bis in's *Frenulum praeputii* hin sich verzweigen.

Betrachtet man den oberen und unteren Schamnervenzug am *Penis erectus*, so sieht man, dass die Äste von einer breiteren Basis aus um einen Cylinder gelagert sind und einem Centrum oder einer Spitze zulaufen, wo die meisten Äste sich in der Haut der Eichel um die Ausmündung des gemeinschaftlichen Harn- und Samenrohres und im *Frenulum* vertheilen; es steckt somit dieses Ausmündungsrohr gleichsam in einem Nervenbüschel. — Das Centrum ist kein Punkt, sondern eine Linie, welche von der vordern Commissur der Harnröhrenöffnung beginnt und bis in die Spitze des *Frenulum* der Vorhaut reicht; gegen diese Linie ist das Zusammenströmen der Nervenzweigchen gerichtet. Wahrscheinlich verzweigen sich einige einwärtsgebogene Nervenzweigchen bis in die *Fossa navicularis* der Eichel hin, da in der Auskleidung derselben von Jarjavay und C. Langer Hautpapillen nachgewiesen wurden und ähnliche Einstülpungen der Haut an den Nasenlöchern und der Afteröffnung bestehen.

Hier will ich einer interessanten Nerven-Anomalie, welche zwischen den Ästen der *Nervi perinei interni* und *scrotales seu labiales interni* aus dem *Nervus pudendus communis* und denen der *Nervi perinei externi scrotales seu labiales externi* aus dem *Nervus cutaneus posterior femoris communis* nicht selten vorkommt, gedenken.

Es findet unter der äusseren Grenzlinie dieses unteren Verästelungsgebietes des Beckens eine ähnliche Nervenverbindung statt, wie zwischen den Ästen des *Nervus occipitalis major et minor.*

Es laufen nämlich Nervenbündel, die dem Dammaste des *Nervus cutan. posterior femoris communis* angelagert waren (wesshalb in einem solchen Falle derselbe dicker ist), von diesem sich trenend unter dieser Grenzlinie weg, verbinden sich mit Ästen aus dem *Nervus pudendus communis*, ziehen mit ihnen und vertheilen sich theils im Damme, theils im Hodensacke (A. C. Bock hat S. 138 eine solche Verbindung beschrieben und Tafel VII, Fig. 2, Nr. 50 abgebildet). In einem solchen Falle laufen Nervenbündel, welche in das untere Verästelungsgebiet des Beckens gehören, in das Nachbargebiet, das hintere Verästelungsgebiet der unte-

ren Extremität hinüber, und kehren unter dieser gemeinschaftlichen Grenzlinie in ihr Gebiet zur Endvertheilung zurück.

Diese Nerven-Anomalie hat mit der an den Ästen des *Nervus occipitalis major* und *minor* vorkommenden nur das Gemeinschaftliche, dass hier das Zurückkehren in das ursprüngliche Gebiet unter einer gemeinschaftlichen Grenzlinie geschieht, ist aber von derselben dadurch verschieden, dass nicht wie dort Nervenzweige, welche zu den vorderen Ästen der Rückenmarksnerven gehören, mit den hinteren Ästen ihren Lauf zur Haut machen und dann in ihr Verästelungsgebiet unter ihrer gemeinschaftlichen Grenzlinie zurückkehren, sondern hier findet die Anomalie zwischen zwei Nerven statt, welche beide aus den vorderen Rückenmarksästen stammen, nur zu zwei verschiedenen Nervengeflechten gehören und auf verschiedenen Wegen zur Haut gelangen, indem dieselben statt in den *Plexus pudendus communis* zu treten und durch das kleine Hüftloch ihren Weg zu machen, sich an die Nervenbündel des *Plexus ischiadicus* und zunächst an die des *Nervus cutaneus femoris posterior communis* anlegen und mit demselben bis zur Haut laufen.

Die hinteren Äste des *Nervus pudendus communis* versorgen als Hautäste des *Nervus haemorrhoidalis inferior* in ein- und auswärts laufende Zweigchen gespalten, die Seitentheile, den vorderen und hinteren Umfang des Afters als *Nervi cutanei ani anteriores laterales et posteriores* und es setzen sich ihre Verzweigungen einwärtslaufend bis in die *Columnae Morgagnii et Plicae semilunares Glissonii* fort.

C. Unter den in der hintersten Abtheilung dieses unteren Verästelungsgebietes des Beckens sich vertheilenden durchbohrenden Hautnerven, *Nervi cutanei perforantes* (J. G. Walter zählt vier auf), welche aus den vorderen Ästen des dritten, vierten und fünften Kreuz- und der Steissnerven Nervenbündel zu ihrer Zusammensetzung beziehen, ist einer der grösste, welchen ich *Nervus cutaneus clunium internus superior*, den grösseren inneren oberen Hautnerven des Gesässes nenne, seine Nervenfasern stammen aus den vorderen Ästen des dritten, vorzüglich aber des vierten Kreuznerven. Er durchbohrt gewöhnlich den verschmolzenen Theil des Sitzknorren- und Sitzstachelheiligenbeinbandes, umschlingt den unteren Rand des grossen Gesässmuskels, gelangt zur Haut und lauft mit seinen Ramificationen aus- und aufwärts, und vertheilt sich im grössten Theile der flügelartigen Erweiterung dieses Verästelungsgebietes.

Aus dem fünften Kreuz- und den Steissnerven kommen noch kleinere durchbohrende Hautäste, welche ich die kleineren inneren oberen Hautnerven des Gesässes nenne, *Nervi cutanei clunium interni superiores minores*, welche sich innen in der Haut der Gesässrinne zunächst dem Seitenrande des Steissbeines vertheilen.

Die Grenzlinien dieses unteren Verästelungsgebietes des Beckens, welches aus einer rechten und linken Seitenhälfte besteht, sind eine gemeinschaftliche vordere, zwei seitliche und eine hintere für jede Seitenhälfte.

Die gemeinschaftliche vordere Grenzlinie fällt mit der innersten Abtheilung der bogenförmig ausgeschnittenen unteren Grenzlinie des grossen vorderen Verästelungsgebietes des Stammes zusammen. Sie verläuft als Grenzlinie zwischen Schamberg und den äusseren Geschlechtstheilen da, wo die fettreiche Haut des Schamberges aufhört und die fettlose der Geschlechtsorgane beginnt.

Die seitliche rechte und linke Grenzlinie dieses unteren Verästelungsgebietes des Beckens fällt mit der oberen Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes der unteren

Extremität zusammen. Sie ist eine in wellenförmige Biegungen gelegte Linie, welche aus dem Ende der vorderen am Schamberge beginnt, sie lauft als Fortsetzung derselben beim Manne: über die Wölbung des Hodensackes so, dass jede Hodensackhälfte in beinahe zwei gleiche Theile getheilt wird, beim Weibe: über die Wölbung jeder grossen Schamlippe ebenfalls so, dass durch dieselbe die äussere Fläche der Schamlefze von der inneren geschieden wird, zieht dann durch jede Seitenhälfte des Dammes, denselben in eine innere breitere und äussere schmälere Hälfte theilend weiter, entfernt sich im Zuge seitlich der Afteröffnung von der Mittellinie immer mehr, schwingt sich auf die Oberfläche des Gesässes über den in der Tiefe gelagerten Sitzknorren hinüberlaufend, wobei sie sich von der Mittellinie noch mehr entfernt. So von innen und unten nach aussen und oben *S*-förmig weiterziehend, trennt sie, wie ich bereits bei der Beschreibung des Verlaufes der oberen Grenzlinien des hinteren Verästelungsgebietes der unteren Extremität angegeben habe, die Verzweigungen der inneren oberen Hautnerven des Gesässes, von denen der äusseren unteren und endigt in der äusseren Abtheilung der unteren Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes.

Die hintere Grenzlinie jeder Hälfte dieses unteren Verästelungsgebietes des Beckens fällt mit der inneren Abtheilung der unteren Grenzlinie des grossen hinteren Verästelungsgebietes der hinteren Äste aller Rückenmarksnerven zusammen; sie ist ein Stück eines Kreissegments mit aufwärts gekehrter Wölbung. Das innere Ende beginnt unter der Spitze des Steissbeines aus der Mittellinie, das äussere stösst unter einem spitzigen Winkel mit dem oberen Ende der seitlichen Grenzlinie dieses Verästelungsgebietes zusammen und setzt sich in die äussere Abtheilung des hinteren Verästelungsgebietes fort, welche über die Wölbung des Trochanters abwärts zieht und in die äussere Grenzlinie der unteren Extremität hinüberlauft.

Die dem Nervus vagus analogen Nerven des Beckens. Berichtigung über den Plexus hypogastricus inferior.

Bei den vielfältigen Präparationen zur genaueren Bestimmung der Züge der Grenzlinien des eben beschriebenen unteren Verästelungsgebietes des Beckens und der angrenzenden Nachbargebiete und bei der Darstellung und Bestimmung der in denselben sich verzweigenden Hautnerven, bin ich auf die Untersuchung der Zusammensetzung des unteren Beckengeflechtes *(Plexus hypogastricus inferior)* und seiner Nervenäste gekommen. Aus mühevollen vielfachen Präparationen dieses Geflechtes in beiden Geschlechtern und aus der Vergleichung mit den bekannten Darstellungen derselben, ziehe ich den Schluss, dass wir noch keine genaue Darstellung dieses Geflechtes besitzen. Die meisten beschreiben und bilden dieses Geflecht als ein grösstentheils aus vegetativen Nervenfasern bestehendes, und mithin dem *Nervus sympathicus* angehöriges ab: sie legen auf die animalen Nervenfasern, welche aus dem zweiten, dritten und vierten Kreuznerven stammen, zu wenig Gewicht, dieselben werden nur gleichsam als Wurzeln des Geflechtes kurz erwähnt.

So sagt J. Müller[1]) vom *Plexus hypogastricus* S. 36: „Dieser hängt durch mehrere Fäden mit dem zweiten, dritten und vierten Sacralnerven zusammen".

[1]) Joh. Müller. Die organischen Nerven der erectilen männlichen Geschlechtsorgane des Menschen und der Säugethiere. Berlin 1836.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

F. Tiedemann bildet auf der zweiten Tafel seiner *Tabulae nervorum uteri* blos einen dickeren Zweig ab, und sagt: „*Ramus nervi sacralis tertii qui se conjungit cum plexu ganglioso seu hypogastrico inferiori*".

Andere fassen das Verhältniss richtiger auf und beschreiben Nervenbündel aus dem dritten und vierten Kreuznerven, welche theils direct zu den Beckenorganen ziehen, theils, nachdem sie das untere Beckengeflecht durchlaufen haben, in demselben sich vertheilen.

Genauer ist somit J. G. Walter's Beschreibung und Darstellung des *Plexus hypogastricus* nach einem weiblichen Präparate. Dieser zählt aus dem dritten Kreuznerven zehn Äste auf, welche er als *Nervus hypogastricus primus, secundus*, etc. aufführt; aus dem vierten Kreuznerven kommen noch drei Äste hinzu, welche theils ins Geflecht, theils direct zu den Beckenorganen treten.

A. C. Bock, der nach einem männlichen Präparate den *Plexus hypogastricus* dargestellt hat, beschreibt bei den Kreuznerven S. 125 aus dem dritten Kreuznerven zwei bis vier Äste welche sich theils mit dem Beckengeflechte vereinigen, theils unmittelbar zum mittleren Theile des Mastdarmes als *Nervi haemorrhoidales medii* gehen, theils zum Grund, vorzüglich aber zum Blasenhalse als *Nervi vesicales inferiores* sich verbreiten; beim Weibe gehen noch Zweige von diesen als *Nervi vaginales* in die Scheide über. Aus dem vierten Heiligenbeinnerven führt er mehrere Zweige auf, welche zum Beckengeflechte, zum Mastdarme und vorzüglich an die Vorsteherdrüse herab zu dem Theile des Afterhebers, welcher dieselbe umgibt, und beim Weibe zur Scheide sich begeben.

Der Darstellung Bock's folgend, beschrieben Arnold und C. F. T. Krause vier bis sechs dünne Nervenfäden aus dem vierten Kreuznerven, welche sie unter der unpassenden Benennung *Nervi haemorrhoidales medii* zusammenfassen. Krause schlägt sie zum *Plexus pudendalis*. Arnold führt sie vom gemeinschaftlichen Schamnerven getrennt auf. Ihren Lauf und ihre Vertheilung in den Beckenorganen beschrieben sie wie Bock.

Die Ergebnisse meiner eigenen Untersuchungen und Präparationen wären in Kürze folgende:

Die animalen Nervenfäden, welche an der Zusammensetzung des unteren Beckengeflechtes Theil nehmen, kommen in der Regel aus dem dritten und vierten, manchesmal auch aus dem zweiten Kreuznerven.

Sie verlaufen entweder in viele dünne Nervenbündel getrennt oder in wenige dickere Nervenäste verbunden zum Geflecht. Vergleicht man die Anzahl dieser animalen Nervenbündel mit denen der vegetativen, welche als *Plexus hypogastricus dexter* und *sinister* an der Seite des Mastdarmes herabziehen, so ist dieselbe grösser als die der vegetativen.

Hier will ich noch beifügen, dass die Summe dieser animalen Nervenbündel, dem Augenmaasse nach beurtheilt, welche aus dem zweiten, dritten und vierten Kreuznerven kommen und ins Geflecht treten, bei Präparaten weiblicher Beckenorgane grösser ist, als bei denen männlicher.

Alle diese Nervenfäden zusammen genommen, geben einen dem *Nervus vagus* gleichdicken Nervenstamm, welche auch in ihrer Vertheilung an die verschiedenen Abtheilungen der Beckenorgane einen dem *Nervus vagus* des Kopfes völlig analogen Nerven des Beckens darstellen.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die in dieses Geflecht eingestreuten gangliösen Nervenmassen vervollständigen die Analogie, indem sie sich dem *Plexus gangliiformis Meckelii* gleichstellen lassen, nur ist dasselbe statt rund plattgedrückt, und so wie der *Nervus vagus* sich mit dem vegetativen Nerven vielfach verbindet und seine Äste und Zweige in ihrer Vertheilung vom vegetativen Nerven begleitet werden, eben so gesellen sich hier zu diesen zu den Beckenorganen hinziehenden animalen Nervenbündeln die vom *Plexus hypogastricus dexter* oder *sinister* herabkommenden vegetativen Nervenfaserzüge und hinzu kommen noch die aus den eingelagerten Ganglienmassen neu entstandenen vegetativen Nervenfasern und ziehen in ihrer Gemeinschaft zur Vertheilung in die Beckenorgane hinein.

Arnold und Krause führen die Beobachtung an, dass der *Plexus hypogastricus inferior* beim weiblichen Geschlechte beträchtlicher sei. Krause fügt noch hinzu, dass auch der *Plexus hypogastricus superior* stärker sei als im männlichen.

Das Mangelhafte in den bisherigen Darstellungen dieses unteren Beckengeflechtes fällt zum Theile den Zeichnern, zum Theile den Präparatoren zur Last. Ich habe die Abbildungen Walter's, Tiedemann's, Bock's, Müller's, R. Lee's mit den angefertigten Präparaten verglichen und gesehen, dass um die einzelnen in das Geflecht eintretenden animalen und vegetativen Nervenfaserzüge, die in denselben eingelagerten Ganglienmassen, und die aus denselben zu den Beckenorganen ziehenden Nervenbündel zeichnen zu können, das Geflecht unnatürlich in die Breite auseinandergezogen wurde, wodurch die natürliche Zugrichtung der in das Geflecht eintretenden und dasselbe durchlaufenden animalen Nervenfasern an den Stellen, wo sie aus den Kreuznerven hervorgehen, unnatürlich geknickt und die schmalen Zwischenräume zwischen den einzelnen langgezogenen Nervenbündeln des Geflechtes weit aus einander gesperrt wurden, was zugleich dadurch erleichtert wird, dass alle diese Nervenbündel lang sind, mithin sich leicht aus einander ziehen lassen, denn sie sind alle zur Vertheilung in Organen bestimmt, deren relative Lage und Ausdehnungsgrad oft sich ändert; man sieht sie auch desshalb an den contrahirten Abtheilungen der Beckenorgane in vielfache Krümmungen und Biegungen gelegt verlaufen. Will man demnach den Zug der einzelnen Nervenbündel erforschen, so muss man dieselben und das Geflecht in ihrer natürlichen Zugrichtung anspannen; thut man dieses, so sieht man die animalen Nervenbündel theils am Geflecht vorbeilaufen, theils in dasselbe eintreten, und folgt man denselben, so gelingt es, die meisten im Laufe durch's Geflecht und aus demselben hervorgetreten in ihrem ferneren Zuge zu den Beckenorganen verfolgen zu können. Man überzeugt sich so, dass dieselben in hinreichend grosser Anzahl zu den einzelnen Abtheilungen der Beckenorgane treten, um dieselben ihrer Function entsprechend versorgen zu können.

Das Irrige in der bisherigen Auffassung dieses Geflechtes liegt darin, dass man die Summe der animalen aus dem zweiten, dritten und vierten Kreuznerven stammenden Nervenbündel zu gering angeschlagen hat, und desshalb dieses Geflecht als ein ganz oder grösstentheils aus vegetativen Nervenfasern zusammengesetztes zum Sympathicus gezählt hat, während meine aus vielfältigen Präparationen beim Manne und Weibe geschöpfte Überzeugung dahin geht, dass die Summe der animalen aus dem zweiten, dritten und vierten Kreuznerven stammenden Nervenfäden einen dem *Nervus vagus* des Kopfes analogen Nerven des Beckens darstellt, welchen ich *Nervus vagus pelvis* benenne, und hiemit die gewiss nicht passende Zusammenfassung derselben unter der Benennung *Nervi haemorrhoidales medii* berichtige.

Als Äste des herumschweifenden Nerven des Beckens sind somit aufzuführen: an den Harn- und inneren Geschlechtsorganen die *Rami vesicales et urethrales, prostatici et seminales*, beim Weibe: die *Rami uterini*, die *Rami vaginales* mit der Unterabtheilung *Nervi columnae rugarum anterioris et posterioris* und am mittleren Theile des Rectum die *Rami haemorrhoidales medii.*

Die Harnblasen und Harnröhren-Vorsteherdrüsen- und Samenäste *Rami vesicales et urethrales, prostatici et seminales.* Ich habe bei meinen Präparationen animale Nervenfasern zum Grunde, Körper und Scheitel der Blase verfolgen können, welche sich in den Häuten der Harnblase vertheilen. — Aus ihrer Wirkung lässt sich das willkürliche Harnlassen auch bei wenig voller Blase und ohne Mitwirkung der Bauchpresse erklären, nur währt es immer eine Weile, bis die Contration der Sphincteren überwunden ist und der Harn abzufliessen beginnt.

Zur Prostata und der Harnröhre begibt sich auch ein beträchtlicher Faserzug, nur wenige ziehen zu den Samenbläschen, welche aus einer in der Nähe abgelagerten Ganglienmasse weit mehr vegetative Nervenfasern bekommen.

Die Gebärmutteräste *Rami uterini.* Der Uterus ist vorherrschend von vegetativen Nervenfasern versorgt, nur wenige animale Nervenfäden verzweigen sich in Collum und Uterus selbst.

Die Scheidenäste *Rami vaginales.* Während Kobelt von „der geringen Zahl unbedeutender sensitiver Nerven, die sich vereinzelt in das voluminöse Scheidenrohr einsenken“ [1]), spricht, weisen meine Präparate eine sehr bedeutende Anzahl von animalen Nervenbündeln nach, welche zur Scheide ziehen. Man kann sie in die vorderen *anteriores* und hinteren *posteriores* theilen. Der vordere Zug ist viel stärker und die meisten Nervenbündel desselben vertheilen sich in der grösseren *Columna rugarum anterior*, der hintere viel schwächere endiget ebenfalls mit seinen meisten Nervenfasern in der kleineren *Columna rugarum posterior.* Diese in grösserer Anzahl in der vorderen und hinteren Runzelsäule sich vertheilenden Nervenfäden nenne ich *Nervi vaginales Columnae rugarum anterioris et posterioris.* Der Menge der Nervenfasern nach zu urtheilen, welche in diesen Runzelsäulen zur Vertheilung kommen, müssen dieselben einen der Zungenoberfläche gleichen Nervenreichthum besitzen.

Die *Rami haemorrhoidales medii* scheinen sich vorzugsweise in der Muskelschichte der mittleren Abtheilung des Rectums zu vertheilen.

Die Versorgung auch dieses Ausscheidungsbehälters mit animalen Nervenfäden spricht ebenfalls für die Ansicht derer, welche einen Willenseinfluss auf die Zusammenziehung dieser Abtheilung des Mastdarmes bei der Koth- und Gasentleerung vertheidigen.

Die sensitiven Zweige des *Nervus vagus pelvis* versorgen somit, wenn auch gemischt mit vegetativen Nerven, so doch vorherrschend sämmtliche Abtheilungen des männlichen und weiblichen Geschlechts- und Harnapparates, welche innen ein sogenanntes Platten-Epithelium als Schutzhülle haben, und die mithin als Fortsetzungen der äusseren Haut zu betrachten sind.

Von der Einlagerung mehrerer Gangliennmassen in den *Plexus hypogastricus inferior* habe ich mich überzeugt.

---

[1]) Anm. Dr. G. L. Kobelt, Die männlichen und weiblichen Wollust-Organe des Menschen. Freiburg im Breisgau 1844. Seite 56.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Versuche ich die angegebene Analogie des *Nervus vagus* des Kopfes mit dem des Beckens in der Vertheilung ihrer Nervenäste etwas näher auszuführen, so lassen sich die Schlundkopf- und Speiseröhrenäste mit denen, welche sich an der mittleren Abtheilung des Rectums vertheilen, vergleichen. Die Kehlkopf-Luftröhrenäste kann man den Harnröhren-, Prostata- und Samenbläschenästen, und beim Weibe den Gebärmutterästen gleichstellen.

Die Bronchial- und Lungenäste des bleibenden Athmungsorganes des Kopfes lassen mit den Harnblasennerven, welche sich in der Harnblase dem Reste der vergänglichen Lunge des Beckenendes des Embryo- der *Allantois*- verzweigen, den Vergleich zu.

Verfolge ich die hier begonnene Darlegung der Analogie und den Vergleich der Vertheilung der sensitiven Nerven am Kopfe und Becken weiter, so lassen sich die im unteren Verästelungsgebiete des Beckens zur Vertheilung kommenden Nerven mit denen des *Trigeminus* am Kopfe und Gesichte ebenfalls recht passend vergleichen.

Hier kommt vorerst zur Berücksichtigung, dass am Becken mit der Abwesenheit der Sinnesorgane auch alle jene Nervenäste entfallen müssen, welche am Kopfe für den Sehsinn, die vordere Abtheilung des äusseren und mittleren Ohres, und für das Geruchsorgan bestimmt sind.

Beinahe in der Mitte des vorderen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes liegt im Durchschnittspunkte beider Augenbraunenbögen mit der Mittellinie, über dem vorderen Ende der Kopfwirbelsäule, wie ich in meiner Abhandlung über die Richtung der Haare am menschlichen Körper[1]) gezeigt habe, ein convergirender Haarwirbel, der vordere Kopfwirbel.

Ein ähnlicher convergirender Haarwirbel befindet sich am unteren Ende der Rückenwirbelsäule auf den letzten Stücken des Steissbeines in dem Hautzipfel, welcher noch zum hinteren Verästelungsgebiete des Kopfes und Stammes gehört. Die Spitze dieses Hautzipfels, welcher das Steiss- und Kreuzbein deckt, ist zwischen die beiden hinteren Hälften des unteren Verästelungsgebietes des Beckens so tief hinein- und herabgedrängt, dass der auf derselben gelagerte Steisswirbel nahe der Mitte auch dieses unteren Verästelungsgebietes zu liegen kommt, er gehört jedoch nicht in das untere Verästelungsgebiet des Beckens, dieses ist der Unterschied.

In den flügelartigen Erweiterungen dieses unteren Verästelungsgebietes zu beiden Seiten des convergirenden Steisswirbels, innen und oben am Gesässe liegen die Verästelungen der *Nervi perforantes*, sie können mit den Verästelungen verglichen werden, welche zu beiden Seiten des convergirenden vorderen Kopfwirbels in der Stirnhaut und der Decke der *Calvaria* bis auf die Hinterhauptschuppe hin sich vertheilen. Man kann demnach die Verzweigungen des *Nervus supraorbitalis* mit denen des *Nervus cutan. clunium superior internus major* und des *Nervus frontalis* und *supratrochlearis*, mit denen der *Nervi cutanei clunium superiores interni minores* gleichsetzen.

Die am Nasenrücken sich vertheilenden Nervenzweige des *Nervus infratrochlearis* und des Endastes des *Nervus ethmoidalis* lassen einen Vergleich zu mit jenen Hautästen, welche sich in der Hautpartie vertheilen, welche das männliche Glied oder die *Clitoris* am Rücken, an den

---

[1]) Aus dem XIII. Bande der Denkschriften der mathem.-naturw. Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften besonders abgedruckt. Wien 1857. Seite 3.

Seiten und als Präputium bedeckt, während die zahlreichen Nervenfäden, welche sich in der Eichel um die Ausmündung der Harnröhre bis ins *Frenulum praeputii* hin verzweigen, sich vergleichen lassen mit den vielen und starken Nervenästen des *Nervus infraorbitalis*, welche die Haut der Nasenspitze, des Nasenflügels, der Nasenscheidewand und der Auskleidung der beiden Nasenöffnungen mit ihren vielen Nervenendigungen versorgen. Es lässt sich somit die gefühlsreiche Eichelhaut nebst ihrer Einstülpung in die Harnröhre, mit der eben so gefühlsreichen Haut der Nasenspitze, der Nasenflügel und der Nasenscheidewand sammt der Fortsetzung derselben in die Nasengänge vergleichen, und wie dort die Ausmündungsöffnung des *Systema urogenitale* in einem Nervenbüschel steckt, so werden hier die durch eine Scheidewand getheilten Nasenöffnungen des Athmungs- und Geruchsorganes ebenfalls von einer Menge in der Umrandung dieser Öffnungen sich verzweigenden Nervenreiser umgeben. So glaube ich lässt sich die Analogie zwischen *Penis* und Nase vertheidigen und begründen.

Beim Weibe ist die Anzahl der Nervenfäden der beiderseitigen *Nervi dorsales clitoridis*, welche in der viel kleineren Eichel des Kitzlers zur Vertheilung kommen, in dem Ausmasse geringer, als die Oberfläche der Eichel der *Clitoris* kleiner ist als die der *Glans penis*. Der bedeutende Überrest der bei der Versorgung der viel kleineren Eichel des Kitzlers nicht zur Verwendung gekommenen Nervenfäden des *Nervus dorsalis penis* des Mannes wird zur Versorgung der so nervenreichen vordern und hintern Runzelsäule der Scheide verwendet, nur gelangt derselbe auf einem anderen Wege dahin. Es lagert sich die Summe dieser Nervenfasern schon beim Heraustritt aus den Kreuznerven, statt an den *Nervus pudendus communis* sich zu legen, an die Wurzeln des *Nervus vagus pelvis*, vermehrt somit dieselben und desshalb enthält, wie ich beobachtet habe, der *Nervus vagus* des Beckens des Weibes mehr Nervenbündel, welche theils direct, theils den *Plexus hypogastricus inferior* durchlaufend zur Scheide gelangen, wo sie in viele Nervenfäden getheilt und in einen vorderen stärkeren und hinteren schwächeren Zug geordnet in der vorderen und hinteren Fläche der Scheide am zahlreichsten, aber als *Nervi vaginales columnae rugarum anterioris et posterioris* in den ungemein zahlreichen Tastpapillenreihen der vorderen und hinteren Runzelsäule sich vertheilen.

Sollte bei einer genaueren Schätzung des Überschusses der Nervenfasern aus dem *Nervus dorsalis penis*, derselbe beim Vergleich mit der Summe der Nervenfasern, welche sich in der ganzen Scheide verzweigen, zu gering herausstellen, so kann man dieses Mehr der in der Scheide zur Vertheilung kommenden animalen Nervenfäden mit den Nervenfasern des *Nervus lingualis* vergleichen oder umgekehrt, würde sich aus einer genaueren Schätzung beim Manne herausstellen, dass sich in der Eichelhaut mehr Nervenfäden verzweigen, als in der Umrandung der Nasenöffnungen, so könnte hier das Mehr von den analogen Nervenfasern des *Nervus lingualis* des Beckens herrühren; dann wären es die den Zungennerven analogen Nervenfasern des *Nervus vagus pelvis*, welche beim Manne das Mehr der in der Haut der *Glans penis* sich vertheilenden Nervenfasern liefern würden, und es würde der *Nervus lingualis* des Beckens den grössten Theil der in der Scheide zur Vertheilung kommenden Nervenfäden abgeben; mithin wären die Scheidennerven die analogen Nerven der Zungennerven des Kopfes und die in der Eichel sich verzweigenden Nervenfasern ein Gemisch von Nervenfäden, welche man theils mit den Nervenfasern des *Nervus lingualis*, theils mit den Nervenästen des *Nervus infraorbitalis* des Kopfes vergleichen könnte.

Nur so lässt sich die weit grössere Anzahl animaler Nervenbündel und Nervenfasern, welche beim Weibe zwischen Harnblase sammt Harnröhre und dem *Rectum* zur Vertheilung

kommen, erklären. Die denselben beigesellten vegetativen Nervenfäden, so wie die grössere Menge der vegetativen Nerven des *Uterus*, besonders im schwangeren Zustande, erklären wieder die Beobachtung, welche Arnold und Krause anführen, dass beim Weibe sowohl der *Plexus hypogastricus inferior* als auch der *superior* stärker sei als beim Manne. Die zahlreichen in dem Zwischenraume zwischen Nase und der Mundspalte in der Haut der Oberlippe sich vertheilenden Nervenzweige lassen sich den vielen Nervenbündeln gleichstellen, welche am Damme und der vorderen Umrandung der Afteröffnung bis in die *Columnae Morgagnii* und *Plicae semilunares Glissonii* hinein zur Vertheilung kommen, während die Nervenzweige der hinteren Umrandung und Hauteinstülpung der Afteröffnung einen Vergleich mit den Nervenverzweigungen der Unterlippe zulassen.

Am Schlusse dieser Auseinandersetzung und Begründung der bestehenden Analogie zwischen der Vertheilung der Hautnerven im vorderen Verästelungsgebiete des Kopfes und Gesichtes mit der im unteren Verästelungsgebiete des Beckens, will ich hier noch eine Beobachtung beifügen, welche zur weiteren Begründung der Analogie zwischen Kopf und Becken dienen kann und worauf ich bei der Veröffentlichung meiner Arbeiten über die Fascien und Muskeln am Beckenausgange nochmals zu sprechen kommen werde. Ich will hier erwähnen und darauf aufmerksam machen, dass der zwischen *Musculus buccinator* und *maseter*, Unterkieferast und *temporalis*, bestehende Zwischenraum und die denselben ausfüllende bewegliche Fettmasse, welche aussen von den Gesichtsmuskeln und der Haut gedeckt wird, sich mit einem ähnlichen Zwischenraume der *Fossa ischio-rectalis* und der dieselbe ausfüllenden Fettmasse vergleichen lässt, welche bei jedesmaliger Kothentleerung aus- und abwärts gedrückt wird und vorhanden sein müsse, um die oft bedeutende Erweiterung des untersten Stückes des *Rectums* und der Afteröffnung beim Kothentleeren möglich zu machen, auch hier schliessen Muskeln- Fascien und Haut diesen Raum nach unten ab.

Die Analogie dieser Räume schliesst sich an die bekannte Analogie des *Musculus buccinator* und *levator ani* an, welcher Joh. Müller die Analogie des *Musc. transversus prinei profundus* mit dem *Musc. mylo-hyoideus* anreihte.

In meinem citirten Auszuge habe ich den Satz begründet (S. 4—5), dass der Lauf der Nerven die Richtungslinien der Entwickelung und das Wachsthum der Theile sowohl der in der Tiefe gelegenen, als auch das der Haut anzeige, und die Entfaltung der Oberfläche nachweise. — Bei den einzelnen Verästelungsgebieten habe ich die auf die Entwickelung der Theile und die Entfaltung der Oberfläche gezogenen Schlüsse beigefügt. Aus dem Laufe und der Vertheilung der Nerven am Kopfe und Gesichte und am Becken aussen und innen habe ich ebenfalls Schlüsse auf die Entwickelung des Kopf- und Beckenendes des Embryo gezogen; diese habe ich mit den Ergebnissen meiner Arbeiten über Entwickelungsgeschichte aus früheren Jahren in Verbindung gebracht. Ich hatte nämlich noch als Prosector hier an der Seite des verstorbenen Prof. der Anatomie Dr. Joseph Edlen von Berres in den Jahren 1841, 42 und 43 zur Zeit als Bischoff's Entwickelungsgeschichte des Kaninchens erschien, ebenfalls Untersuchungen über die Entwickelung des Kaninchens angestellt und die Vorgänge gezeichnet; ferner habe ich damals für Prof. von Berres die kleinsten menschlichen Embryonen des Wiener anatom. Museums bei circa zwanzigmaliger Vergrösserung gezeichnet.

Diese vor Jahren gewonnenen Resultate und die angefertigten Zeichnungen habe ich im Verlaufe der letzteren Jahre benützt, um die aus meinen Nerven-Präparationen auf die Ent-

wickelung des Kopfes und Beckens und seiner Organe gezogenen Schlüsse zu controliren. Mit den Arbeiten anderer Embryologen habe ich dieselben ebenfalls verglichen. Zugleich habe ich die am Kopf und Beckenende des Embryo vorkommenden Missbildungen benützt, um meine gewonnenen Resultate zu prüfen, und habe gefunden, dass sich die bekannten Missbildungen aus denselben ungezwungen erklären lassen.

An die Veröffentlichung dieser meiner auf die Entwickelungsgeschichte des Embryo, seines Kopf und Beckenendes bezüglichen Resultate aus meinen Arbeiten will ich mit Nächstem gehen.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Die Contouren dieser Figuren und der Verlauf der Grenzlinien der Hauptverästelungsgebiete der Hautnerven sind in einem Siebentel der von mir in Lebensgrösse gezeichneten Abbildungen des Verlaufes und der Vertheilung der Hautnerven des menschlichen Körpers mit dem Pantographen entnommen, und das von mir entdeckte System von Linien ist in denselben mit rothen Puncten markirt.

Die 3 vorderen Verästelungsgebiete der Hautnerven des menschlichen Körpers, welche von den letzten Verzweigungen der vorderen Äste der Kopf- und Rückenmarksnerven versorgt werden, sind in den Figuren mit

A. das vordere Verästelungsgebiet des Kopfes und Gesichtes;

B. das vordere Verästelungsgebiet des Stammes;

C. das untere Verästelungsgebiet des Beckens

bezeichnet, und jedes derselben wird durch die Mittellinie des Körpers, welche ebenfalls Grenzlinie ist, in zwei gleiche Hälften geschieden.

A. Das vordere Verästelungsgebiet des Kopfes und Gesichtes reicht von der Schuppe des Hinterhauptheines bis zum Kinne.

Grenzlinien desselben sind zwei:

1—2. Die rechte und linke seitliche Grenzlinie, welche zugleich die vordere obere Grenzlinie des seitlichen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes ist.

2—3. Die hintere rechte und linke Grenzlinie fällt mit der oberen Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes zusammen und ist in der Figur 2 zu sehen.

Dieses vordere Hauptverästelungsgebiet zerfällt in drei Untergebiete:

a) In das des 1. Astes vom 5. Paare, welches durch die *Linea oculo-nasalis*, welche im inneren Augenwinkel beginnt und zur Nasenspitze in die Nähe der vorderen Umrandung des Nasenloches verlauft, und dem Rest der im Fötusleben bestandenen *Fissura oculo-nasalis* ist, ferner durch die Augenliedspalte und durch eine als Fortsetzung der Augenliedspalte gezogene wagrechte circa 6 Linien lange Linie, abgegrenzt wird, von

b) dem Verästelungsgebiete des 2. Astes vom 5. Paare, welches wieder durch die Mundspalte und eine vom Mundwinkel schräg auf- und auswärts zur seitlichen Grenzlinie gezogene Nebenlinie von

cd) dem Verästelungsgebiete des 3. Astes vom 5. Paare geschieden wird. Eine vom Mundwinkel zur seitlichen Grenzlinie schräg ab- und auswärts gezogene Linie scheidet das dreieckige Verästelungsgebiet der sensitiven Äste des *Nv. buccinatorius (c)* von *(d)* dem Verästelungsbiete des *Nv. mentalis.*

B. Das vordere Verästelungsgebiet des Stammes.

Grenzlinien desselben sind:

4—5. Die rechte und linke vordere obere Grenzlinie des Stammes, welche zugleich die vordere untere Abtheilung der unteren Grenzlinie des seitlichen Verästelungsgebietes des Halses ist.

5—6. Die rechte und linke vordere seitliche Grenzlinie des Stammes fällt mit der vorderen Grenzlinie des seitlichen Verästelungsgebietes des Stammes zusammen.

8—7—6. Die rechte und linke vordere untere Grenzlinie besteht aus 2 Stücken:

8—7. der inneren Abtheilung, welche zugleich die vordere Grenzlinie des unteren Verästelungsgebietes des Beckens ist, und

7—6. der äusseren Abtheilung, welche nebstbei das Anfangsstück der inneren Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes der unteren Extremität bildet.

Von diesen drei Grenzlinien und der vorderen Mittellinie des Stammes werden 4 Winkel begrenzt.

e) Der innere obere oder Brustblattwinkel;

f) der äussere obere oder Brustwinkel;

g) der äussere untere oder Oberschenkelwinkel;

h) der innere untere oder Schambergwinkel.

C. Das untere Verästelungsgebiet des Beckens.

Von diesem sieht man in der Figur 1 nur die vorderste schmälste Abtheilung, die breitere mittlere und die breiteste hintere Abtheilung nebst der flügelartigen Erweiterung derselben jederseits, welche die innere obere Hälfte der Gefässbacke bedeckt sieht man in Fig. 2 und Fig. 4.

Grenzlinien derselben sind:

8—7. Die rechte und linke vordere Grenzlinie des unteren Verästelungsgebietes des Beckens. Sie ist die innere Abtheilung der unteren Grenzlinie des vorderen Verästelungsgebietes des Stammes zugleich.

7—9—10. Die rechte und linke seitliche Grenzlinie des unteren Verästelungsgebietes des Beckens.

7—9. Das vordere Stück derselben ist in Figur 1 zu sehen.

9—10. das mittlere und hintere Stück dieser seitlichen Grenzlinie, welche im geschwungenen Zuge über die Gefässbacke läuft, zeigt Fig. 2.

In Figur 4 sieht man unterhalb des Beckendurchschnittes die wellenartigen Krümmungen, welche diese seitliche Grenzlinie in ihrem Laufe beschreibt.

11—10. Die hintere Grenzlinie jeder Seitenhälfte dieses unteren Verästelungsgebietes, welche mit der inneren Abtheilung der unteren Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes zusammenfällt.

Mit *DE*, *F* und *G* sind die drei seitlichen Verästelungsgebiete der Hautnerven: das des Kopfes, des Halses und des Stammes bezeichnet, welche von den seitlichen Zweigen der vorderen Äste der Kopf- und Rückenmarksnerven versorgt werden.

DE. Das seitliche Verästelungsgebiet des Kopfes und Gesichtes; dieses zerfällt in eine vordere grössere und eine hintere kleinere Hälfte.

D. Die vordere grössere Hälfte ist das Verästelungsgebiet des *Nv. auriculo-temporalis*, welcher den Seitenast des vorderen Gehirn-Zwischenwirbelnerven *(Trigeminus)* darstellt.

E. Die hintere kleinere Hälfte ist das Verästelungsgebiet des *Nv. auricularis Arnoldi* (vom Vagus), welcher der Seitenast des hinteren Gehirn-Zwischenwirbelnerven ist.

D. Das Verästelungsgebiet des *Nv. auriculo-temporalis* erscheint in der Frontansicht Fig. 1. in der Verkürzung, am besten ist es in der Seitenansicht Figur 4 zu sehen.

An demselben kann man drei Fortsätze beschrieben:

k) den Schläfen-Fortsatz mit nach auf- und rückwärts gekrümmter Spitze;

i) den Backen-Fortsatz mit nach ab- und vorwärts gebogener Spitze, und

l) den Ohr-Fortsatz, welcher die vordere Abtheilung der Helix und den Bock bedeckt, und mit seiner Einwärtsstülpung die vordere und obere Wand des äusseren Gehörganges bis aufs Trommelfell hin überzieht.

Grenzlinien desselben sind.

2—1. Die vordere obere Grenzlinie, welche zugleich die seitliche Grenzlinie des vorderen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes ist.

2—15—(16 Fig. 3)—14—13—12. Die hintere Grenzlinie davon ist das Stück 2—15—(16 Fig. 3) zugleich vordere Grenzlinie des seitlichen Hinterhauptfortsatzes des seitlichen Verästelungsgebietes des Halses.

16—14—13. Die Fortsetzung derselben scheidet dasselbe vom Ohrmuschelfortsatze des seitlichen Verästelungsgebietes des Halses.

13—12. Bezeichnen blos die Endpunkte jener Grenzlinie, welche das Verästelungsgebiet des *Nv. auriculo-temporalis* von dem des *Nv. auricularis Arnoldi* scheidet. Von 13 lauft sie in den äusseren Gehörgang hinein, zieht längs der Grenze zwischen oberer und hinterer Wand des äusseren Gehörganges aufs Trommelfell hinübergelangt, von demselben längs der Grenze zwischen vorderer und unterer Wand des *Meatus auditorius* herauslaufend, in die *Incisura intertragica* nach 12, wo sie auf den Anfang der unteren Grenzlinie trifft.

12—1. Die untere Grenzlinie, welche zugleich die obere des Gesichts-Fortsatzes des seitlichen Verästelungsgebietes des Halses ist.

E. Das Verästelungsgebiet des Arnoldischen Ohrnerven wird von einer oberen, unteren und hinteren Grenzlinie begrenzt.

Die obere und untere Grenzlinie umsäumt die Einstülpung der Haut, welche die hintere und untere Wand des äusseren Gehörganges auskleidet.

Die hintere Grenzlinie läuft von 17 nach 12 auf der Wölbung der *Antehelix* und scheidet den Ohrmuschelfortsatz des seitlichen Verästelungsgebietes des Halses von der Abtheilung des Verästelungsgebietes des Arnoldischen Ohrennerven, welche die Höhlung der eigentlichen Ohrmuschel bedeckt.

F. Das seitliche Verästelungsgebiet des Halses ist in seiner ganzen Ausdehnung in Figur 4 zu sehen.

Dasselbe hat 3 Fortsätze nach oben, nach unten einen grossen Fortsatz und zwei Neben-Fortsetzungen. In diesem seitlichen Verästelungsgebiete des Halses und seinen Fortsätzen verzweigen und vertheilen sich die seitlichen Hautäste aus dem 3. und 4. Halsnerven.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

m) Der seitliche Hinterhaupt-Fortsatz;
n) der Ohrmuschel-Fortsatz bedeckt die hintere innere und vordere äussere Fläche der Ohrmuschel;
o) der Gesichts-Fortsatz.
Untere Fortsetzungen sind:
q) der mittlere längste Deltamuskel- oder Schulter-Fortsatz, nebst den zwei kürzeren sich anschliessenden Fortsetzungen.
p) der inneren Schlüsselbein-Fortsetzung, und
r) der hinteren oder Schulterhöhen-Fortsetzung.

Grenzlinien des seitlichen Verästelungsgebietes des Halses sind:

15—16. Fig. 3—14—17—12—1. Die obere Grenzlinie, welche die 3 oberen Fortsätze umsäumt. Sie zerfällt in:

15—16. (Fig. 3.) die hintere Abtheilung, welche zugleich die vordere Grenzlinie des seitlichen Hinterhauptfortsatzes *(m)* ist,

(16 Fig. 3)—14—17—12. die mittlere Abtheilung, welche den Ohrmuschel-Fortsatz *(n)* begrenzt, und in

12—1. die vordere Abtheilung, welche den Gesichts-Fortsatz *(o)* umsäumt.

19—18—5—4. Die untere Grenzlinie, welche die drei unteren nicht so genau geschiedenen Fortsetzungen begrenzt, wird durch die Spitze der mittleren längsten in einen wahren Fortsatz oder Zipfel ausgezogenen Fortsetzung des Deltamuskels oder Schulter-Fortsatzes in zwei Abtheilungen geschieden.

4—5—18. Eine vordere untere Abtheilung, von welcher das grösste Stück (5—4) mit der vorderen oberen Grenzlinie des Stammes zusammenfällt, und die Schlüsselbein-Fortsetzung *(p)* begrenzt, während das kleinere Stück (18—5) den vorderen Rand des Schulter-Fortsatzes bis zur Spitze einsäumt und ein Stück der vorderen seitlichen Grenzlinie des seitlichen Verästelungsgebietes des Stammes bilden hilft, und

18—19. eine hintere untere Abtheilung, welche ich Schulterlinie nenne, die den Schulterhöhen-Fortsatz *(r)* nebst dem hinteren Rande des Schulter- oder Deltamuskel-Fortsatzes *(q)* begrenzt und zugleich ein Stück der hinteren seitlichen Grenzlinie des grossen seitlichen Verästelungsgebietes des Stammes bildet.

1—4. Die vordere Grenzlinie fällt mit der Mittellinie des Halses zusammen, da ein vorderes Verästelungsgebiet am Halse fehlt und wird so zur inneren Grenzlinie.

15—19. (Fig. 2 und Fig. 4.) Die hintere Grenzlinie sieht man in Figur 2, sie ist zugleich die obere seitliche Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes.

G. Das grosse seitliche Verästelungsgebiet des Stammes reicht von der Achselhöhle angefangen bis auf die Hüfte herab, hat nach oben und unten keine deutliche Grenzlinie, sondern setzt sich nach oben in das hintere Verästelungsgebiet der oberen Extremität *(H)* und nach unten in das vordere Verästelungsgebiet der unteren Extremität *(K)* unmittelbar fort. In demselben verzweigen sich die Seitenäste der vorderen Äste der 12 Brustnerven *(Rami cutanei laterales pectoris et abdominis)*. In seiner ganzen Ausdehnung ist es am deutlichsten in Figur 3 zu sehen.

Grenzlinien desselben sind.

5—6. Eine vordere seitliche Grenzlinie, welche mit der vorderen seitlichen Grenzlinie des vorderen Verästelungsgebietes zusammenfällt, und

19—20. eine hintere seitliche Grenzlinie, welche mit der hinteren unteren seitlichen Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes einen gleichen Lauf hat.

H. Das hintere Verästelungsgebiet der oberen Extremität.

Grenzlinien der Achselhöhlenabtheilung sind.

18—19. Fig. 4. Nach hinten die Schulterlinie, und

5—18. Fig. 1. nach vorne das Einschaltstück zwischen der Spitze des Brustwinkels *(f)* des vorderen Verästelungsgebietes des Stammes und der Spitze des Schulter-Fortsatzes *(q)* des seitlichen Verästelungsgebietes des Halses.

Grenzlinien des hinteren Verästelungsgebietes der oberen Gliedmasse selbst sind.

18—32—31. Die äussere Grenzlinie der oberen Extremität. Sie zieht über den äusseren Knorren (32) wo sie mit

32—33. der kürzeren Nebenlinie des Elbogenhöckers in Verbindung steht, von da lauft sie über die äussere Fläche des Vorderarmes bis zum Nagelgliede des Mittelfingers herab.

18—34. Fig. 1. Die innere Grenzlinie der oberen Extremität lauft über die Erhabenheit des *Biceps brachii*, die Elbogenbeuge, die Mitte der inneren Fläche des Vorderarms bis zur Handwurzel und von da über den Ballen des Daumens und längs der Seitenränder des Daumens und Zeigefingers so wie des Armspindelrandes des Mittelfingers bis zu dessen Spitze (31), wo sie mit dem Ende der äusseren Grenzlinie zusammentrifft.

Der Elbogenrand des Vorderarmes scheidet am Vorderarme und der Hand dieses hintere Verästelungsgebiet in
s) eine äussere Hälfte und
t) eine innere Hälfte.

I. Das vordere Verästelungsgebiet der oberen Extremität ist für sich abgegrenzt, wird durch dieselbe äussere und innere Grenzlinie vom hinteren Verästelungsgebiete geschieden. Es beginnt oben spitzig, erweitert sich im Zuge abwärts und wird am Vorderarme und der Hand durch den Armspindelrand in
u) eine äussere oder Rücken-Hälfte, und
v) eine innere oder Hohlband-Hälfte geschieden.

K. Das vordere Verästelungsgebiet der unteren Extremität ist die untere Fortsetzung des seitlichen Verästelungsgebietes des Stammes, welches sich von der Seite der Hüfte nach vorne, dann ab- und einwärts in den Hohlfuss hinab spiral windet. Die Furche des *Sartorius* deutet ebenfalls die spirale Drehung an.

Grenzlinien desselben sind.

20—21—23—24—25. Die äussere Gzenzlinie. Sie ist die Fortsetzung der hinteren unteren seitlichen Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes und lauft vom Trochanter-Winkel (20) angefangen bis in die Sohle (25), wo sie mit der inneren Grenzlinie in einem Bogenstück zusammentrifft. Am äusseren Knorren des Oberschenkels steht sie mit einer kurzen Seitenabzweigung

21—22. der Nebenlinie der Kniescheibe in Verbindung.

6—25 Fig. 2 oder Fig. 4. 6—29—30—25. Die innere Grenzlinie (als Grenzlinie des vorderen Verästelungsgebietes der unteren Extremität) ist die Fortsetzung der vorderen seitlichen Grenzlinie des vorderen Verästelungsgebietes des Stammes. Sie beginnt (6) an der Spitze des Oberschenkelwinkels *(g)* und endigt (25) in die äussere Grenzlinie einmündend in der Aushöhlung der Fusssohle.

26—27. Die Nebenlinie des inneren Knöchels zweigt von der inneren Grenzlinie ab, wo dieselbe unter dem inneren Knöchel vorbeigeht, um in den Hohlfuss zu gelangen.

25. Fig. 2. Die Nebenlinie der Fuss- und Zehenränder beginnt an der Vereinigungsstelle der äusseren und inneren Grenzlinie der unteren Extremität in der Aushöhlung der Fussohle (25), und zieht längs des inneren Fussrandes, der Seitenränder aller Zehen, so wie des äusseren Fussrandes und der Ferse; in der Mitte der hinteren Fläche der letzteren und der Achillessehne weiterlaufend, erhebt sie sich immer mehr und lauft auf der Wade aus.

L. Das hintere Verästelungsgebiet der unteren Extremität wird an den Seiten von der äusseren und inneren Grenzlinie des vorderen Verästelungsgebietes ebenfalls begrenzt.

7—6—25. Die innere Grenzlinie (als Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes) ist aber um das Stück 7—6 Fig. 1 länger, welches den inneren oberen oder Dammwinkel *(γ)* des hinteren Verästelungsgebietes, vom Oberschenkelwinkel *(g)* des vordereren Verästelungsgebietes des Stammes scheidet.

Ausserdem wird dieses hintere Verästelungsgebiet nach oben noch durch

7—9—10—20. die oberere Grenzlinie begrenzt. Sie beginnt am Schamberge und endet nach einem wellenförmigen Laufe am Trochanter. In Figur 1 ist das Anfangsstück 7—9, in Figur 4 die Fortsetzung längs des Dammes und an der Seite der Afteröffnung bis auf die Gefässbacke hinauf (9—10). In Figur 2 das Endstück (9—10—20) sammt der bogenförmigen Einmündung in die äussere Grenzlinie zu sehen.

7—9—10. Der grösste Theil dieser oberen Grenzlinie fällt mit der seitlichen Grenzlinie des unteren Verästelungsgebietes des Beckens zusammen, der Rest 10—20 scheidet dieses Verästelungsgebiet von dem hinteren Verästelungsgebiete des Kopfes und Stammes.

Die zwei Winkel, welche durch diese 3 Grenzlinien begrenzt werden, sind:

y) Fig. 1. Der innere obere oder Dammwinkel, welcher in die Form eines Zwickels durch den Damm bis zum Schamberge ausgezogen ist, und

z) Fig. 2 und Fig. 3. der äussere obere Winkel, welcher abgerundet ist und dem Trochanterwinkel *(y)* des hinteren Verästelungsgebietes des Kopfes und Stammes anliegt.

20—25. Von der äusseren Grenzlinie wird am Unterschenkel eine längere Abzweigung

23—28. Die Nebenlinie des äusseren Knöchels in dieses hintere Verästelungsgebiet abgesendet, welche längs des Wadenbeines bis auf den äusseren Knöchel herablauft und die Unterschenkel- und Fussabtheilung dieses hinteren Verästelungsgebietes in eine vordere oder Fussrücken-Abtheilung und eine hintere oder Fusssohlen-Abtheilung scheidet.

MN. Das hintere Verästelungsgebiet des Kopfes und Stammes, in welchem sich sämmtliche hintere Äste aller Rückenmarksnerven verzweigen, wird durch die Mittellinie in die rechte und linke Seitenhälfte geschieden, und nebst derselben von 3 Grenzlinien umsäumt.

2—3. Fig. 2. Die hintere obere Grenzlinie ist kurz ausgehöhlt und begrenzt in Gemeinschaft mit der der anderen Seitenhälfte den Ausschnitt der kartenherzförmig gestalteten Kopfabtheilung *(a)* dieses hinteren Verästelungsgebietes.

2—15—19. Fig. 2 und Fig. 4. Die hintere obere seitliche Grenzlinie ist das obere Stück der hinteren seitlichen Grenzlinie, welche die Kopf- und Nackenabtheilung des hinteren Verästelungsgebietes begrenzt, sie ist zugleich die hintere Grenzlinie des seitlichen Verästelungsgebietes des Halses.

19—20. Die hintere untere seitliche Grenzlinie des Rückens scheidet die Rumpfabtheilung des hinteren Verästelungsgebietes vom grossen seitlichen Verästelungsgebiete des Stammes.

11—10—20. Die hintere untere Grenzlinie. Sie ist mit der inneren grösseren Abtheilung (11—10) zugleich die hintere Grenzlinie des unteren Verästelungsgebietes des Beckens und mit ihrer kleinern äusseren Abtheilung (10—20) ein Stück der oberen Grenzlinie des hinteren Verästelungsgebietes der unteren Extremität.

N. Das kleine Kreuz- und Steissnervengebiet, in welchem sich die hinteren Äste der Kreuz- und Steissbeinnerven verzweigen, dieses wird durch

35—10. Die Nebenlinie des Kreuz- und Steissnervengbietes vom grossen hinteren Verästelungsgebiete der hinteren Äste aller übrigen Rückenmarksnerven abgeschieden. Das von diesen Grenzlinien umsäumte hintere Verästelungsgebiet des Kopfes und Stammes hat mehrere lang ausgezogene Winkel, solche sind:

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

β) der rechte und linke hintere obere seitliche oder Schulterblattwinkel;
γ) der rechte und linke hintere untere seitliche oder Trochanterwinkel;
δ) der rechte und linke untere innere Winkel beider Seitenhälften, welcher auf dem Steissbein zum mittleren unpaarigen Steissbeinwinkel verschmilzt.

In der Figur 4 habe ich, um die ganze innere Fläche der unter Extremität darstellen zu können, die rechte untere Extremität sammt der rechten Beckenhälfte durch einen in der Mittelebene geführten senkrechten und einen durch den Nabel geführten wagrechten Schnitt entfernt gezeichnet. Den Raum der Durchschnittsfläche habe in meinen lebensgrossen Abbildungen benützt, um daselbst nach vorausgegangenem genauen Studium der Einlagerung der Beckenorgane einen möglichst genauen Beckendurchschnitt und die normale Einlagerung der weiblichen Beckenorgane in demselben darzustellen. Die Arbeiten, um dieses thun zu können, und die Zeichnungen selbst habe ich bereits im Jahre 1853 ausgeführt. — Hier in dieser kleinen mit dem Pantographen gemachten Copie habe ich im Beckendurchschnitte blos die Umrisse der eingelagerten Beckenorgane und der Umgebung ohne Detailzeichnung angebracht.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 1.

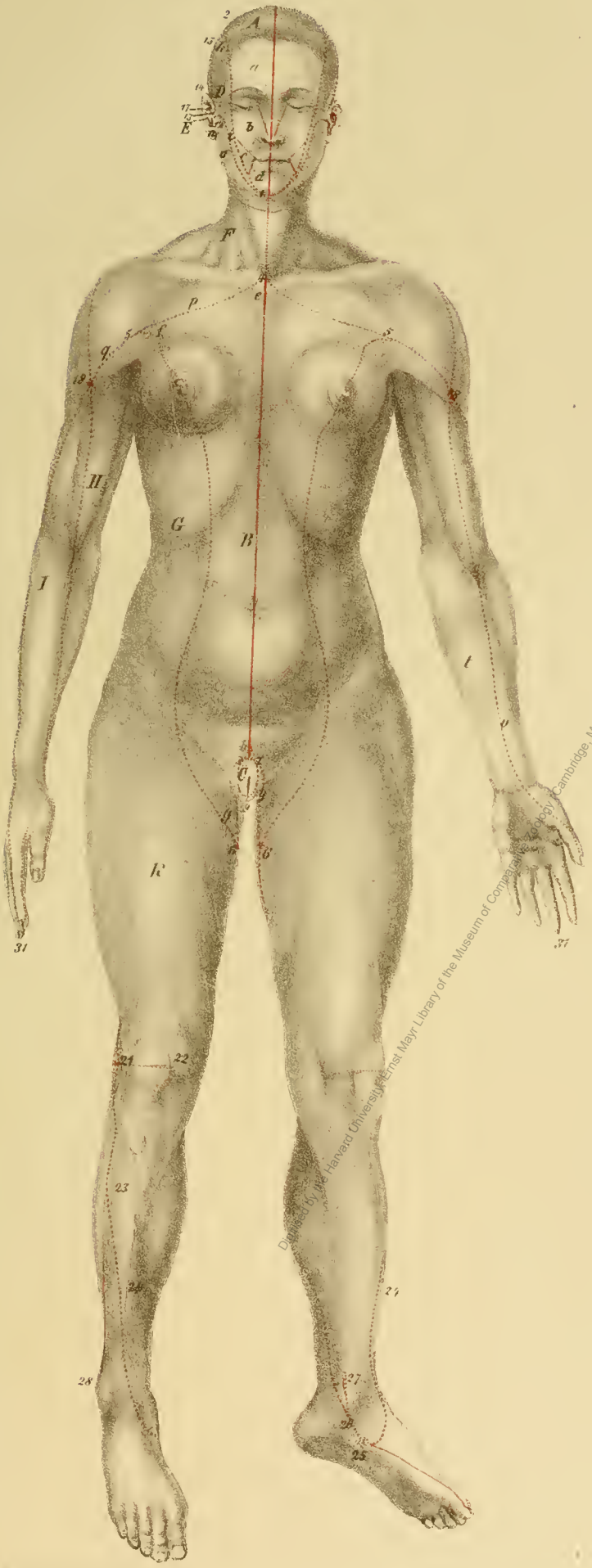
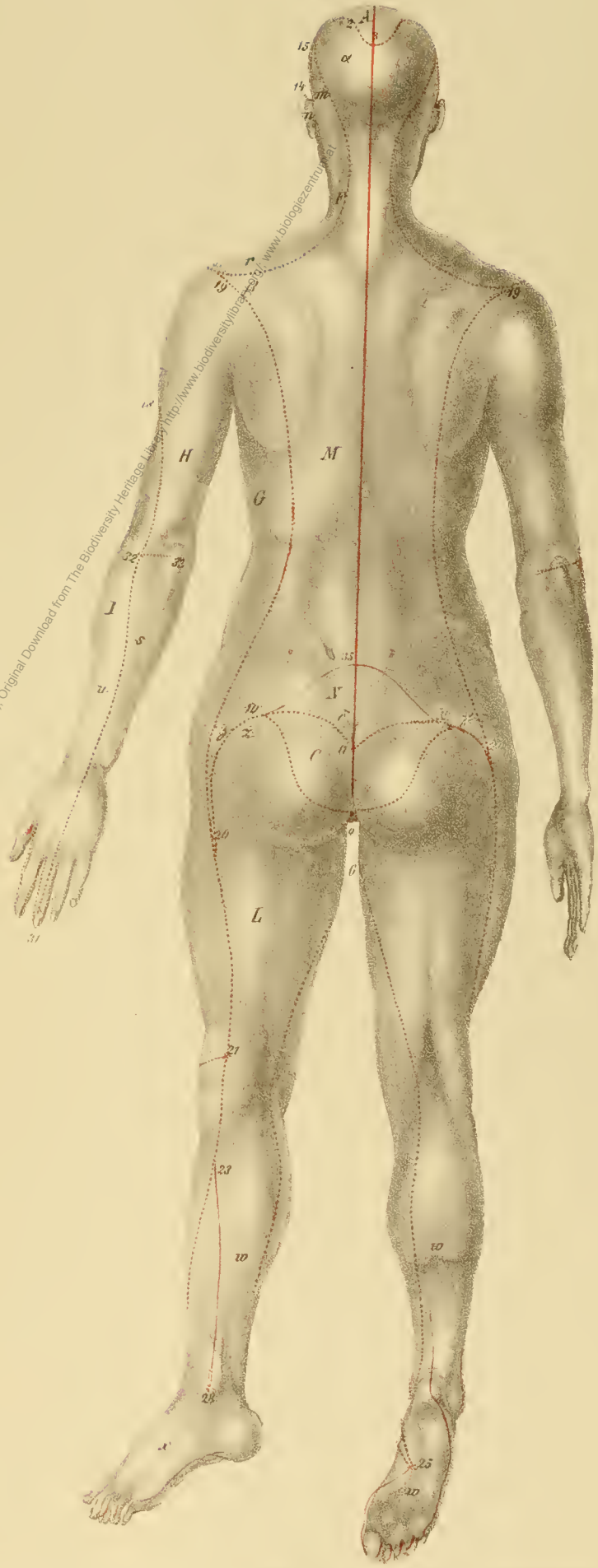
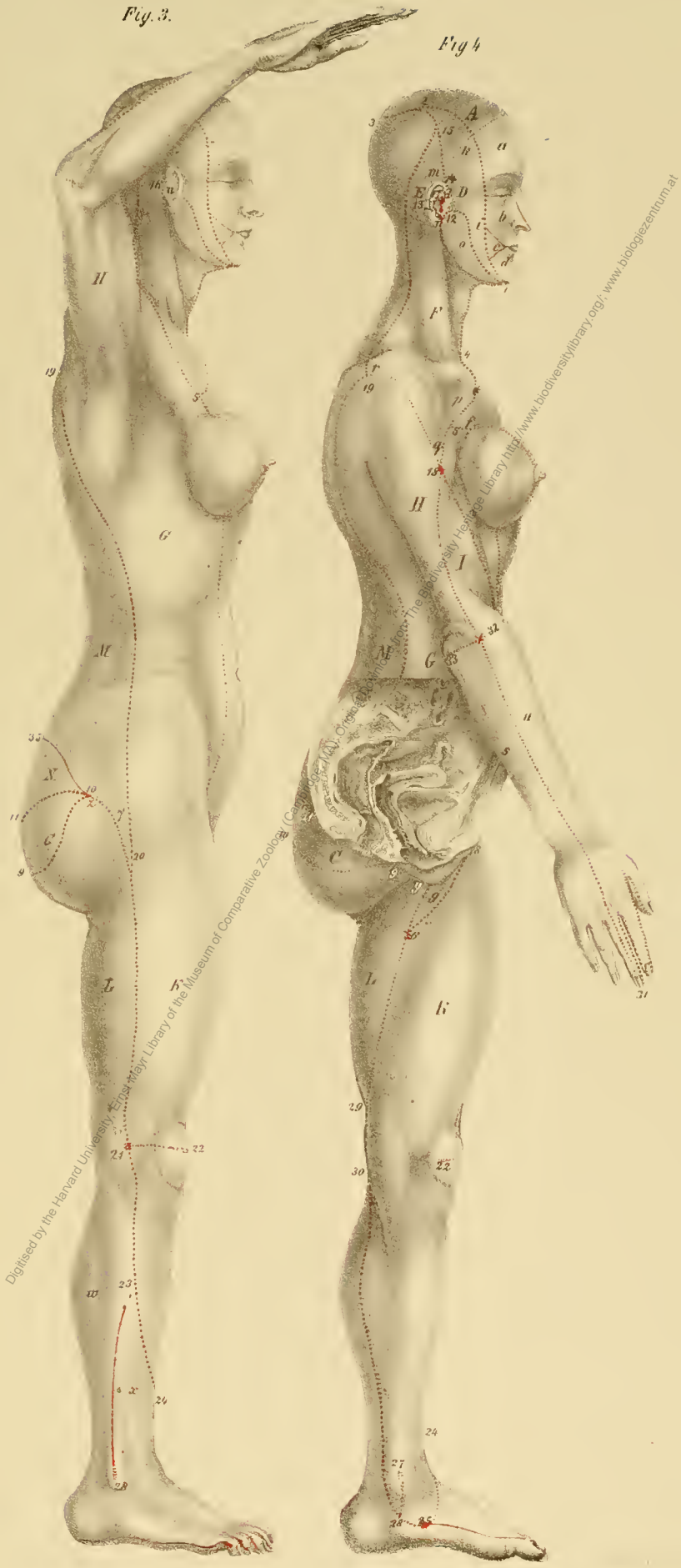


Fig. 2.



Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.

Jahr/Year: 1864

Band/Volume: 22_2

Autor(en)/Author(s): Voigt Christian August

Artikel/Article: Beiträge zur Dermato-Neurologie nebst der Beschreibung eines Systems neu entdeckter Linien an der Oberfläche des menschlichen Körpers. 1-40