

H. Munk, Ueber die Funktionen der Grosshirnrinde.

Die gesammelten Abhandlungen Munk's, welche unter obigem Titel erschienen, sind schon in Nr. 1 dieses Blatts angezeigt worden. Um jedoch den Leser besser in den Stand zu setzen, das folgende Referat über die Fortsetzung der Munk'schen Untersuchungen zu verstehen, teilen wir hier nochmals eine kurze Inhaltsangabe der ältern Untersuchungen unter Beifügung der Originalfiguren mit.

Die Großhirnrinde zerfällt, gleichmäßig an beiden Hemisphären, in eine Anzahl verschiedener Gebiete, deren jedes einem bestimmten Sinn zugehört, derart, dass in ihm die spezifischen Empfindungen und Wahrnehmungen dieses Sinnes zustandekommen. In der Rinde des Hinterhauptslappens hat die Lichtempfindung, die Gesichtswahrnehmung statt; ist diese Rindenpartie, die Sehsphäre, beiderseits entfernt oder zerstört, so ist das Tier vollkommen blind. In der Rinde des Schläfenlappens kommt es zur Schallempfindung, zur Gehörs wahrnehmung; beiderseitige Zerstörung dieser Hörsphäre bringt Taubheit des Tiers

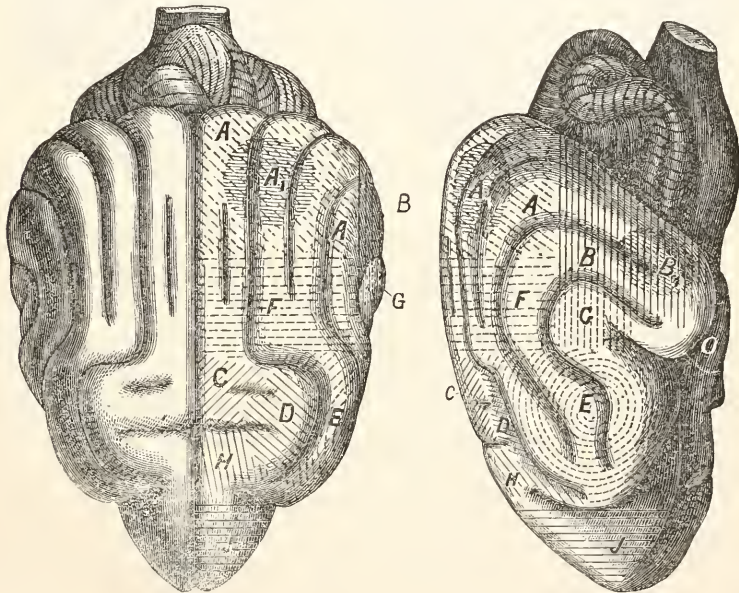


Fig. 1. Großhirnrinde des Hundes.

A Sehsphäre. B Hörsphäre. O Riechsphäre. C—J Fühlsphäre.
 D Vorderbeinregion der Fühlsphäre. C Hinterbeinregion. E Kopfreion
 F Augenregion. G Ohrregion. H Nackenregion. J Rumpfreion.
 A₁ Partie der Sehsphäre, deren Abtragung Seelenblindheit, B₁ Partie der Hörsphäre, deren Abtragung Seelentaubheit setzt.

mit sich. Unterhalb der Hörsphäre an der Basis des Hirns in der Rinde des *Gyrus hippocampi* ist das Centralorgan des Geruchssinnes

gelegen, die Riechspähre, mit deren beiderseitiger Vernichtung alle Geruchswahrnehmung erloschen ist. Von größter Ausdehnung ist diejenige Rindenpartie, welche zu dem Gefühlssinne des Körpers in Beziehung steht, in welcher die Hautgefühle, die Muskelgefühle und die Innervationsgefühle zustandekommen: diese Fühlspähre erstreckt sich über den Scheitellappen und den Stirnlappen. Nur die Schnecksphäre ist noch nicht aufgefunden; sie ist in einem kleinen Rindenabschnitt an der Basis des Hirns vor der *Fossa Sylvii* zu vermuten.

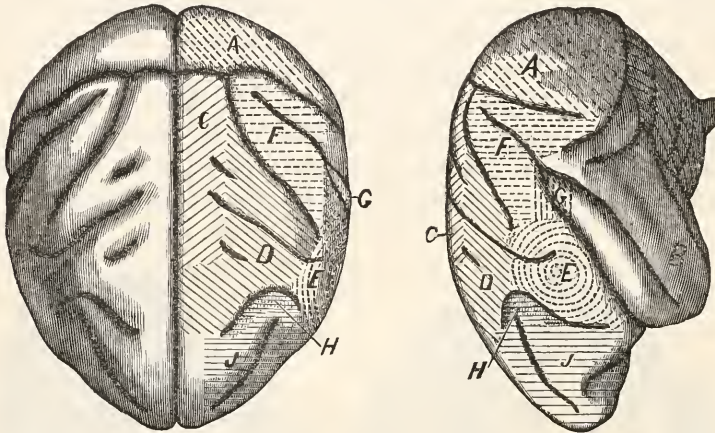


Fig. 2. Großhirnrinde des Affen.

Die Bezeichnungen wie in Fig. 1.

Die gleichnamigen Sinnessphären der beiden Großhirnhemisphären sind dabei insofern nicht gleichwertig, als sie in verschiedener Weise mit den peripheren Sinnesorganen verbunden sind; und zwar gehören meist Sinnessphäre und Sinnesorgan verschiedener Seiten zusammen, so dass von den Eindrücken, welche durch die Außenwelt oder sonst wie an der rechten Körperhälfte gesetzt sind, die Wahrnehmung in der linken Hirnhälfte erfolgt und umgekehrt. Aber auch innerhalb einer und derselben Sinnessphäre sind die verschiedenen kleineren Abschnitte der Sphäre wiederum von verschiedenem Werte; wenigstens für die räumlichen Sinne, deren Wahrnehmungen mit den sogenannten Lokalzeichen ausgestattet sind, ist dies bereits ausgemacht. Jede Fühlspähre setzt sich aus einer Anzahl von Regionen zusammen, deren jede zu einem bestimmten Teile der gegenüberliegenden Körperhälfte in Beziehung steht, so dass ausschließlich in ihr die Gefühle dieses Körperteils entstehen und durch ihre Entfernung oder Zerstörung dieselben Gefühle, aber eben auch nur die Gefühle dieses einen Körperteils verloren gehen. So sind eine Augenregion, eine Ohrregion

eine Kopf- (Gesichts- und Zungen-)region, eine Armregion, eine Beinregion, eine Nackenregion, eine Rumpfreigion an jeder Fühlspähre zu unterscheiden. Von der Sehspähre ist das größere mediale Stük dem größeren medialen Teil der gegenseitigen Netzhaut, das kleinere laterale Stük dem kleinern lateralen Teil der gleichseitigen Netzhaut zugeordnet; und zwar sind die letztern lateralen Partieen von Sehspähre und Netzhaut desto kleiner, je kleiner das gemeinschaftliche Gesichtsfeld beider Augen bei dem Tiere ist, beim Hunde also kleiner als beim Affen, und wiederum bei den verschiedenen Hundcrassen dort kleiner, wo die Divergenz der Augen größer ist. Ueberall aber ist dann jeder kleinste Sehspährenabschnitt mit einem bestimmten lichtempfindlichen Netzhautelemente verknüpft, und alle jene kleinsten Sehspährenabschnitte sind regelmäßig und continuirlich angeordnet wie diese Netzhautelemente, so dass die Schicht der wahrnehmenden Elemente der Sehspähre eine Projektion der lichtempfindlichen musivischen Netzhautschicht vorstellt. Mit der Entfernung oder Zerstörung einer kleinen Partie der Sehspähre ist demgemäß jedesmal gewissermaßen ein zweiter blinder Fleck an einer bestimmten Stelle der Netzhaut gesetzt, ein Fleck, diesmal natürlich blind nicht durch den Mangel der lichtempfindlichen Netzhautelemente, sondern durch den Verlust der zugehörigen wahrnehmenden Hirnelemente.

Innerhalb jeder Sinnesspähre kommen ferner, selbstverständlich mittels anderer Formgebilde, die Sinnesvorstellungen zustande und haben die Erinnerungsbilder der frühern Sinneswahrnehmungen ihren Sitz. Ein Tier, dem ungefähr die mittlern Partieen beider Sehspähren abgetragen sind, ist seelenblind, d. h. es sieht alles, erkennt aber nichts, das es sieht; und wenn ungefähr die mittlern Partieen beider Hörsphären fortgenommen sind, so ist das Tier seelentaub, d. h. es hört alles, versteht aber nichts, das es hört. Erst mit der Zeit lernt das Tier wieder, gerade wie in seiner Jugend, im einen Falle das Geschene kennen, im andern Falle das Gehörte verstehen, ganz allmählich und nur in dem Umfange, wie es jetzt Gesichts-, bez. Gehörs- wahrnehmungen macht und damit neue Erinnerungsbilder gewinnt. Es ist also am normalen Tier bloß ein Teil der Sinnesspähre mit Erinnerungsbildern besetzt, und dadurch ist dem Tier die Möglichkeit gewahrt, seinen Schatz an Erinnerungsbildern immer noch zu vermehren. Dass aber die Erinnerungsbilder gerade etwa im mittlern Teil der Sinnesspähre angehäuft, gleichsam gesammelt sich finden, das hat wenigstens für die Sehspähre sich bereits verstehen lassen. Nicht von allen Sinneswahrnehmungen bleiben Erinnerungsbilder erhalten, sondern bloß von denjenigen Sinneswahrnehmungen, auf welche die Aufmerksamkeit gerichtet war. Gesichtswahrnehmungen dieser Art kommen aber immer unter Fixation des Objekts zustande, also mittels der Netzhautstellen des direkten oder deutlichen Sehens, welchen in den Sehspähren die mittlere Gruppe der wahrnehmenden

Elemente correspondirt. Nichts ist daher natürlicher, als dass auch die Formgebilde inmitten der Sphäre, welche mit den letztern Elementen am engsten verbunden sind, zuerst, so zu sagen, mit Erinnerungsbildern besetzt werden, gewissermaßen die Erinnerungsbilder in der Reihenfolge, wie die Wahrnehmungen zuströmen, von einem centralen Punkte aus in immer größerem Umkreise deponirt werden. In der Fühlphäre sind die Gefühlsvorstellungen, welche den Gesichtsvorstellungen der Sphäre, den Gehörsvorstellungen der Hörsphäre entsprechen, mehrfacher Art: Berührungs- oder Druckvorstellungen, welche aus den Hautgefühlen, Lagevorstellungen, welche aus den Haut- und den Muskelgefühlen, Tast- und Bewegungsvorstellungen, welche aus den Haut-, den Muskel- und den Innervationsgefühlen hervorgehen. In jeder Region entstehen hier die Gefühlsvorstellungen und haben die Erinnerungsbilder der Gefühle ihren Sitz für denjenigen Körperteil, welchem die Region zugehört. Ist eine kleine Partie der Region entfernt, so hat das Tier die Tastvorstellungen verloren und auch die Bewegungsvorstellungen, so dass die willkürliche Bewegung des Körperteils aufgehoben ist, die ihre Ursache in jenen Bewegungsvorstellungen hat; Tast- und Bewegungsvorstellungen stellen sich dann aber mit der Zeit wieder ein. Ist eine größere Partie der Region abgetragen, so hat das Tier mit den Tast- und den Bewegungsvorstellungen auch die Lagevorstellungen eingebüßt, und wol die letzteren Vorstellungen stellen sich allmählich wieder her, nicht aber die Tast- und die Bewegungsvorstellungen. Nach noch größerer Abtragung sind auch die Lagevorstellungen für die Dauer vernichtet. Den bleibenden Verlust der Druckvorstellungen zu erzielen, bedarf es der Entfernung der ganzen Region; diese Druckvorstellungen entstehen, die Erinnerungsbilder der Druckgefühle haben ihren Sitz in der ganzen Ausdehnung der Region.

Endlich, wie mit dem Gedächtniss, verhält es sich mit der Intelligenz. So althergebracht auch der Glaube an die hohe Bedeutung der Stirnlappen ist, so haben doch diese Lappen nichts besonderes mit der Intelligenz zu schaffen, sie sind Regionen der Fühlphäre. Die Intelligenz hat überall in der Großhirnrinde ihren Sitz; denn sie ist der Inbegriff und die Resultirende aller aus den Sinneswahrnehmungen stammenden Vorstellungen, der vorbehandelten Sinnesvorstellungen und der aus diesen weiter entwickelten complicirteren Vorstellungen. Wo auch immer die Großhirnrinde in einiger Ausdehnung lädirt ist, regelmäßig findet sich die Intelligenz geschädigt, und zwar durch den Ausfall solcher einfacher und verwickelter Vorstellungen, welche die Sinneswahrnehmung der betroffenen Rindenpartie zur Grundlage haben. Ist genug Rindensubstanz übrig geblieben, welche von neuem der Sitz der verlorenen Vorstellungen werden kann, so ist eine Restitution möglich; andernfalls bleibt die Schädigung der Intelligenz unverändert für die Dauer bestehen. Hat die Läsion der Großhirn-

rinde eine beträchtliche Ausdehnung, oder combiniren sich kleinere Rindenläsionen in größerer Anzahl, so ist der Kreis der vorhandenen Vorstellungen dermaßen eingeengt und die Bildung neuer Vorstellungen derart verhindert, dass das Tier schon der groben Betrachtung als abnorm geistig beschränkt, als blödsinnig sich darstellt.

Alles dies ist allerdings durch die Versuche am Hund und am Affen ermittelt worden; aber gerade weil die Ermittlungen zunächst bloß auf die groben Funktionen der Großhirnrinde sich erstreckt haben, ist es nicht zu bezweifeln, dass dieselben auch für den Menschen Geltung haben. Schon haben pathologische Erfahrungen in diesem und jenem Punkte Bestätigungen geliefert; und der ausreichende Nachweis wird bald geführt sein, wenn nur die seltenen Krankheitsfälle, welche den Versuch zu ersetzen vermögen, in die Hände tüchtiger Aerzte gelangen. Das ist aber um so mehr zu wünschen, als bei der Schwierigkeit, die es hat, von den Tieren sichern Aufschluss über ihre Vorstellungen zu gewinnen, das tiefere Eindringen in das Gebiet überhaupt in wesentlichen Stücken der Pathologie wird vorbehalten bleiben.

Für das Verständniss der fortschreitenden Entwicklung des Säugthierhirns, nicht minder für die vergleichende Betrachtung der Hirne der Menschen ist mit dem neuen physiologischen Erwerb eine neue und breitere Grundlage geschaffen. Um so gesicherter ist diese Grundlage, als der Versuch am Tiere und die Beobachtung am Menschen bereits übereinstimmend dargethan haben, dass, wo ein Sinnesorgan oder ein Körperteil von Jugend auf gefehlt oder lange nicht funktioniert hat, auch der zugehörige Großhirnabschnitt in der Ausbildung zurückgeblieben oder verkümmert ist. Wüsste man es nicht, man könnte es jetzt z. B. aus der Form des hintern Endes des Grosshirns beim Igel, beim Maulwurf, bei der Fledermaus erschließen, dass diese Tiere nur mit einem sehr unvollkommenen Gesichtssinn ausgestattet sind. Selbst da noch, wo bloß die knöcherne Hülle des Hirns erhalten geblieben ist, wird, freilich in engern Grenzen, ein Urtheil möglich sein. Nicht bloß die Schädelhöhle wird Anhaltspunkte bieten können, sondern auch die äußere Form des Schädels; denn bei Tieren, welchen kurz nach der Geburt Sinnesorgane zerstört waren, haben sich am Schädel Deformitäten ergeben, welche den in der Ausbildung zurückgebliebenen Hirnpartien entsprachen.

H. Munk, Ueber die Hörsphäre der Grosshirnrinde.

Monatsber. d. Kön. Akad. d. W. zu Berlin, Mai 1881.

Die im vorstehenden Artikel in Kürze referirten Untersuchungen Munk's erhalten in Bezug auf die Hörsphäre eine wesent-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1881-1882

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Munk Hermann

Artikel/Article: [H. Munk, Ueber die Funktionen der Grosshirnrinde 335-339](#)