

## XXVI.

(Aus der psychiatrischen und Nervenklinik zu Halle  
Prof. Hitzig.)

### **Einige Bemerkungen zu der Arbeit C. von Monakow's<sup>1</sup>) „Ueber den gegenwärtigen Stand der Frage nach der Localisation im Grosshirn.“**

Von

**E. Hitzig.**

In der angeführten interessanten und verdienstlichen Arbeit findet sich ein arges Missverständniss über meine Stellung zu der sog. Sehsphäre Munk's, das ich nicht unberichtigt lassen kann. v. Monakow sagt daselbst: „Allerdings ist in den letzten Jahren Hitzig zu einer anderen, noch engeren, auf die mediale Seite der Hemisphäre sich beschränkenden Abgrenzung der Sehsphäre (nach ihm eigentlich Sehapperceptionsphäre) gekommen, resp. er hat die Zone A<sub>1</sub> von Munk nebst der lateralen Nachbarschaft als zur Sehsphäre nicht gehörend bezeichnet.“

Diese Aeusserung bezieht sich, soviel ich aus den Citaten v. Monakows ersehen kann, auf folgende Stellen meiner Arbeiten:

1. „Aus diesen Versuchen ergab sich mit Sicherheit, dass das corticale „Sehzentrum“ des Hundes, wenn er ein solches besitzt, jedenfalls weder im Gyrus sigmoideus noch in der Stellen A<sub>1</sub> zu suchen ist.

Nun liegt das Sehzentrum des Menschen nach Henschen und Anderen in den Lippen der Fissura calcarina, sodass auch das Sehzentrum des Hundes dort zu vermuthen wäre.“<sup>2</sup>)

---

1) C. v. Monakow, Ergebnisse der Physiologie. Bd. I.

2) E. Hitzig, Ueber den Mechanismus gewisser corticaler Sehstörungen des Hundes. Vortrag, gehalten in der Sitzung der Vereinigung mitteldeutscher Neurologen und Irrenärzte am 21. October 1900 zu Halle a. S. Berliner klin. Wochenschr. 1900. No. 45.

2. „Wenn ich auch gute Gründe zu der Annahme habe, dass die Stelle A<sub>1</sub> und ihre Umgebung ein Sehzentrum in dem Sinne Munks nicht ist etc.“<sup>1)</sup>

An den beiden angeführten Stellen ist weder von einer „Abgrenzung“ der „Sehsphäre,“ noch davon die Rede, dass ich die Stelle A<sub>1</sub> und ihre Umgebung nicht zur „Sehsphäre“ rechne und ebensowenig habe ich mich meines Erinnerns an irgend einer anderen Stelle meiner Arbeiten in dem angefochtenen Sinne ausgesprochen. Die ausgezeichneten anatomischen Untersuchungen v. Monakow's über die Abhängigkeit der primären Opticuszentren von der occipitalen Rinde sind mir sehr wohl bekannt und sie haben mir seit lange als ein Theil der Basis für meine Anschauungen von den Verrichtungen des Grosshirns gedient. Dementsprechend habe ich mich auch in den Schlussbetrachtungen der zuletzt citirten Arbeit in nicht misszuverstehender Weise wie folgt ausgedrückt:

3. „Nicht anders wie für die motorische, liegen die Dinge für die Sehregion. Es ist sicher, dass sie zum Sehen in directen Beziehungen steht, aber welches diese Beziehungen sind und insbesondere wie sie sich örtlich gestalten, ist für den Hund jedenfalls noch dunkel. Sicher ist auch hier für die Sehsphäre, dass Eingriffe in dieselbe zu Hemmungen subcorticaler, zu dem Sehen in Beziehung stehender Organe führen können. Aber auch hier ist eine sichere Abgrenzung der directen corticalen von der indirekten subcorticalen Schädigung noch nicht gelungen.“

Auch hier ist von einer Abgrenzung der Sehsphäre nicht die Rede. Es lag auch nicht in meiner Absicht, mich darüber auszulassen. Indessen stehe ich garnicht an, anzuerkennen, dass auch in dieser Hinsicht die Arbeiten v. Monakow's, welche insoweit die Untersuchungen Munk's, die für sich allein mich nicht überzeugt hätten, im Allgemeinen bestätigten, maassgebend gewesen sind. Im Uebrigen ist hier nicht der Ort zu näheren Erläuterungen des Inhaltes des letzten Citates. Diese müssen, meinem Plane gemäss, meiner nächsten ausführlichen Arbeit vorbehalten bleiben. Hier habe ich nur zu erläutern, wie das Missverständniß v. Monakow's entstanden ist.

Das Citat 1 ist einem Resumé meines Pariser Vortrages<sup>2)</sup> entnommen, und dieses Resumé bezieht sich inhaltlich und hauptsächlich auf folgende Stellen dieses Vortrages:

1) E. Hitzig, Alte und neue Untersuchungen über das Gehirn. Dieses Archiv Bd. 35. Heft 2.

2) E. Hitzig, Ueber das corticale Sehen des Hundes. Vortrag, gehalten in der Section für Neurologie des XIII. internationalen medicinischen Congresses zu Paris. Dieses Archiv Bd. 33. Heft 3.

4. „Die Stelle  $A_1$  kann das eigentliche Sehzentrum im Sinne Munk's unmöglich sein; denn sonst würde ihre Verletzung unter allen Umständen eine erhebliche und längere Zeit anhaltende Sehstörung nach sich ziehen müssen. — — —

Dagegen muss diese Stelle ebenso wie der [Gyrus sigmoïdes in derartigen Beziehungen zu dem eigentlichen optischen Centrum stehen, dass dessen Thätigkeit durch Eingriffe in jene Stelle zeitweise beschränkt oder aufgehoben werden kann.

Wenn man sich auf einen ganz objectiven Standpunkt stellt, so sind die zuletzt erwähnten Erfahrungen bei Weitem weniger erstaunlich, als es auf den ersten Anblick erscheinen mag. Allerdings hatte Herr Munk von jeher, und bis in die neueste Zeit behauptet, dass dort, um so zu sagen, das Centrum des optischen Centrums zu suchen sei. Indessen hat er sich, soviel ich sehe, niemals auf die Würdigung der Beobachtungen des Herrn Henschen eingelassen, nach denen jenes Centrum in den Lippen der Fissura calcarina zu suchen ist.“

Ich habe mich also auch an dieser Stelle nicht über die Abgrenzung der Sehsphäre ausgesprochen oder die Zugehörigkeit der Stelle  $A_1$  zu ihr bestritten; vielmehr kam es mir nur auf den Nachweis an, dass die Stelle  $A_1$  nicht ein solches „Centrum des optischen Centrums“ sei, wie dies nach den Behauptungen Munk's hätte scheinen können. Das Missverständniss ist also dadurch entstanden, dass v. Monakow irrtümlich gemeint hat, ich habe die Ausdrücke „Sehsphäre“ und „Sehzentrum“ an diesen Stellen meiner Abhandlungen als gleichbedeutend gebraucht.

Ich lege übrigens Gewicht auf die Feststellung der Thatsache, dass die durch meine experimentellen Untersuchungen gewonnenen Ansichten über die „Sehsphäre“ sich in allen denjenigen Punkten, die ich für wesentlich halte, mit den durch v. Monakow in dem citirten Aufsatze entwickelten Ansichten decken. Ich lege um so mehr Gewicht darauf, als die gegenwärtige Sachlage ganz dazu angethan ist, Gelegenheit zu einer Mythenbildung zu geben.

Munk hat meine Aeusserung, dass ich die Existenz einer Sehsphäre in seinem Sinne bestreite, so wiedergegeben, als ob ich die Existenz einer Sehsphäre überhaupt bestritten hätte. Andererseits macht die Form — nicht der Inhalt — der Darstellung v. Monakow's den Eindruck, als ob er der Hauptsache nach auf Seiten Munk's, also im Gegensatz zu mir, stünde. Jeder, der auch nur eine oberflächliche Kenntniss von meiner Stellung zur Localisationsfrage besitzt, kann darüber nicht im Zweifel sein, dass ich den corticalen Sehact von jeher in das Occipitalhirn localisiert habe. Diese Seite der Frage kann also gänzlich

ausser Betracht bleiben. Was dagegen die „Sehsphäre Munk's“ angeht, so gelten dafür folgende Characteristica:

- a) Ihre räumliche Begrenzung.
  - b) Die Congruenz der Stelle  $A_1$  mit der Stelle des deutlichen Sehens, sodass deren Ausschaltung Seelenblindheit und locale Rindenblindheit veranlasst.
  - c) Die Zugehörigkeit der lateralen Partie der Sehsphäre zu der lateralen Partie der Netzhaut des gleichseitigen Auges.
  - d) Die Correspondenz je eines Netzhautelementes mit einem zugehörigen Rindenelement, sodass dadurch die bekannte Projection des Netzhautrestes auf die ungleichnamige Hemisphäre zu Stande kommt.
  - e) Die Aufspeicherung von Vorstellungen in einzelnen Rinden-elementen.
  - f) Dass die Lichtempfindung, der Ausgang alles Sehens erst in der Rinde, nicht subcortical stattfinde.
- ad a) habe ich bereits erklärt, dass ich mich der von mir niemals bestrittenen Lehre Munk-Monakow anschliesse.
- ad b) Hierzu sagt v. Monakow<sup>1)</sup>: „Diese und andere (auch eigene) Beobachtungen hatten mich zu der Annahme geführt, dass die Stelle des deutlichsten Sehens überhaupt nicht in einer engen corticalen Zone repräsentirt sein könne. — — Bei der indirekten Repräsentation der Macula in der Rinde muss vielmehr dem Umstände Rechnung getragen werden, dass die einzelnen Punkte der Stelle des deutlichsten Sehens, ihren weittragenden Aufgaben entsprechend, in möglichst reicher und ausgedehnter Weise mit der Masse der occipitalen Rindenoberfläche, weniger aber mit ganz distincten Stellen der letzteren, in enge Verbindung treten.“

Während also v. Monakow die Existenz eines solchen Sehcentrums, wie es die Stelle  $A_1$  sein sollte, überhaupt leugnet, sodass es natürlich auch an der Stelle  $A_1$  nicht sitzen kann, habe ich mich darüber, d. h. über die Existenz eines Sehcentrums beim Hunde, so hypothetisch wie möglich ausgedrückt, indem ich sagte, „wenn er ein solches besitzt.“ Meine, einem Vortrage angemessene kurze Bezugnahme auf Henschen steht auch keineswegs im Widerspruch mit der mir bekannten Auffassung v. Monakow's. Sie bezieht sich auf nicht mehr als auf die allgemein, auch von v. Monakow angenommene Thatsache, dass Läsionen der Lippen der Fissura calcarina zu besonders schweren und dauernden Scotomen führen, auch wenn dadurch das centralste Sehen nicht aufgehoben wird. Ob es beim Hunde functionell eine gleiche oder ähnliche Stelle giebt, ist

---

1) C. v. Monakow, a. a. O. S. 658 und 661.

um so weniger entschieden, als die Calcarina sich nach v. Monakow anatomisch nicht mit Sicherheit identificiren lässt.

Rindenblindheit der Stelle des deutlichen Sehens kann also nach v. Monakow durch Ausschaltung der Stelle A<sub>1</sub> garnicht bedingt werden.

ad c) Die hierher gehörende Aeusserung v. Monakow's: „Munk hat meines Wissens in der weiteren Folge seiner Untersuchungen an der Lehre, dass das laterale dem ungekreuzten N. opt.-Bündel entsprechende Retinafeld ausschliesslich der lateralen Partie seiner Sehsphäre angehöre, nicht mehr festgehalten“<sup>1)</sup>, habe ich nicht ohne einige Verwunderung gelesen. Es konnte v. Monakow doch unmöglich entgehen, dass die ganze Lehre Munk's von der Projection der Netzhäute auf die Rinde, sogar in den Augen Munk's in sich zusammenstürzen musste, sobald er ihre Anwendbarkeit auf den lateralen Abschnitt des Occipitalhirns oder einen beliebigen anderen Abschnitt desselben nicht mehr aufrecht hielt. Thatsächlich hat Munk aber nichts von dem, was er einmal gesagt hatte, in klarer und unzweideutiger Weise widerrufen oder sonst zu erkennen gegeben, dass er irgend etwas Nennenswerthes davon nicht mehr aufrecht halte. Wäre dies aber geschehen, so würde sich v. Monakow eines so erstaunlichen Ereignisses sicherlich genau erinnern und die Quelle anzugeben wissen.

Jedenfalls geht aus dem Gesagten hervor, dass er auch in diesem Punkte der Ansicht Munk's nicht ist.

ad d) Aus dem eben Gesagten ergiebt sich ferner, dass v. Monakow eine Correspondenz zwischen einzelnen Rinden- und Netzhaut-elementen nicht annehmen kann. Ueberdies geht dies auch aus seinen Auslassungen über die Umschaltung der Opticusfasern in den primären Opticusezentren, welche für mich gleichfalls a priori die Munk'sche Lehre zu einer Unmöglichkeit machte, zur Genüge hervor. (Vgl. a. a. O. z. B. S. 656, 657.)

Wie sich v. Monakow die Beziehungen der Retina zur Rinde denkt, erhellt aus folgendem Citat: „Eine Projection homonymer Retinapunkte auf die Sehsphäre muss m. E. in dem Sinne vorhanden sein, dass die von Jugend an für Reizaufnahme aus einer bestimmten Richtung benutzten Wege, resp. Abschnitte im Corpus gen. ext. und dann auch in der Sehsphäre auch später noch vor allen anderen bevorzugt werden“<sup>2)</sup>. Meine eigenen Untersuchungen stehen mit einer solchen Ansicht, die in ihrer wohl mit Absicht gewählten unbestimmten Fassung sogar die Frage offen lässt, ob nicht das Wesent-

1) C. v. Monakow, a. a. O. S. 655f.

2) C. v. Monakow, a. a. O. S. 660.

liche bei jener Vertheilung der Lichtreize nicht der Rinde, sondern der Sehbahn zufällt, durchaus nicht im Widerspruch. Im Uebrigen habe ich mich über diese Seite der Frage bisher noch nicht ausgelassen.

ad e) Ich sehe nicht, dass v. Monakow sich an irgend einer Stelle für die Annahme einer Aufspeicherung von Vorstellungen in bestimmten Rindenelementen, die man also mit ihnen herausschneiden könnte, ausspricht. Nach den bisherigen Auseinandersetzungen kann ihm auch eine solche Ansicht garnicht beiwohnen.

ad f) Ueber diesen Punkt besteht ein scheinbarer, aber nur ein scheinbarer Widerspruch zwischen v. Monakow und mir; die einzelnen Auslassungen des ersten stehen nämlich in wirklichem Widerspruch mit einander. Man vergleiche folgende Citate: „Wenn nun die Sehsphäre, wie es sich aus dem Vorhergehenden mit ziemlicher Sicherheit ergiebt, sich in intensiver Weise auch an den elementarsten Sehfunctionen mitbeteiligt (und nicht nur die Thätigkeit der primären optischen Centren appercipirt, wie es Hitzig annimmt) etc.“ (a. a. O. S. 651). Im Vorhergehenden heisst es aber: „M. E. ist es sehr wahrscheinlich, dass das Corpus gen. ext. (d. h. der Sehsphärenanteil desselben) und mit diesem die Sehsphäre sich zwar mit den phylogenetisch-alten Mittelhirnzentren auch in die elementarste Thätigkeit des Sehens (Aufnahme, richtige Einordnung und erste Aufspeicherung der Lichtwellen) theilen, dass aber das Corpus gen. ext. und die Sehsphäre fast die ausschliesslichen Träger der Lichtempfindungen darstellen.“ (a. a. O. S. 650, 651) Und endlich: „Wenn es auch keinem Zweifel unterliegt, dass in der Thierreihe aufwärts die niederen Hirntheile, mit dem ihnen verwickeltere Aufgaben gestellt werden, einen stattlichen Theil letzterer dem Grosshirn zuweisen, so ist man gleichwohl und selbst beim Menschen nicht berechtigt, den subcorticalen Centren (die doch auf älterer phylogenetischer Entwickelungsstufe die einzigen Träger der bewussten Empfindung waren) jede Mitwirkung an dem, was man bewusste Lichtempfindung nennt, streitig zu machen. Vielmehr wird man auch dem Mittelhirn einen gewissen, wenn auch ganz kleinen Antheil von bewusster Empfindung einräumen müssen (etwa eine Lichtempfindung, wie sie dem Neugeborenen zukommen dürfte“ (a. a. O. S. 645).

Indem v. Monakow hiermit den subcorticalen Centren, ja sogar dem Mittelhirndach einen Antheil an der bewussten Lichtempfindung einräumt, geht er sogar weiter als ich. Meine Aeusserungen richteten sich gegen die Lehre Munk's, nach der der Anfang alles Sehens, die Lichtempfindung, wie der Empfindungen im Allgemeinen lediglich dem Cortex zukomme; bewusste Lichtempfindung habe ich ausserhalb

dasselben nicht angenommen und vermag ich ausserhalb desselben nicht anzunehmen. Wie das Auge auf das in der camera obscura entworfene, blickt die Rinde auf das in den primären Opticuszentren entworfene Bild herab, jedoch mit dem Unterschiede, dass jenes fortbesteht, wenn sich das Auge abwendet, während die Möglichkeit der Entstehung subcorticaler Bilder mit dem Fortfall der Sehrinde erlischt. Selbstverständlich ist, dass deren Aufgaben mit der Apperception transformirter Lichtwellen nicht erschöpft sind. Wie sich das Zusammenwirken der verschiedenen Organe etwa gestalten mag, das vermögen wir nur durch Heranziehung von Analogieschlüssen ungefähr abzuschätzen. Hätte v. Monakow, was er dem Anscheine nach nicht gethan hat, meine Arbeit über den Schwindel berücksichtigt, so wäre der letzte Theil dieser Erläuterungen vielleicht nicht nöthig gewesen. Einen sachlichen Widerspruch von irgendwelcher Bedeutung vermag ich aber nach alle Diesem ebensowenig hier, wie in den anderen erwähnten Punkten zwischen den Ansichten v. Monakow's und den meinigen zu erkennen. Insofern die meinigen mit denen Munk's im Widerspruch stehen, erweist sich v. Monakow also um so mehr als der gefährlichste Gegner Munk's, als er sein Freund ist. —

v. Monakow hat gemeint, ich habe die Munk'sche Lehre „einer nicht immer ganz gerechten Kritik unterzogen“. Man sollte einen solchen Vorwurf nicht erheben, ohne ihn zu substanzieren. Ich verstehe nicht, was damit gemeint ist, und der aussenstehende Leser wird es noch weniger verstehen. Ich hatte in mehreren meiner früheren Schriften in bewusster Fortentwickelung meiner ersten localisatorischen Arbeiten das corticale Sehen in das Occipitalhirn localisiert. v. Monakow sagt darüber, diese Arbeiten seien ebenso wie die Panizza's als unfertige Vorläuferarbeiten zu betrachten. Sicherlich waren sie unfertig, und ich bin der letzte dies zu erkennen. Aber die Arbeiten Munk's, von denen v. Monakow bei der gleichen Gelegenheit in einem ganz anderen Tone spricht, besitzen diese Eigenschaft in einem weit höheren Grade. Das Verdienst, welches Munk sich dadurch erworben hat, dass er die occipitale Sehregion, soweit dies durch den physiologischen Versuch geschehen kann, abgegrenzt hat, erkenne ich an. Auf der anderen Seite aber hat er die Lehre von dem corticalen Sehen durch eine solche Fülle von irrthümlichen Behauptungen und in der Luft schwebenden Theorien in eine derartige Verwirrung gebracht, dass eine ungeheure Menge von Arbeit, zu der vornehmlich auch ich seit Jahren verurtheilt bin, dazu gehört, um wieder Klarheit und Ordnung in die Anschauungen der wissenschaftlichen Welt zu bringen. An der Wage der Gerechtigkeit befinden sich zwei Schalen.