

Über die Lokalisation einseitiger Gesichtshalluzinationen.
Kritische Bemerkungen anläßlich Professor P. Schröders diesbez. Abhandlung.

Von

S. E. Hensen,

Professor emeritus, Stockholm.

(Eingegangen am 13. August 1925.)

In einer mir neulich gefl. von Prof. *P. Schröder* überreichten Abhandlung hat dieser Verf. das Problem der Gesichtshalluzinationen sowie ihren Bildungsort und ihre Ätiologie behandelt, und besonders meine in verschiedenen kleinen Schriften mitgeteilte Auffassung dieses Problems zum Gegenstand einer polemischen Darstellung gemacht¹⁾.

Die von *Schröder* besonders analysierten Punkte beziehen sich:

1. auf die Ätiologie der Sinnestäuschungen, ob sie als pathologische Äußerungsformen durch Reize der *Hirnrindentätigkeit* entstehen;
2. auf den *Ort*, wo sich unter krankhaften Verhältnissen die pathologischen Reize, sei es in den Sinnesfeldern oder an weniger umschriebenen Stellen außerhalb dieser, abspielen;
3. ob diese Halluzinationen auch bei peripherischen Reizen zustande kommen können;
4. ob die Halluzinationen unter Umständen aus dem bloßen Erlahmen oder Erlöschen der übergeordneten Bewußtseinstätigkeit als Ausfallserscheinungen (*Bickel*) aufgefaßt werden können.

Es sind also fundamentale Fragen, die in der Abhandlung analysiert werden. Es ist dabei auffallend, daß *Schröder* besonders die von mir vor mehr als 20 bis 30 Jahren publizierten Beobachtungen zum Gegenstand seiner Kritik macht. Eine Reihe meiner Fälle werden von ihm als hinfällig oder für meine Auffassung nicht beweisend angeführt, während eine allseitige Analyse der großen Anzahl von Fällen, die *gegen Schröders* Auffassung sprechen, nicht angeführt wird. Unter diesen will ich hier nur die lehrreichen Fälle *Reinhardts*²⁾ anführen, in denen Gesichtshalluzinationen vorhanden waren und bei den Sektionen subpiale Blutungen und für die Paralyse charakteristische Rindenveränderungen angetroffen wurden.

¹⁾ Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. **73**, 277 ff. 1925.

²⁾ Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. **17** u. **18**.

Nicht durch Auswahl gewisser *zugunsten Schröders* Auffassung eventuell sprechender Beobachtungen, sondern durch eine allseitige Untersuchung des gesamten Materials kann das Problem mit Anspruch auf Allgemeingültigkeit gelöst werden.

Der Grund, weshalb ich im folgenden keinen Versuch mache, eine die ganze Literatur von Gesichtshalluzinationen umfassende Analyse darzulegen, liegt hauptsächlich in äußeren Verhältnissen, indem eine solche Bearbeitung des ganzen Materials auch die Disposition neuen klinischen Materials voraussetzt, das mir nicht zugänglich ist, da ich seit 13 Jahren meine Klinik verlassen habe. Ich sehe mich deshalb genötigt, mich auf eine Kritik der von *Schröder* angeführten, nach ihm meiner Auffassung widersprechenden Beobachtungen zu beschränken und nur hier und da einige neue Tatsachen anzuführen.

Der Grund, weshalb ich im folgenden oft die Abhandlung von *Eskuchen*¹⁾ anführe, liegt darin, daß *Eskuchen* sich wesentlich auf meine klinischen Beobachtungen (etwa 18) stützt, die er gewissenhaft und logisch, nebst anderen Daten, bearbeitet hat, und deswegen zu Resultaten gekommen ist, welche mit meiner Auffassung von den Gesichtshalluzinationen übereinstimmen, und welche auch durch die Beobachtungen der anderen angeführten Verf. bestätigt werden.

Bei der Diskussion der oben angeführten Sätze ist *Schröder* geneigt, aus dem Beweismaterial ganze Gruppen von Fällen auszuschließen, welche, meiner Meinung nach, wichtig, ja selbst entscheidend erscheinen. Auszuschließen sind nach *Schröder* die bei „deliranten Zuständen“ häufigen Halluzinationen (S. 279), die nach ihm „bei oberflächlicher Betrachtung den Eindruck eines isolierten Symptoms machen“ und „dem weniger Kundigen — imponieren“. Indessen kann in Frage gestellt werden, ob der Ausschluß solcher Fälle berechtigt ist. Der Term Halluzinieren, aus dem griechischen Worte *ἀλνειν* = delirieren, verbietet schon dies; denn logisch sollten dann alle Fälle von Halluzinationen aus der Reihe beweisender Fälle ausgeschlossen werden, da das Delirium eben für die Halluzination als charakteristisch bezeichnet werden kann. Eine Halluzination ist ja oft, wie *Schröder* sagt, ein Teilphänomen eines Deliriums. Beide haben in der Regel dieselbe Ätiologie und dieselbe Lokalisation. Der das Delirium hervorrufende Reiz ist corticaler Art. Die fernere Ursache ist oft dieselbe, z. B. eine Intoxikation von Alkohol oder eine Infektion wie bei Pneumonie, Typhus usw. Das Delirium unterscheidet sich aber von der Sinnestäuschung durch seinen diffusen Charakter infolge des Angriffs der gesamten Hirnrinde oder eines großen Abschnittes derselben.

¹⁾ *Eskuchen*: Über halbseitige Gesichtshalluzinationen und halbseitige Sehstörungen. Inaug.-Dissert. zu Heidelberg. München 1911.

Nach *Schröder* (S. 279) „kommen als beweiskräftig für die Beantwortung der Frage nach dem Zusammenhang von Hinterhauptsrindenreiz und Gesichtstäuschung überhaupt nur Fälle in Betracht, bei denen sich solche Delirantenzustände ausschließen lassen“. Diese Methode involviert einen großen Teil der in der Literatur mitgeteilten wertvollen, ja entscheidenden Beobachtungen auszuschließen und ist demnach ganz unberechtigt und leitet zugleich zu subjektiver Beurteilung des ganzen Materials.

Ebenso unberechtigt erscheint es, die zahlreichen Fälle von *Arteriosklerose* bei Alten oder Älteren aus der Reihe der beweisenden Fälle schon aus dem Grunde auszuschließen, daß sich bei solchen alten oder älteren Arteriosklerotikern oft eine „ausgeprägte Neigung zu Delirien“ vorfindet.

Nun ist es ja wohl bekannt, daß eben dieses Material von Erweichungen infolge Arteriosklerose das wertvollste Material für Lokalisationsstudien bildet. Daß diese Pat. ab und zu nach ihren Schlaganfällen Anfälle von Delirien haben, schließt ihren Wert als Beweise für die Lokalisation der Halluzinationen nicht aus. Auch wurde dieses Material von allen klassischen Verf. benutzt (S. 279).

Aber *Schröder* will noch gründlicher vorgehen und selbst Fälle von *Tumor* und *Abscesse* wegen des allgemeinen Drucks, den sie auf die gesamte Rinde ausüben, als Beweise verwerfen, weil diese Pat. nicht selten delirieren (S. 279).

Erst nachdem *Schröder* somit mit den meisten beweisenden Fällen Tabula rasa angestellt hat, geht er zu seiner Beurteilung der Frage auf der Basis eventuell zurückgebliebener Fälle und Daten über. Erst dann können nach ihm die halluzinatorischen Erscheinungen auf die vorhandenen Herde zurückgeführt werden. „Nur wenn zur Zeit des Halluzinierens alles das“ (und dazu noch epileptische und hysterische Dämmerzustände) „ausgeschlossen ist, erst dann kann der Fall für die Beantwortung des Problems ernsthaft in Frage kommen. Sonst scheidet er aus“ (S. 279).

Es sind hohe Anforderungen an das Material, die *Schröder* bei der Analyse des Materials aufstellt — Forderungen, die überhaupt nicht erfüllt werden können. *Schröders* Methode schließt überhaupt die Lösung der wichtigsten lokalisatorischen Probleme aus, und doch haben sich die bisherigen Schlüsse, die sich manchmal auf das nach seiner Meinung minderwertige und untaugliche Material stützen, oft als sicher und unumwerflich erwiesen. Ich brauche in dieser Hinsicht nur auf die Lokalisation des Sehentrums hinzuweisen.

Die einzig richtige Methode scheint mir die zu sein, bei der Beurteilung des klinisch-anatomischen Materials jeden Fall für sich zu untersuchen, wie weit er für die zu behandelnde Frage beweisend ist, aber nicht schon von Anfang große Gruppen aus theoretischen Gründen aus der Untersuchung auszuschließen.

In der nachfolgenden kritischen Darstellung *Schröders* des Materials, das vorzugsweise meine Beobachtungen umfaßt, „kommt fast ausschließlich die eine besondere Gruppe der deliranten Sinnestäuschungen in Betracht“ (S. 284). Wie schon oben hervorgehoben wurde, hat *Schröder* eben durch diese Methode aus seinen Untersuchungen das wichtigste Material für die Lösung des vorliegenden Problems ausgeschlossen. Doch folgt *Schröder* im folgenden dieser von ihm aufgestellten Regel nicht konsequent, wie z. B. in bezug auf die von Gesichtshalluzinationen begleiteten peripherischen Läsionen der Sehbahn. Durch diese Ausschließungen oder Inkonsequenzen verlieren die Schlüsse nicht wenig von ihrer Allgemeingültigkeit, und die Kritik meiner Theorie bekommt gewissermaßen ein subjektives Gepräge.

Bezüglich der *Ätiologie* bemerkt *Schröder* etwas ironisch: „Daß Sinnestäuschungen *Reizerscheinungen* sind, gilt dabei recht allgemein als selbstverständlich.“ Wir wollen deshalb zuerst die Frage mit einigen Worten berühren, ob bei den besprochenen Halluzinationen ein Reiz vorliegt, ganz abgesehen davon, *wo* dieser wirkt. Es könnte dabei genügen darauf hinzuweisen, daß in fast allen Fällen, wo Halluzinationen der hier behandelten Art beschrieben sind, auch die Art des Reizes näher beschrieben wurde. So finden wir bei den Gesichtshalluzinationen starke Hyperämien der Rinde, leichte oder mehr ausgeprägte *inflammatorische Veränderungen* der Pia, weiter *Blutungen* (subpiale oder corticale oder medullare unmittelbar unter der Rinde), bisweilen *Tumoren* oder *Abscesse*. Diese liegen mitunter nicht in unmittelbarer Nähe der Rinde, aber sie wirken in die Ferne durch den wechselnden Druck infolge der wechselnden Blutfülle.

Aber absolut überzeugend bezüglich der Reizätiologie der Halluzinationen sind die mannigfachen *elektrischen Reizversuche* sowohl der älteren wie der heutigen Physiologen. Schon *Schäfer* (1889) führt die durch Reizungen der Sehrinde hervorgerufenen Augenbewegungen auf subjektive Lichtempfindungen zurück. *Obregia* kommt (1890) bei seinen unter *Munks* Leitung vorgenommenen Reizversuchen zu ähnlichen Resultaten. Bei diesen verschiedenen Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, daß Reizungen von verschiedenen Rindenflächen Augenbewegungen bald nach oben bald nach unten hervorrufen konnten, und die Experimentatoren gewannen die übereinstimmende Überzeugung, daß diese subjektiven Lichterscheinungen *bewußten Empfindungen* der Tiere entsprachen, indem die Augenbewegungen von dem psychischen Verhalten des Tieres in höchstem Grade abhängig waren. Es waren also *bewußte Rindenvorgänge*, welche den Halluzinationen gleichzustellen sind.

Ähnliche Versuche wurden von *Hans Berger* (Jena) wiederholt, und zwar mit der Aufmerksamkeit eben auf den Zusammenhang der Augen-

bewegungen mit *bewußten*, den *Gesichtshalluzinationen* gleichgestellten *Lichtempfindungen*. *Berger* konnte dabei die Resultate der vorigen Forscher völlig bestätigen. Bisweilen traten selbst epileptische Anfälle, ganz wie beim Menschen, hervor.

Weiter wurden diese Versuche durch die elektrischen Versuche beim wachen Menschen von *Borchardt* bestätigt, wie *Schröder* selbst erwähnt, wobei unmittelbar bei der Applikation des Stromes der wache Pat. Lichterscheinungen (Flimmern) wahrnahm.

Wenn möglich noch überzeugender sind die unten zu erwähnenden elektrischen Reizversuche *Foersters* beim Menschen, die zu ähnlichen Resultaten führten.

Wer nicht auf Grund dieser klinischen und experimentellen Tatsachen davon überzeugt wird, daß bei ähnlichen Lichterscheinungen, wie sie bei den Gesichtshalluzinationen vorkommen, *Reize* die ursächliche Rolle spielen, ist, meines Erachtens, keinen Argumenten zugänglich.

Aber dann kommt von *Schröders* Seite eine eigentümliche Reservation. Er sagt (S. 300): „Das Träumen wie das Halluzinieren sind seelische Geschehnisse, welche — — — durchaus nicht Ausdruck pathologischer Reizvorgänge sein müssen. Was in dieser Hinsicht das hier erörterte Material lehrt, ist zweifellos, daß es subjektive optische Erscheinungen gibt, die tatsächlich nur als unmittelbare Folge von Reizen krankhafter Art gedeutet werden können, das sind die grellen Lichterscheinungen (Photopsien) im Moment einer Stichverletzung des Hinterhauptslappens, in den ersten Wochen nach einer mehr oder weniger plötzlich einsetzenden Hemianopsie nach Erweichung, Blutung, Tumoren sowie bei alten Hemianopikern) in der Aura epileptischer Anfälle.“ Diesen Photopsien begegnen wir in ganz gleicher Weise sowohl bei Läsionen des Nervus opticus einschließlich der Retina wie solchen des Tractus, der Sehstrahlungen und der Calcarina (S. 300). (Dem Ausdruck „in gleicher Weise“ kann ich nicht beistimmen, s. unten.)

Nachdem also *Schröder* überhaupt die Theorie, daß Gesichtshalluzinationen und Lichterscheinungen durch einen Reiz zustandekommen, ausschließt, und dabei die Fälle, welche mit Delirien vereint auftreten oder richtiger, in denen sich Delirien später zu den Symptomen gesellen, als nicht beweisend ablehnt, so betrachtet er in denjenigen Fällen einen Reiz nachgewiesen, in welchen Lichterscheinungen „im Moment der Stichverletzung, in den ersten Wochen nach einer plötzlich einsetzenden Erweichung, Blutung“ usw. auftreten. Eine solche Auswahl erscheint ganz willkürlich, subjektiv und inkonsequent und schließt jede objektive Beurteilung des Materials aus. Was *Schröder* mit einer Hand gibt, nimmt er mit der anderen zurück. Auch gilt die Beweiskraft der Tatsachen nur temporär und nur den Photopsien in jenen Fällen, aber dieselben Fälle zeigen oft gleichzeitig oder später „echte“ Gesichts-

halluzinationen, welche offenbar dieselbe Ätiologie haben, nämlich *Reiz*. Das Verfahren *Schröders* wirkt dadurch noch willkürlicher und schließt die Allgemeingültigkeit der Resultate aus.

Nach diesen Daten erscheint es ganz überflüssig, weitere Beweise für den Satz darzulegen, daß Gesichtshalluzinationen durch *Reize* des optischen Systems hervorgerufen werden können und in der Regel faktisch eintreten.

Betreffs des *Entstehungsortes* der Gesichtshalluzinationen klagt *Schröder* unter Hinweis, daß „Sinnestäuschungen besonders des Gesichts und des Gehörs häufig seien bei Hirnkrankheiten, welche die optische und akustische Sinnesrinde oder ihre Nachbarschaft betreffen“ und „daß dabei die von den peripherischen Sinnesorganen ausgehenden Reize zuviel übersehen oder als unwesentlich bezeichnet wurden; deshalb gelten die Halluzinationen als Ausdrücke einer pathologischen Hirnrindentätigkeit“.

Aber nach einer umfassenden Analyse des ganzen damals (1911) vorliegenden Materials kam dagegen *Eskuchen* zu folgendem Resultat: „Fast immer lag bei halbseitigen Halluzinationen eine direkte Erkrankung der *Occipitalrinde* vor, entweder mit oder ohne gleichzeitige Sehstrahlungsläsion. In anderen Fällen war eine Rindenalteration (Nähe des Herdes, Druck) sicher. Einmal wurde isolierte Sehstrahlungs- (*Henschen*), einmal Traktusreizung (*de Schweinitz*) beobachtet. Ganz selten hatten Erkrankungen des Chiasmas und der Nervi optici auf das Zustandekommen von Halluzinationen Einfluß“ (*Eskuchen*, Dissert. S. 51).

Eben das Auftreten der Sinnestäuschungen in der Nähe der corticalen Sinnesflächen in der Mehrzahl der Fälle ist ein direkter Hinweis auf ihren Zusammenhang mit diesen Rindenflächen. Dies gilt vor allem den *optischen* Halluzinationen.

Weiter hebt *Eskuchen* hervor (S. 47), daß „in allen zur Sektion gekommenen Fällen der Krankheitsherd die Rinde direkt ergriff oder ihr so nahe saß, daß eine Alteration ohne allen Zweifel war“. — — „Ja bis auf den einzigen Fall von *Henschen* (Pathologie d. Geh.; Teil III, 8), wo bei fehlender Hemianopsie eine hämorrhagische Cyste in der inneren Kapsel und im Thalamus opticus vorlag, ließe sich das Beobachtungsmaterial sogar für eine rein corticale Theorie der Halluzinationen verwenden; — — Es ist direkt auffallend, wie geringfügig in den meisten Fällen die in Betracht kommenden Rindenläsionen waren“ (ibid. S. 47).

Nun klagt *Schröder*, man sei zur Auffassung gekommen, daß die Halluzinationen *Reizerscheinungen* sind, und zwar der *Rinde*. Die Beweise für diese *Rindentheorie* sind indessen sowohl positiv wie negativ. Jene sind schon angeführt. Bezüglich der *negativen Beweise* fragt man nicht ohne Grund: wenn die Gesichtshalluzinationen nicht von der Rinde ausgehen, woher kommen sie denn? Von den subcorticalen

Ganglien stammen sie wohl nicht, wenn auch *Hitzig* nach 39jährigen Experimenten zum barocken Schluß kam, daß das Sehen durch diese unmittelbar vermittelt werden sollte, und nur das psychische Sehen in der Rinde vonstatten gehe, eine Auffassung, die wohl nunmehr von keinem Forscher geteilt wird.

Von den *Fasern der Sehbahn* können wohl die Gesichtshalluzinationen auch nicht stammen. Diese letzte Möglichkeit scheint indessen *Schröder* nicht bestimmt abzulehnen. Die Frage, ob die Gesichtshalluzinationen nicht von einem Reiz der *Sehstrahlung* bisweilen herzuleiten sind, ist nicht nur von *Schröder*, sondern auch von anderen Forschern diskutiert worden. Da bei der Mehrzahl der Erweichungen der Occipitallappen auch die Sehstrahlungen lädiert sind, so wurde diese Frage in Zusammenhang mit der Diskussion vom Sehzentrum mehrmals behandelt (*Monakow*).

Die Analyse der klinisch-anatomischen Tatsachen ergab nach *Eskuchen*: „Die Frage, ob eine Läsion der Sehstrahlung (sei es mit oder ohne Rindenaffektion) zur Erzeugung von Halluzinationen unbedingt nötig sei, haben wir in verneinendem Sinne beantwortet und festgestellt, daß Halluzinationen bei isolierter Affektion der Occipitalrinde entstehen können“ (S. 48). Und er setzt fort: „Kann nun aber nicht auch die *isolierte Läsion der Sehstrahlung* zum Entstehen von Halluzinationen führen?“ Zwar können einige Fälle so gedeutet werden, aber, da eine Halluzination doch ein Ausdruck einer, obschon pathologischen, Sinnes-tätigkeit ist, so erscheint es schon aus diesem Grunde nicht mit unserer ganzen Auffassung der Funktionen der Nervenfasern vereinlich zu sein, daß Assoziationsfasern, welche zwar die corticalen Funktionen von Zellen zu Zellen übermitteln, *an und für sich* der Sitz für eine solche Tätigkeit sein können, ohne daß dabei die Rinde beteiligt ist.

Doch wurden einige Fälle von *Wilbrand-Saenger*, *Knies* und *Giamelli* als wahrscheinliche Beweise hervorgehoben. Aber im Falle *Wilbrand-Saenger* waren zwar Photopsien, aber keine echten Halluzinationen vorhanden. In *Giamellis* Fall fand sich ein Tumor im Occipitallappen. Wie weit ein solcher in die Ferne, also auf die Rinde wirken kann, läßt sich überhaupt nicht bestimmen. Die oft wechselnde Blutfülle wirkt oft als eine Reizung auf die Rinde. (Hinsichtlich *Knies* Fall fehlt mir das Original.) In bezug auf die Details wird auf *Eskuchen* hingewiesen.

Indessen setzt *Schröder* in Frage, ob die Gesichtshalluzinationen wirklich *corticaler Natur* sind und nicht durch Reiz der Sehstrahlungen oder der peripherischen Sehbahn entstehen. Ein solcher Zweifel scheint mir in absolutem Widerspruch mit allem zu stehen, was wir von den Funktionen der Nervenfasern kennen. Jede Auffassung von Figuren, Gegenständen jeder Art sind Effekte eines Rindenreizes. Ich wiederhole es: die Nerven haben dabei nur die Fähigkeit, den Reiz von oder zu den

betreffenden Zellelementen zu leiten. Dies gilt besonders den seelischen Funktionen. Wenn also die Retinaelemente durch Druck oder sonst durch das Licht gereizt werden, und z. B. ein Lichtring erscheint, so kann die Empfindung oder Auffassung dieses Reizes nicht in den gereizten Elementen vernommen werden, sondern ist immer eine Folge des zur Sehrinde fortgepflanzten Reizes. Dasselbe gilt den Reizen aller Art und aller Punkte der Sehbahn. Man spricht gewiß von peripherischem Reiz, in der Tat wird dieser, soweit er die sensiblen Nerven betrifft oder die Sinnesnerven betrifft, in den zentralen Zellen vernommen. Dies gilt besonders denjenigen Fällen, in denen die Sehstrahlungen von Reiz getroffen wurden. Doch bloß die *corticopetalen* Nervenfasern können den Reiz zur Rinde überführen. Bei Erweichungen in dem Occipitalmark wirkt die nekrotische Masse auf die *corticopetalen* Fasern. Werden nur die *corticofugalen* Fasern gereizt, dann kann der Reiz nicht die betreffende Rinde erreichen. *Schröder* räumt zwar ein, daß die Photopsien durch einen Reiz entstehen können, aber der Übergang von Photopsien zu reellen Halluzinationen ist ja mehrmals von *Uhthoff*, *Goldstein*, *mir* u. a. beobachtet oder nachgewiesen worden.

Auch hier muß die klinische Erfahrung das entscheidende Wort haben. So kommt *Eskuchen* nach einer eingehenden Analyse des gesamten Materials zu folgendem Resultate: Somit dürfte es wohl gerechtfertigt sein, folgende Möglichkeiten für das Zustandekommen von komplizierten Halluzinationen und Photopsien anzunehmen:

1. Zentrale Reize können Halluzinationen und Photopsien hervorrufen, bei ersteren ist das optische Erinnerungs-, bei letzteren das Wahrnehmungszentrum gereizt;

2. Leitungsreize rufen dieselben Erscheinungen hervor, häufiger aber Photopsien — (nach meiner oben begründeten Meinung durch den zur Rinde fortgepflanzten Reiz);

3. Halluzinationen wie Photopsien können ohne Mitbeteiligung der corticalen Sehsphäre nicht entstehen.

Diese Sätze, das Schlußresultat der gewissenhaften und logischen Bearbeitung des gesamten Materials (1911), das zum großen Teil von mir seinerzeit gesammelt wurde, stimmt vollständig mit meinen seinerzeit (1890 u. ff.) an verschiedenen Stellen in meiner Pathologie usw. ausgesprochenen Auffassung überein, steht aber mit der Auffassung *Schröders* in entschiedenem Widerspruch.

Oben und unten ist erwähnt, daß ausnahmsweise Halluzinationen durch nachweisbare pathologische Veränderungen des Traktus, ja selbst des Bulbus entstehen können. Oben ist auch hervorgehoben, daß dabei der periphere Reiz zentral wirken muß oder dorthin verlegt wird.

Betreffs der Frage, ob die Halluzinationen in der *Calcarina*- oder in der *Extracalcarina*-Rinde entstehen, sind verschiedene Ansichten aus-

gesprochen. Zu bemerken ist, daß auf diesem Gebiete eine Verwirrung der Terminologie besteht, indem manche Verf. dabei vom Sehzentrum sprechen, ohne sich klarzumachen, ob dieses Wort in weiterem oder beschränktem Sinne zu nehmen ist. Ich selbst habe schon längst die Meinung ausgesprochen, daß die Halluzinationen gewiß nicht in der Calcarina, dem eigentlichen Sehzentrum, entstehen, sondern durch den Reiz des Seherinnerungszentrums in der Extracalcarinarinde. Dafür spricht kräftig, daß bei den konkomitierenden Hemianopsien die entsprechende Calcarinarinde in der Regel zerstört oder außer Dienst gestellt ist. Bei bilateralen Zerstörungen der Calcarina kommen noch Halluzinationen vor, die also von den nekrotischen Calcarinazellen nicht herkommen können.

Indessen muß eingeräumt werden, daß, wie auch *Schröder* hervorhebt, ein Unterschied zwischen den elementaren Photopsien und den figürlichen Gesichtshalluzinationen besteht, was ich auch oben bemerkt habe. Die klinisch-anatomischen Beobachtungen lehren, daß in der Regel jene beim Reiz der peripherischen Sehbahn, diese beim Reiz der zentralen Rinde entstehen. Diesbezüglich schreibt mir *O. Foerster*, daß seine Experimente zeigen: „Elektrische Reizung der Calcarinarinde ruft einfache Lichterscheinungen hervor, Reizung der Außenfläche außer solchen auch alle möglichen polymorphen Photome wie Nebel, Rauch, fließendes Wasser, Schattenfiguren usw. Sicher kommen durch einfachen Reiz der Konvexitätsrinde auch optische Halluzinationen zustande, und zwar, wie gesagt, sogar *polymorphe* wie bei Calcarinarreizung.“

Von Interesse für die Lösung der wichtigen Frage nach der *Funktion der Calcarina* im Verhältnis zu der der Extracalcarina (besonders der lateralen) Rinde ist ein von mir 1907 beobachteter Fall Lind mit makulärem und perimakulärem Skotom nach einem Messerstich in den Pol des linken Occipitallappens. Der Mann wurde 1900 mit dem Messer gestochen und erfuhr unmittelbar dabei eine Blitzerscheinung nach rechts. In der chirurgischen Klinik wurde das Messer von Prof. *John Berg* ausgezogen, und man konstatierte nachher eine vollständige Hemianopsie nach rechts. Es bildete sich ein Absceß, der Eiter wurde bei der Operation entleert, und der Mann verließ die Klinik. Aber etwa 6 Jahre später suchte er meine Klinik auf, und es wurde ein makuläres und perimakuläres Skotom nach rechts konstatiert. Die Peripherie war ganz frei, aber der Mann litt an epileptischen Anfällen von Licht- und besonders Farbenerscheinungen sowie Kopfschmerzen. Diesen Fall will ich so deuten: Der Stich hatte genau das Makularfeld der Calcarina getroffen, daher die Photopsie (Blitzerscheinung) im Moment der Verletzung, später traten infolge des Reizes der Extracalcarinarinde die Farbehalluzinationen und figürlichen Erscheinungen auf, ganz in

Übereinstimmung mit den Experimenten *Foersters*. Soviel ist wenigstens durch den Fall nachgewiesen, daß ein Reiz der makularen Calcarina unmittelbar nur eine Photopsie hervorruft. (Pathologie d. Gehirns IV, 2). Wenn sich diese klinischen Tatsachen bestätigen, dann scheint die Frage gelöst, und zwar in voller Übereinstimmung mit meiner Theorie, die sich auf unmittelbare klinisch-anatomische Beobachtungen stützt.

Da indessen das eigentliche Sehzentrum nur die Rinde der Fissura calcarina und eine Rindenfläche von wenigen Millimetern der medialen Cuneus-Lingualis-Rinde umfaßt, so erübrigt sich die wichtige Frage, der Kern der *Schröderschen* Abhandlung: an welcher Stelle der Rinde entstehen die Gesichtshalluzinationen, in der Calcarina selbst oder in der Extracalcarina? Die klinischen Beobachtungen sprechen fast einstimmig für die Auffassung, daß die „echten“ Halluzinationen vorzugsweise in Zusammenhang mit Hemianopsien vorkommen, daß weiter diese überwiegend durch tiefere oder oberflächlichere Erweichungen entstehen, wobei doch in der Regel auch das Mark des Occipitallappens ergriffen ist, und die Sehstrahlungen abgebrochen sind. Die Calcarinarinde selbst ist meistens sowohl peripher- wie zentralwärts von der übrigen Hirnmasse ausgeschlossen. Ein Reiz der Calcarina kann also dann nicht zum Bewußtsein hervordringen oder bewußt werden. Die Gesichtshalluzinationen können sich demnach in solchen Fällen nicht von der Calcarina herleiten. Dasselbe gilt von den peripherischen, corticofugalen Sehfasern oder den corticofugalen Sehstrahlungen. Nur durch den Reiz der corticalen Sehfasern kann der Reiz zu der Rinde und zum Bewußtsein hervordringen, aber, wie schon erwähnt, können diese Fasern selbst nicht der Sitz der bewußten Erscheinungen sein. Diese müssen demnach in der Extracalcarina entstehen und nach den klinischen Erfahrungen am häufigsten in der lateralen Rinde, wo auch, durch Assoziation mit den taktilen, akustischen usw. corticalen Reizungen, figürliche Erscheinungen hervortreten. Diese sind an sich nicht mit Hemianopsie verbunden (Path. d. Gehirns, II).

Die nächste Frage ist, ob der Entstehungsort der Gesichtshalluzinationen nur die *laterale* Rinde, oder ob er auch die *mediale* Rinde umfaßt.

Bei seiner Zusammenstellung des gesamten Materials (16 Fälle zur Lokalisationstheorie, darunter 9 von *Henschen*, S. 43) kam *Eskuchen* zu folgendem Resultat (S. 46): „Es ist erwiesen, daß durch isolierte Veränderungen in der *lateralen* Occipitalrinde halbseitige Gesichtshalluzinationen entstehen können;

2. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Halluzinationen auch von der *medialen* Occipitalrinde ihren Ausgang nehmen können.

3. Leichter scheinen Affektionen der lateralen als solche der medialen Seite Halluzinationen hervorzurufen; deshalb wird bei zwei

Herden der mehr lateral gelegene als Ursache der Halluzinationen anzusehen sein.“

Die Auffassung des *Wesens der Gesichtshalluzinationen hängt ganz nahe mit der des gesamten Seelenlebens* zusammen und kann nicht isoliert für sich diskutiert werden, ohne die Psychologie der elementaren Erscheinungen des Seelenlebens zu berühren.

Schröder steht offenbar auf dem Standpunkt des amerikanischen Psychologen *James* und zitiert sowohl in dieser wie in einer früheren Abhandlung einen fundamentalen Satz des hervorragenden Psychologen, so lautend (S. 297): „Das gesamte seelische Geschehen des Erwachsenen ist ein *ununterbrochener Strom*, ein nicht aufhörendes Fließen. Es denkt, es fühlt immerfort in uns. Ein Teil dieses seelischen Geschehens wird beeinflußt, geht eine Zeitlang gewissermaßen am Zügel der Eindrücke, welche durch die Sinnesorgane übermittelt werden. Wo das der Fall ist, macht die schulmäßige psychologische Betrachtungsweise Ausschnitte aus dem gesamten ununterbrochenen seelischen Geschehen, nennt diese Ausschnitte Wahrnehmungen und stellt sie dem übrigen seelischen Geschehen — gegenüber“ (S. 298). „Wenn,“ sagt dann *Schröder*, „wir deshalb — nach dem *Orte* im Gehirn suchen, wo ein bestimmter seelischer Vorgang abläuft, dann dürften wir das *Wahrnehmen* und das *Vorstellen* von bestimmten konkreten Gegenständen *nicht an grundsätzlich verschiedenen Stellen vor sich gehen* lassen, würden vielmehr nur einen irgendwie gestalteten Erregungsvorgang dazu annehmen müssen, welcher, von dem entsprechenden Sinnesorgan ausgehend, über das zugehörige „Sinneszentrum“ der Rinde irgendwo in das fließende seelische Geschehen eingreift“ (S. 298).

Wenn ich meinerseits zwar mit *James* gewissermaßen darin einstimmen kann, daß das seelische Geschehen wie ein „ununterbrochener Strom, ein nicht aufhörendes Fließen“ *erscheint*, so kann ich andererseits nicht umhin hervorzuheben, daß die Aufgabe der wissenschaftlichen Psychologie eben darin besteht, diesen Strom, wenn möglich, in seine Einzelheiten aufzulösen und zu analysieren, seine Ingredienzien zu untersuchen und jedes von diesen, wenn möglich, anatomisch zu lokalisieren. Ohne eine solche Analyse vorzunehmen, wird das ganze Seelenleben, wie bisher, ein von naturwissenschaftlichem Standpunkte unerklärtes Geheimnis. Es ist wahr, daß bei dem normalen Menschen schon das Sehen eines Gegenstandes oder das Hören eines Wortes oder eines Tones *unmittelbar*, in unberechenbarer Zeit, sogleich eine Reihe von Gedanken, einen Strom von seelischem Geschehen hervorruft, und daß deswegen dieser Strom als ein zusammenhängendes, nicht zerteilbares Geschehen gegenüber dem Bewußtsein hervortritt, aber unter pathologischen Verhältnissen, z. B. bei gewissen psychotischen und aphasischen Umständen, geht es klar hervor, daß der ununterbrochene

Strom des psychischen Geschehens in der Tat nur ein Ausdruck oder Teil der biologischen Lebensvorgänge im Gehirn¹⁾ ist und von einer Serie von getrennten, an verschiedenen anatomischen Lokalisationen ablaufenden Prozessen zusammengesetzt ist, von denen gewisse infolge der Läsion der anatomischen Unterlage gestört werden oder völlig ausfallen. So z. B. bei der Läsion der Angularrinde wird die Auffassung gewisser Worte entweder völlig unmöglich oder bei gelinderer Läsion nur gestört. Es treten „Ausschnitte“ aus dem normalen seelischen Geschehen hervor, wobei es sich zeigt, daß dieses Geschehen nicht ein ununterbrochener Fluß oder Strom ist, sondern in gewissen Etappen oder Instanzen vor sich geht. Die ganze Aphasielehre gibt uns eine tiefere Einsicht in dieses Geschehen und macht uns klar, daß es aus verschiedenen anatomisch-physiologischen Prozessen zusammengesetzt ist. Erst durch eine solche Analyse der seelischen Prozesse kann ein Fortschritt in der Kenntnis des Seelenmechanismus zustandekommen. Geht man aber von der Voraussetzung aus, daß das seelische Geschehen ein nicht in seine Elemente zerlegbarer Prozeß ist, dann hat der Versuch, es zu analysieren, keinen Zweck, das wissenschaftliche Suchen wird gelähmt, und ein Nebel breitet sich über das ganze psychische Leben aus und raubt die Möglichkeit, genügende Klarheit von der Zusammensetzung des psychischen Lebens oder des seelischen Geschehens zu gewinnen.

Daß dieses Seelenleben aus einfacheren Elementen, den Sinnesempfindungen und dann Wahrnehmungen und Vorstellungen aufgebaut ist, aus welchen die Begriffe und Gedanken sich ausbilden, das unterliegt wohl keinem Zweifel, aber dem Einwand, diese Betrachtungsweise sei geeignet, die falsche Vorstellung zu begünstigen, daß, wie *James* sagt, „die höheren Bewußtseinszustände *nur* Zusammensetzungen von niedrigeren Einheiten sind, welche erst hypothetisch angenommen werden,“ kann ich nicht beistimmen. Diese niedrigeren Einheiten werden im Gehirn in höheren Zentren bearbeitet und zusammengefaßt (vgl. *Schröder*: Über die Halluzinose, Monatsschrift f. Psychiatrie u. Neurologie Bd. XLIX). Daß es sich „nach der Schulpsychologie“ bei der Gedankenbildung *nur* um eine „Zusammensetzung niedrigerer Einheiten, welche erst hypothetisch angenommen werden“ oder um eine Summation der psychischen Elemente, wie *James* vorauszusetzen scheint, handeln sollte, beruht auf Mißverständnis seiner Seite. Es ist offenbar, daß eine Summation von Größen die Gleichartigkeit dieser Größen voraussetzt, aber die gedankenbildenden Elemente, die peripheren, retinalen Empfindungen (Eindrücke), die zentralen, corticalen Empfindungen in der Calcarina (Abdrücke), die in der Extracalcarina gebildeten Vorstellungen (oder die Erinnerungen), wie auch die gedankenbildenden Begriffe sind nicht gleichartige Größen oder Einheiten. Sie entwickeln sich aus

¹⁾ Vgl. *Reichardt*: Jahresber. f. Neurol. u. Psychiatrie 20, 41. 1916.

einander in verschiedenen Zellelementen und werden nicht *nur* summiert, sondern übereinander geordnet. „Hypothetisch“ sind diese Einheiten oder Elemente auch nicht, denn die Sinnesempfindungen gehören zu den sichersten und reellsten Größen in der psychischen Welt.

Welchen Platz nehmen denn die Halluzinationen im Seelenleben ein? Ohne Zweifel sind die Halluzinationen pathologische Erscheinungen des Seelenlebens und beruhen auf corticalen (bisweilen äußeren, außerhalb des Körpers liegenden) Reizen, haben aber die Lebhaftigkeit wahrer Wahrnehmungen und den Charakter des sinnlichen Erlebnisses. Der Kranke sieht die Gegenstände völlig klar, spricht mit einer anwesenden, halluzinierten Person, reicht ihr bisweilen die Hand, aber nicht selten kann der Pat. auch darüber reflektieren, daß eine Wahnvorstellung, ein Betrug vorliegt.

Wie verhalten sich denn die Halluzinationen zu den Delirien? *Schröder* sagt [in den Halluzinationen¹⁾]: „Die Halluzinationen treten nur schwer isoliert, losgelöst von dem psychotischen Gesamtzustand auf“ und „sind nicht einheitliche Vorgänge beim Gesunden.“ *S.* sagt weiter: „Zu letzteren gehören u. a. die Träume“. Ferner: „Das Träumen wie das Halluzinieren sind seelische Geschehnisse — und durchaus nicht Ausdruck pathologischer *Reizvorgänge*“ (S. 300).

Ich gehe jetzt zu einigen Bemerkungen der von *Schröder* angeführten speziellen Fälle.

Fall 1. *Henschen* (S. 280). Bei einer 76jährigen Frau mit rechtsseitiger Hemiplegie, rechtsseitiger Hemianopsie, Seelenblindheit und Worttaubheit traten oft Gesichtshalluzinationen auf. Die Gestalten erschienen auf der rechten Seite. Auch Gehörs- und taktile Halluzinationen waren, doch nur zufällig, vorhanden. In diesem Falle erblickt *Schröder* *nur* eine schwere Arteriosklerose, in deren Verlauf „delirante Zustände ganz derselben gleichen Art wie überaus häufig bei Arteriosklerotikern ohne alle Herderscheinungen auftraten.“ „Lediglich als Teilerscheinung dieser Delirien dürften die mannigfachen Sinnes-täuschungen — aufgefaßt werden“. *Schröder* verwertet indessen nicht oder verneint eher völlig, daß hier ein Symptomenkomplex vorliegt, der auffallend auf eine begrenzte Lokalisation, nämlich zu dem linken Occipitallappen hindeutet. Der Kliniker kann indessen versichern, daß hier eine Malacie wohl der Rinde der linken Fissura calcarina vorliegt und daß die Halluzinationen wahrscheinlich auf einen Reiz der lateralen Rinde hindeuten. Daß auch, wie es scheint, mehr zufällig, nach der Aussage der Stubengenossinnen Gesichtshalluzinationen nach links einige Male beobachtet wurden, sowie andere Sinnestäuschungen vorkamen (aber die Gehörhalluzinationen werden nur als wahrscheinlich bezeichnet) — diese *unsicheren* Beobachtungen werden von *Schröder*

¹⁾ Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol. Bd. XXXVII S. 11. 1915.

den wohl beobachteten gleichgestellt, und dadurch wird die Beweiskraft des Falles für eine strikte Lokalisation ohne genügenden Grund geschwächt. Jene zufälligen Erscheinungen bedeuten meiner Meinung nach nur, daß der corticale Reiz ab und zu so stark war, daß er sich auch außerhalb der linken Occipitalrinde ausdehnte.

Ich kann *Schröder* nicht beistimmen, wenn er die in diesem Falle vorkommenden Gesichtshalluzinationen denjenigen bei anderen Delirien gleichstellt; sie haben hier einen exquisit lokalen Charakter und *Schröders* Auffassung des Falles scheint deswegen etwas konstruktiv zu sein, da er die Gesichtshalluzinationen als nicht lokalisiert bezeichnet; und wie will *Schröder* jenen charakteristischen Symptomenkomplex überhaupt erklären, wenn er nicht occipital lokalisiert wird.

Übrigens tritt schon hier bei der Deutung der Halluzinationen die Neigung *Schröders* hervor, die Delirien selbst als ursächliche Momente der Halluzinationen zu betrachten. Diese *Schrödersche* Auffassung findet in mehreren angeführten Fällen einen deutlichen Ausdruck. Daß die Halluzinationen aber oft eine Teilerscheinung der Delirien sind, wird eingeräumt. Aber oft kommen sie ohne gleichzeitige Delirien vor.

In dem nachfolgenden Falle *Henschens* I, 37 (S. 280) mit Tuberkulostumoren in der Rinde der beiden O-lappen bezweifelt *Schröder* auch den Zusammenhang der bei der Lebenden beobachteten Farbenhalluzinationen mit den bei der Sektion gefundenen Tuberkeltumoren. Ja, in diesem Falle ist doch meine Erklärung ganz natürlich, denn diese Tumoren waren ganz isoliert in den O-lappen vorhanden. *Schröder* gibt keine andere annehmbare Erklärung.

Henschens Fall IV, 33 (S. 281) mit Tumor beider O-lappen und Flammensehen und Gesichtshalluzination. Nach *Schröder* handelt es sich um einen Deliranten. Der Fall hat für ihn „höchstens“ nur das Interesse der Angaben über das Flammensehen, für mich jedoch gilt der Fall als ein Beitrag zu den vielen anderen zu der Frage nach der Lokalisation der Lichtphänomene, da ja diese hier durch die occipitalen Geschwülste ungezwungen erklärt werden. Daß diese nicht als im Raume näher lokalisiert angegeben wurden, läßt sich dadurch erklären, daß beide O-lappen ergriffen waren.

Noch interessanter und infolge der ausführlichen Beschreibung erläuternder ist der von *Schröder* erwähnte folgende Fall III von *Hans Berger* (S. 282), 77jähriger Mann, ganz blind infolge von Erweichungsherden der beiden Cunei und Linguales. Hier waren die beiden Calcarinae offenbar ausgeschlossen. Die vorhandenen wechselnden Gesichtshalluzinationen, bisweilen nach rechts oben, bisweilen nach links oder nach vorn, bedeuten für *Schröder* nur „eine lokale Reizerscheinung irgendwo im Nervensystem“. *Schröder* scheint von dem Wesentlichen, das der Fall für die Lokalisationslehre an Details bietet, nämlich 1. daß

die Halluzinationen *optisch* waren infolge der Veränderungen *im optischen Systeme*; 2. daß diese sich nicht von der peripherischen Sehbahn herleiten lassen; 3. auch *nicht von den beiden Calcarinae, welche erweicht waren*; 4. daß also von dem ganzen anatomischen optischen Systeme nur die lateralen occipitalen Rindenflächen als Ort der Lichterscheinungen zurückbleiben; 5. daß sich die wechselnden Richtungen der Erscheinungen ungezwungen aus der Bilateralität der Erweichungen erklären lassen.

Alle diese Details machen den Fall hochinteressant. *Schröder* dagegen hat für sie kein Auge und sieht darin nur den Ausdruck eines „deliranten“ Zustandes ohne lokale Bedeutung, „entweder im Anschluß an Reizvorgänge rechts oder Ausfallserscheinungen in dem linken O-lappen“. „Sie als eine lokale Reizerscheinung irgendwo im Zentralnervensystem aufzufassen, liegt zum mindesten nahe“, erklärt *Schröder*. Ja, mit solchen Prinzipien für die Deutung lokalisierter Läsionen kann man die ganze Lokalisationslehre vertilgen.

Auch im Falle *Henschens* I, 16 (S. 282) sind die Herde bilateral, und in Übereinstimmung damit waren die Gesichterscheinungen wechselnd rechts- und linksseitig projiziert. Die dann von *Schröder* angeführten drei Fälle *Henschens* II, 11, 12, 19 ähneln einander und den soeben besprochenen im wesentlichen, so daß eine detaillierte Analyse der *Schröder*-schen Argumente nicht notwendig ist. In allen fanden sich große Gliome im rechten Scheitellappen mit linksseitiger Hemianopsie und linksseitigen oder bilateralen Halluzinationen. *Schröder* betrachtet diese Fälle als Ausnahmen und *Argumente gegen* meine Theorie, aber verwertet gar nicht das Faktum, daß große Gliome oft nicht nur lokale, sondern auch ferne Symptome zur Folge haben.

Zu dieser Gruppe von bilateralen Erkrankungen und diffusen oder nicht in eine bestimmte Richtung projizierten Halluzinationen gehören weiter der Fall *Henschen* IV, 32 (S. 284) mit einem Sarkom der Falx occipitalis, beiderseits mit weitgehender Zerstörung der medialen Flächen der Hinterhauptslappen und Photopsien und Halluzinationen von allen Seiten. Der Pat. war blind. Die Deutung wird dieselbe wie in den vorigen, aber die Halluzinationen werden von *Schröder* als Ausdrücke einer allgemeinen psychotischen Störung angesehen, und der Fall gestattet „naturgemäß keine einwandfreie Kritik ohne genaueren allgemeinen psychischen Status“ — — eine bequeme Methode unbequeme Fälle abzuweisen.

Auch *Eskuchens* Fall (S. 285) mit bilateralen, von allen Seiten kommenden Gesichtshalluzinationen läßt sich, nach *Schröder*, für lokalisatorischen Zweck nicht verwerten, und darin kann ich ihm zustimmen, da eine Sektion fehlt.

Als Schlußresultat des ganzen Materials von *Henschen* erklärt dann *Schröder* unerwartet: „eine solche negative Kritik an dem Material

anderer ist gewiß undankbar und mißlich“, und die geübte Kritik vermag natürlich nicht den Beweis zu erbringen, daß eine solche Lehre *falsch* ist, sie kann nur darauf hinweisen, daß das bisher erbrachte Material für diese Lehre nicht als beweiskräftig angesehen werden kann“ (S. 286).

Es ist dann erstaunend, daß *Schröder* nach einer solchen *Schlacht* des „schönen Materials *Henschens*“ und anderer die „traumatischen Erkrankungen“ als eine „wertvolle Ergänzung“ betrachtet. Er wundert sich über die geringe Anzahl von Berichten über Gesichtshalluzinationen bei Verletzungen der hinteren Hirnhälften mit und ohne Hemianopsie.

Er vergißt dabei, daß meine Observationen von einseitigen Gesichtshalluzinationen im Jahre 1887, wie ich glaube, die ersten in Europa gemachten Beobachtungen, derart waren, und daß erst später solche Fälle in der Welt beobachtet wurden, wenn ich 2—3 in Amerika etwa gleichzeitig beobachtete Fälle ausnehme.

Schröder führt einige solche traumatische Fälle an. Da man indessen bei den äußeren Traumen des Schädels, besonders bei solchen, die durch Tangentialschüsse hervorgerufen wurden, ohne Sektion und oft selbst nach einer solchen nur wenig Sicheres über die Ausdehnung der cerebralen Läsionen erfahren kann, so eignen sich diese Kriegserfahrungen nur wenig für eine *präzisere* Lokalisation der Gesichtshalluzinationen. Trotzdem sind die Beobachtungen interessant. Sie zeigen, daß solche Läsionen in der Tat oft von Gesichtshalluzinationen begleitet werden. Hier ist man jedenfalls nicht berechtigt, von psychotischen Zuständen, Delirien, Arteriosklerose usw. zu sprechen.

Wenn *Schröder* ferner (S. 283) bezüglich der Fälle *Henschens* (P. d. Geh. I, 21, 22, 23, 30, 35; III, 18 und IV, 6) souverän erklärt, daß „vorgeschrittene Hirnarteriosklerosen und Hirntumoren an sich ein Material sind, welches für die Entscheidung der Frage, ob gegenständliche Sinnestäuschungen als Lokalsymptome einer Rindenstelle im Gehirn aufgefaßt werden dürfen, immer schwer verwertet werden dürfen“, so schließt er eben, wie schon erwähnt wurde, das wichtigste Material hinsichtlich der Lokalisation aus, und dürfte im Widerspruch mit den meisten klassischen Forschern stehen. Bezüglich der Tumoren wird doch eingeräumt, daß sie ja oft in die Ferne wirken, und daß deswegen jeder Fall auf seine Beweiskraft geprüft werden muß.

In den meisten der von *Schröder* angeführten Fälle scheint er nur „delirante Zustände“ zu sehen und verwirft schon aus diesem Grunde ihre Beweiskraft. Bei einer solchen Auffassung, welche wohl den meisten anderen Forschern fremd sein dürfte, lohnt es sich kaum, eine detaillierte Analyse der Kasuistik durchzuführen, da alle Argumente auf die Gegenargumente: Delirante, Arteriosklerotiker, Tumore usw. stoßen. Doch kann *Schröder* die Tatsache nicht ganz verkennen, daß „das schöne Krankengeschichts- und Untersuchungsmaterial von *Hensen* immer

wieder beweist, daß solche Kranke mit Hemianopsie infolge von Herden in einem Hinterhauptslappen oder dessen nächster Nähe die vorhandenen Halluzinationen mit großer Vorliebe ganz oder zum großen Teil in die blinden Gesichtsfeldteile lokalisieren“. Ja, eben auf dieses Faktum lege ich das Hauptgewicht (S. 283).

Nach der ausführlichen Analyse schließt *Schröder*, daß „krankhafte Vorgänge in der gesamten zentralen Sehbahn, von der Retina bis zur Calcarinarinde, geeignet sind, elementare grelle Lichterscheinungen hervorzurufen“. Er zieht dabei nicht in Betracht, daß sich ein im peripherischen optischen System entstandener Reiz immer zentralwärts zur Rinde der Calcarina- oder der Extracalcarinarinde fortpflanzen muß, und daß die Lichterscheinungen jeder Art nicht nur als Reizsymptome der peripherischen Fasern aufgefaßt werden können, sondern auch als Ausdrücke zentraler Reizungen, denn *Lichterscheinungen sind corticale Funktionen. Sind sie bewußt, so müssen sie in der Rinde entstehen*, denn die Physiologie erkennt nicht an, daß Reiz in einer sensiblen Nerven-faser, wenn er nicht zentralwärts fortgeleitet wird, *bewußt wird*.

Uhthoff Fall I (S. 293). Wichtig für die Beurteilung, ob die Halluzinationen peripherischer, Leitungs-, corticaler oder psychischer Natur sind, scheinen die von dem bekannten Neurologophthalmologen in Breslau *Uhthoff* mitgeteilten, genau untersuchten Fälle von Halluzinationen zu sein. *Schröder* benutzt sie auch und deutet sie in seinem Sinne. In dem ersten der Fälle ist die scheinbare Ursache der interessanten Phänomene eine beiderseitige alte Chorioiditis mit Halluzinationen in den Skotomen selbst. *Schröder* zieht aus dem Falle ganz richtig den Schluß, daß sich „optische Sinnestäuschungen im Bereich von positiven Skotomen bei Läsionen des Augenhintergrunde entwickeln können“, aber fügt so „mit anderen Worten“ hinzu, „daß zu ihrem Zustandekommen die Beeinträchtigung der sog. optischen Wahrnehmungs- und Vorstellungszentren nicht notwendig ist, es sei denn, daß man ad hoc komplizierte Hypothesen konstruiert“.

Wenn ich mit *Uhthoff* und *Schröder* dem ersten Teil der Aussprache beistimmen kann, so bezieht sich das nicht auf den zweiten Teil von *Schröders* Auffassung. *Uhthoff* selbst sagt nur (S. 245): „Der eigentliche Ort der Entstehung für diese Gesichtstäuschungen ist ein zentraler“, womit *Uhthoff* wohl „nicht peripherischer“ meint, dagegen hat *Schröder* offenbar *Uhthoffs* Worte „zentraler“ die Bedeutung¹⁾ „psychischer“ beigelegt. Dies scheint mir unberechtigt, denn eine zentrale Entstehung kann auch eine occipital-corticale sein. Es wird jedoch keineswegs verneint, daß der psychotische Zustand der Pat. eine Rolle bei der Erzeugung der Halluzinationen gespielt hat. Meiner Meinung nach hat bei der psychotisch angelegten Pat. der peripherische Reiz der Chorioidea

¹⁾ Transcorticaler.

den Reiz nach der occipitalen Rinde überführt und dort diese Halluzinationen ausgelöst. Wenigstens ist diese Deutung ebenso berechtigt wie die *Schröders*. Der seelische Faktor steht also wirklich „in ursächlichem Zusammenhang mit den Halluzinationen“ und es handelt sich um „eine halluzinatorische Bearbeitung“ des chorioidalen Reizes, aber diese ging in der O-rinde vor sich. Darauf deutet auch, daß der Wille und die Gedanken keinen Einfluß auf die Art und das Auftreten der Halluzinationen hatten

Eine analoge Deutung des Falles 2 *Uthoffs*, zitiert von *Schröder*, ist berechtigt. Auch hier entstehen auf der Basis einer Psychosis optische Sinnestäuschungen in Form von Farbenerscheinungen. „Die Farben sitzen überall“, sagt der Pat. Eben dieser spezifische Charakter deutet auf den corticalen Ursprung der Halluzinationen. *Uthoff* macht dieselbe Bemerkung: „Der Sitz für Entstehung der Gesichtshalluzinationen ist offenbar ein zentraler“, ohne anzugeben, ob er damit corticaler oder psychischer meint.

Uthoffs Fall 4 (S. 294). In diesem Falle liegt dagegen die Ursache in intrakranialer Degeneration des Sehnerven oder neuritischer Sehnervenatrophie. Daß eine solche bei ihrem Fortschreiten den Moment eines Reizes bilden kann, ist offenbar. Eine Psychose scheint hier nicht vorhanden zu sein, aber der Pat. war in Träumen unbehaglichen Inhalts befangen. Ein rein psychischer Ursprung, wie ihn *Schröder* sonst immer hervorzuheben liebt, kann also hier nicht nachgewiesen werden.

Zu diesen Fällen gesellen sich nach *Schröder* die zahlreichen Fälle mit Gesichtshalluzinationen bei Tabes und Taboparalyse, in denen *S.* nicht geneigt ist, einen lokalen *corticalen* Hirnprozeß als Ursache anzuerkennen, sondern „fehlende Selbstwahrnehmung“ (*Pick* u. a.). Mir scheinen gerade diese Fälle in hohem Grade für einen *corticalen* Ursprung zu sprechen; und zahlreiche charakteristische Fälle von *Paralyse* mit *Gesichtshalluzinationen* sind von *Reinhard* mitgeteilt, in denen bei der Sektion kleinere oder ausgedehntere, subpiale *Blutungen* angetroffen wurden, und zwar gerade *an der lateralen Rinde* des O-lappens.

Keiner von diesen in entgegengesetzter Richtung beweisenden Fällen ist von Schröder angeführt. Sie stehen in schroffem Widerspruch mit *Schröders* Anschauungen, und der corticale Ursprung der Paralyse wird doch kaum von jemandem verneint.

Auch bei der reinen Tabes zirkuliert das syphilitische Gift rings um die Gehirnrinde, aber veranlaßt nur ab und zu deutliche Hirnsymptome.

Endlich führt *Schröder* den interessanten Fall von *Nägeli* an (S. 293), wo Gesichtshalluzinationen einer Verbrennung der Hornhaut folgten. Auch hier fehlte jede Psychose, aber die gewiß äußerst schmerzhafteste Verbrennung hat sich offenbar weit oben in die Sehbahn fortgepflanzt. Die optischen Erscheinungen waren von der Phantasie und dem Willen

ganz unbeeinflusst. Der Fall steht so in Widerspruch mit *Schröders* Theorie von einem rein psychischen Ursprung der Halluzinationen. Und dazu gesellt sich der Fall *Pick* (S. 296). Der Pat. war nicht psychotisch.

Die in den Fällen *Axenfeld* (S. 287) und *Löwenstein* und *Borchardt* (S. 288, 27jähriger Soldat) erwähnten Krämpfe und optischen Halluzinationen nach beiden Seiten deuten auf bilaterale Läsionen.

Nunmehr bleibt noch übrig, eine Form von Gesichtshalluzinationen zu berühren. Es handelt sich um diejenigen, wo *nur halbe Gestalten* oder *Figuren halluziniert* wurden. Solche Beobachtungen sind selten; *Schröder* führt selbst nur drei an. In *Henschens* Fall mit einer Cyste im linken Hinterhauptslappen und einem Sarkom im rechten oberen Scheitellappen fand sich in Übereinstimmung damit eine linksseitige Hemianopsie mit rechtsseitigen Gesichtserscheinungen (Photopsien und Gestaltensehen), es wurden aber bisweilen nur halbe Menschen gesehen, wie die Pat. glaubt, in der rechten Hälfte.

Auch *Dickmanns* (S. 298) Pat. sieht im blinden Felde „halbe Häuser, halbe Köpfe“; und *Laehrs* (S. 298) Pat. mit quadranter Hemianopsie nach oben erkennt im blinden Felde nur die hinteren Hälften, nicht den Kopf. Diese Fälle sind schwer zu deuten und fordern zu erneuten Beobachtungen auf. Für die vorliegende Frage haben sie eine gewisse Bedeutung. Sie zeigen, daß ein Zusammenhang zwischen der Lage im Raume der Skotome und der Lage der Halluzinationen existiert, was auf eine bestimmte Lokalisation der Halluzinationen, die ja psychische Erscheinungen sind, deutet.

Was lehren nun alle diese und ähnliche Fakta? Sie zeigen ohne Zweifel, daß periphere Läsionen und Krankheiten, selbst der Bulbi, bisweilen optische Halluzinationen hervorrufen können, die in ihren wesentlichen Zügen denen, die durch Reiz der Rinde an der lateralen oder medialen Seite hervorgerufen werden, ähneln. Aber *Schröder* zieht aus ihnen einen weiteren, wie es mir scheint, nicht völlig berechtigten Schluß, daß sie „nichts weniger wie geeignet“ sind, lokalisatorische Bedeutung zu haben. Darauf kann nicht ohne Grund geantwortet werden, daß selbst eine Sektion in diesen Fällen dieses Problem kaum zu lösen vermag. Bemerkenswert ist jedenfalls, daß, was *Schröder* selbst einräumt (S. 297): „bei irgendwo lokalisierter Läsion im Gebiete des gesamten optischen Sinnesapparates Gesichtserscheinungen häufiger sind als ohne solche.“

Eben dieses deutet, nach meiner Meinung, auf eine Lokalisation der Gesichtshalluzinationen in den optischen Apparaten selbst, und da diese auf den Bulbus, den Sehnerven, die Sehrinde und die Extracalcarinarinde begrenzt sind, so ist schon dadurch eine lokalisatorische Begrenzung gewissermaßen erwiesen.

Wie *Schröder* selbst hervorhebt, ist für die genauere Lokalisation gerade das Faktum von entscheidender Bedeutung, daß *diese Gesichtshalluzinationen besonders bei einseitigen sog. hemianopischen Fällen* entstehen und im blinden Felde erscheinen. Dadurch ist die *weitere Lokalisation* der Halluzinationen *auf* den einen, *rechten* oder *linken, Occipital-lappen* angewiesen. Andererseits muß eingeräumt werden, daß ein scharfer Beweis für die *nähere circumscribed* Lage der Halluzinationen in der lateralen Occipitalrinde in mehreren von den angeführten Fällen mit peripherischen Läsionen nicht vorliegt, da keine Sektionen der Fälle bekannt sind. Sie sind deswegen bisweilen weder in positiver noch negativer Richtung auszunutzen oder entscheidend.

Weiter ist bemerkenswert, daß eine Psychose nur in einigen von diesen Fällen vorliegt, weshalb *Schröders* Argument, daß die Erscheinungen die Folge deliröser Zustände sind und keine lokalisatorische Bedeutung haben, hier nicht anwendbar ist. Die angeführten Gesichtshalluzinationen können demnach nicht ein Ausdruck für eine Psychose sein.

Auch in *Schröders* eigenem Falle (S. 302ff.) mit den reichlichen Gesichts- und besonders Farbenhalluzinationen (und zufällig auch akustische) fehlt jedes Anzeichen einer Psychose, und seelische Abweichungen waren nicht nachweisbar. Bei der Sektion findet *Schröder* eine „vollkommene Unversehrtheit der Rinde und des Markes der beiden Occipital-lappen und ihrer Nachbarschaft“. Lediglich sind beide Sehnerven, das Chiasma und die Tractus optici — — völlig degeneriert, vermutlich infolge indirekten Druckes durch die Hirngeschwulst an der Basis. Unerwartet erscheint dann *Schröders* Bemerkung: „Eine Erklärung für das Zustandekommen der lang dauernden und massenhaften optischen Sinnestäuschungen zu geben, wird schwer sein, insbesondere da der Pat. konstant und bestimmt ablehnt, daß die Täuschungen inhaltlich mit seinem Vorstellen und Erinnern übereinstimmen“ und ferner eine konstante „Projektion im Raume“ besteht. Bemerkenswert ist weiter, daß daneben auch elementäre Photopsien vorhanden waren. Der Fall spricht nach *Schröder* auch „recht wenig zugunsten der weit verbreiteten Hypothese im Rahmen der Assoziationspsychologie, daß Sinnestäuschungen als die Folge von grobanatomischen Reizvorgängen an bestimmten umschreibbaren Stellen der Hirnrinde auftreten“.

Mir dagegen erscheint die Erklärung des Falles, in Übereinstimmung mit meiner, von *Schröder* bestrittenen Hypothese gar nicht schwer. Eine Geschwulst übt durch ihren wechselnden Druck einen oft ausgedehnten Reiz aus, ohne daß man bestimmt, selbst nach der Sektion, sagen kann, welcher Abschnitt der Rinde diesem Drucke oder Reiz am meisten ausgesetzt war. Hier war die ganze Sehbahn in erster Linie und am deutlichsten beeinflusst, aber dann auch die Occipitalrinde. Die Halluzinationen können gewiß einen Ausdruck des fortschreitenden

Zuwachses oder wechselnden Druckes der Geschwulst in der unmittelbaren Nähe der Sehbahn darstellen, indem die Sehbahn zerstört war. Gerade der optische Charakter dieser Halluzinationen weist darauf hin, daß sie in nahem Zusammenhang mit der Sehbahn — dies Wort in weiter Bedeutung genommen — stehen. Auffallende „grobanatomische Veränderungen der Rinde“ zu fordern, ist zu viel. Nicht jeder Reiz hat einen anatomisch nachweisbaren Ausdruck. Der Fall hat also nur einen negativen Wert, steht aber nicht in Widerspruch mit meiner Auffassung von der umschriebenen Lokalisation der Gesichtshalluzinationen. Es ist ein wesentlicher Unterschied zwischen einer negativen und einer widersprechenden Tatsache.

Da in diesem Falle die beiden Sehnerven usw. zerstört waren, können die Calcarinaerinden nicht fungiert haben, die mit den Fasern der Sehbahn anatomisch zusammenhängen. Nichts spricht gegen die Annahme, daß die Extracalcarinarinde fungiert hat.

Zusammenfassung.

Schröder faßt (S. 300) seine Kritik folgendermaßen zusammen:

1. Das Träumen wie das *Halluzinieren* sind seelische Geschehnisse, welche
2. an sich wohl Teil- oder Reizerscheinungen einer quantitativ herabgesetzten, qualitativ nicht veränderten Tätigkeit sein können;
3. und durchaus *nicht Ausdruck pathologischer Reizvorgänge* zu sein brauchen;
4. es gibt doch subjektive optische Erscheinungen, die tatsächlich nur als unmittelbare Folge von Reizen krankhafter Art gedeutet werden können; das sind die grellen Lichterscheinungen (Photopsien) im Moment einer Stichverletzung des O-lappens, in den ersten Wochen nach einer mehr oder weniger plötzlich einsetzenden Hemianopsie durch Erweichung, Blutung, Tumoren, sowie (bei alten Hemianopikern) in der Aura epileptischer Anfälle;
5. Reizung an irgendeiner Stelle der gesamten Sehbahnen vom Augenhintergrund an bis in die Rinde kann grelle subjektive Lichterscheinungen, aber *nur* solche, zur Folge haben;
6. *Schröder* nimmt also zwei ganz verschiedene Mechanismen für die Halluzinationen an, nämlich a) für plötzliche Stichverletzungen, Blutungen usw. und b) bei anderen Halluzinationen von bestimmten konkreten Gegenständen, bei Hirnleiden in Zusammenhang mit Arteriosklerose, Tumoren usw., die von Hemianopsie begleitet sind. Diese Halluzinationen sind *nur Teilerscheinungen von Delirien* und dergleichen Zuständen und haben keine bestimmte Lokalisation in der Rinde, und sind *Folgen von diesen delirösen Zuständen, aber nicht Folgen eines Reizes der Rinde*;

7. Was als optische Halluzinationen bei organischen Hirnleiden und bei Hirnverletzungen beschrieben wird, muß zum größten Teil ganz anders gedeutet werden;

8. Die Berechtigung, die optischen Halluzinationen Gehirnkranke allgemein als Lokalsymptom umschriebener Hirnstellen und insbesondere bestimmter Hirnrindengebiete zu deuten, ergibt sich aus dem in der Literatur mitgeteilten Material *nicht*;

9. Eine der Grundanschauungen der Schulpsychologie ist die grundsätzliche Trennung von Wahrnehmung und Vorstellung — was das Verständnis des Halluzinierens erschwert (S. 298ff.);

10. Das gesamte seelische Geschehen des Erwachsenen ist ein ununterbrochener Strom (*W. James*). Die schulmäßige psychologische Betrachtungsweise macht Ausschnitte aus dem gesamten ununterbrochenen seelischen Geschehen;

11. Das Wahrnehmen und das Vorstellen dürften wir — — nicht an grundsätzlich verschiedenen Stellen vor sich gehen lassen.

Eine *physiologische oder pathologisch-anatomische Erklärung der Gesichtshalluzinationen findet man nicht bei Schröder. Das ganze Problem wird ungelöst*. Für den Ausgangspunkt oder den prinzipiellen Satz, daß es zwei Formen von Halluzinationen gibt, erbringt *Schröder* keinen Beweis, und es dürfte wohl schwer fallen zu beweisen, daß die Delirienzustände primär sind oder sich zu den begleitenden Halluzinationen ursächlich verhalten. *Schröders Ausgangspunkt erscheint deswegen apriorisch und konstruktiv und als solcher unbeweisbar. Jedenfalls fehlt ihm jede anatomische oder physiologische Basis*. Es liegt selbst in der Annahme, daß diese Gesichtshalluzinationen diffus sind, und daß das Seelenleben ein ununterbrochener Strom ist, aus dem keine „Ausschnitte“ herausgenommen werden können, angezeigt, daß überhaupt *diese Halluzinationen der naturwissenschaftlichen-anatomischen Forschung nicht zugänglich sind*.

Die Auffassung *Schröders* und diejenige der „Schulpsychologie“, der auch ich beistimme, sind also prinzipiell einander entgegengesetzt, und es scheint a priori unmöglich, eine Brücke zwischen den beiden Anschauungen zu schlagen, da *Schröder* die angeführten klinisch-anatomischen Beweise für eine Lokalisation der Gesichtshalluzinationen nicht als Beweise anerkennt, und auf der anderen Seite die „Schulpsychologie“ den Ausgangspunkt *Schröders*, mit Stütze von klinisch-anatomischen Tatsachen verwirft.

Meine Kritik muß sich deshalb darauf beschränken, die Argumente für meine Auffassung klarzulegen und zu formulieren.

Der Ausgangspunkt meiner Kritik in bezug auf die Gesichtshalluzinationen ist, daß die Gesichtshalluzinationen von eben derselben Art

sind, mögen sie während der allgemeinen Delirien auftreten oder die Folge von traumatischen Reizen der Hirnrinde, Blutungen oder Tumoren sein oder als Aura epileptischer Anfälle erscheinen. Ihre Charaktere sind in allen jenen Fällen gleichartig mit den bei den Delirien auftretenden Formen. Es ist deshalb ganz *artefiziell und willkürlich, zwei differente Formen von Gesichtshalluzinationen anzunehmen.*

Aus den oben dargelegten klinisch-anatomischen Daten folgt, daß die Gesichtshalluzinationen folgende Eigenschaften und Lokalisation haben:

1. Sie sind pathologische psychische Erscheinungen;
2. oft ein Teilphänomen der gleichzeitigen Delirien; aber treten oft ganz selbständig, ohne Delirien, auf. Diese zwei Formen ähneln einander vollständig und müssen deshalb denselben Ursprung und denselben Entstehungsort sowie dieselbe anatomische und physiologische Unterlage haben.

3. Da die Gesichtshalluzinationen vollständige (ganze) Figuren und Gestalten darbieten, dagegen die hemianopischen Gesichtsfelder stets halbiert sind, so können diese beiden Formen nicht an dieselben anatomischen Elemente gebunden sein. Und da die hemianopischen Skotome beweislich von Läsionen der Calcarina ausgehen und außerdem die Gesichtshalluzinationen selbst bei bilateralen Zerstörungen der Calcarinae nicht verschwinden, so können sich diese Halluzinationen nicht von der Calcarina herleiten, sondern irgendwo anders entstehen. Da sie ferner fast immer bei Erkrankungen im optischen Systeme entstehen, so sind sie an Läsionen dieses Systems gebunden oder lokalisiert.

Die Gesichtshalluzinationen haben den Charakter psychischer Erscheinungen und müssen als Ausdrücke der Funktionen der Rindenzellen (und nicht der Fasern) gelten, selbst dann, wenn sie durch Reize der peripherischen Fasern der Sehbahn entstehen; sie brauchen keine Kinder dieser Fasern zu sein, sondern dadurch entstanden sein, daß diese Reize zur Hirnrinde fortgepflanzt wurden. Wir werden also zu der Auffassung gedrängt, daß diese Gesichtshalluzinationen in der Extracalcarina gebildet werden. Dieser Schluß wird durch die vielfältigen positiven klinisch-anatomischen Tatsachen völlig bestätigt.

4. Durch die Zusammenstellung aller damals zugänglichen, und vor allem meiner eigenen Fälle, kam ich früh und *Eskuchen* schon 1911 zu dem Resultate, daß die halbseitigen Halluzinationen vorzugsweise an die laterale Occipitalrinde, nur ausnahmsweise an die mediale gebunden sind. Sie haben demnach eine bestimmte Lokalisation, nämlich in der den Erscheinungen entgegengesetzten Occipitalrinde.

5. Bei bilateral gerichteten Gesichtshalluzinationen liegen in der Regel bilaterale Läsionen vor.

6. Im Falle *Berger 2* (26jähriger Soldat) war nur eine Quadranten-hemianopsie vorhanden, und die Halluzinationen erschienen in diesem

Quadrantenskotome. In einem Falle *Uthoffs* war auch nur der obere Quadrant blind, und die Halluzinationen erschienen in diesem Skotom, jedoch als vollständige Gestalten. So war es auch in dem Falle *Laehr* (S. 298), aber die Gestalten erschienen gestümpft.

Diese drei Fälle zeigen den auffallenden Zusammenhang zwischen der optischen Störung und der Richtung der optischen Halluzinationen. Und da die den Halluzinationen entsprechenden Skotome offenbar zeigen, daß die entsprechende Fläche der Calcarina nicht fungieren konnte, so sind diese Fälle auch Beweise, daß die Halluzinationen nicht in den Calcarinazellen entstanden waren, sondern irgendwo anders.

Es wurden ähnliche klinische Beobachtungen von mir gemacht, wo im Raume, nach oben oder anderswo hin, Halluzinationen konstant lokalisiert waren.

7. Die Halluzinationen kommen fast konstant im dunklen Sehfeld vor und sind darauf begrenzt. In vertikaler oder horizontaler Richtung halbierte Gesichtsbilder sind selten (*Henschen, Hoche, Laehr*).

8. Alle Halluzinationen beruhen auf Reizen der Rinde der Occipallappen und können selbst durch begrenzte Reize der Rinde entstehen.

10. Durch Reize der Sehstrahlungen allein entstehen selten Gesichtshalluzinationen, und zwar durch einen zur O-rinde fortgeleiteten Reiz.

11. Durch Reize der Bulbi, der Sehnerven und der peripherischen Sehbahnfasern treten in der Regel nur Photopsien auf, welche auch durch Reize der Rinde entstehen können.

12. Die Grenze zwischen Illusionen und Halluzinationen ist nicht immer scharf (*Uthoff*). Die Halluzinationen sind oft bewußt.

13. Nur ausnahmsweise entstehen Gesichtshalluzinationen durch entfernte oder peripherische Reize, die dann zentralwärts fortgepflanzt sind (*Uthoff, Henschen*).

14. Die Halluzination bekommt je nach der Läsion in dem linken oder rechten O-lappen eine Raumqualität. Unsere Raumauffassung und die Fähigkeit, uns im Raume zu orientieren, hängt von der Integrität der lateralen O-rinde ab.

15. Ist unsere optische Erinnerungsrinde total zerstört, dann hat der Pat. keine Gesichtserinnerungen oder Gesichtshalluzinationen mehr.

16. Auch unsere Farbenhalluzinationen oder Farbenvorstellungen haben ihren Sitz in der lateralen O-rinde.

17. Die Projektion der halluzinierten Bilder nach einer gewissen Richtung ist von der Augenstellung gewissermaßen abhängig (oder vice versa), und also von den Bewegungen der Augen. Oft drehen sie sich mit den Augen, bisweilen von der Peripherie nach dem Zentrum.

18. Die Vorstellungen vom Raume haben also einen engen Zusammenhang mit der Augenstellung. Denkt man sich bei geschlossenen Augen scharf einen Gegenstand z. B. nach links, so werden die Augen auto-

matisch nach links abgelenkt, wie man sich leicht durch ein Selbstexperiment überzeugen kann. Ein Reiz der lateralen O-rinde ruft gleich eine entsprechende Augenstellung hervor. Wir besitzen also in jedem O-lappen mit Lokalzeichen ausgerüstete Erinnerungsbilder, die entsprechend projiziert werden.

19. Die klinischen Beobachtungen von *Berger*, *Uhthoff* und *Laehr* (und meine eigenen Observationen) bei Quadrantskotomen, in die die Halluzinationen immer projiziert werden, sowie die oben angeführten Tierexperimente von *Schäfer*, *Obregia* und *Berger* sprechen unzweifelhaft für die Annahme, daß in der lateralen O-rinde die Auffassung nicht nur von „rechts und links“, sondern auch von „oben und unten“ verschieden lokalisiert ist und daß also noch eine psychische Instanz oder diesbezüglicher Faktor, die Vorstellung von verschiedenen Richtungen, in der Rinde verschieden lokalisiert sind. Damit stimmt gut überein, daß bei Läsionen der lateralen O-rinde Störungen in der Auffassung der räumlichen Richtung entstehen, wie u. a. *Mann*, welcher drei Fälle von Störungen der „optischen Richtungslokalisation“ beschreibt, *Best*, der bei „Kriegsverletzungen der Sehregion Verlust der optischen Lokalisation“ erwähnt sowie *Gordon Homes* u. a. auf Grund ähnlicher Beobachtungen behaupten.

Diese Beobachtungen sind für die Auffassung des Raumes und die Raumbegriffe von fundamentaler Bedeutung.

20. Es existiert also ein enges Verhältnis zwischen der Sehfläche und der Vorstellungsfläche, und es existiert wahrscheinlich eine fixe Transmission der Bilder der Retina und der Calcarina zur lateralen O-rinde, wo sie bewußte Form annehmen, wodurch diese Vorstellungsbilder sich von den Calcarinabildern, die wahrscheinlich unbewußt sind, unterscheiden.

21. Wichtige, die oben verteidigte Lehre von einer Lokalisation der Gesichtsvorstellungen in der lateralen O-rinde bestätigende Beobachtungen liefern die Kriegserfahrungen über Traumata des Schädels in der occipitalen Region, welche von *Gordon Holmes*, *Gelb* und *Goldstein*, *Poppenreuter*, *Best* u. a. mitgeteilt worden sind. Es geht aus diesen Beobachtungen hervor, daß Traumata der parieto-occipitalen Region pathologische Vorstellungen von der Außenwelt hervorrufen. Der Pat. verliert das Formenerkennen bisweilen fast vollständig. Er sieht gerade Linien als gekrümmt, Häuser verlieren ihre Stellung und Form, die Objekte erscheinen verlagert und in *Goldstein-Gelbs* Fall verkleinert, in *Fichs* Fall verändert zur Form. Infolge dieser Dysmorphie verliert der Pat. die Orientierungsfähigkeit.

Es bilden sich folglich durch Läsionen oder Störungen der Funktionen der Lateralrinde falsche und verwirrende Gesichtsvorstellungen aus. Man ist auch deshalb berechtigt, daraus den Schluß zu ziehen, daß

unsere normalen Gesichtsvorstellungen durch jene Rinde vermittelt werden. Doch ist es wahrscheinlich, daß dabei auch die *parietale Rinde*, welche nach meiner Meinung die taktilen Vorstellungen vermittelt, zur Bildung unserer Vorstellungen von der Außenwelt wesentlich beiträgt.

21. Diese Auffassung von der Lokalisation der Gesichts- und taktilen Vorstellungen in der P-O-rinde *schließt nicht das Vorhandensein noch höherer seelischer Instanzen aus.*

22. Endlich sei noch bemerkt, daß die einseitigen Gesichtshalluzinationen, besonders wenn sie mit Hemianopsie und Projektion der Bilder nach der blinden Seite verbunden sind, zu den wichtigsten lokal-diagnostischen Symptomen gehören, wie ich oft in der Klinik erfahren habe.

Meine letzte diesbezügliche Erfahrung hat auch aus anderen Gesichtspunkten ein besonderes Interesse, da sie eine Beobachtung am Krankenbette des russischen Präsidenten *Lenin* betrifft. *Lenin* litt seit etwa anderthalb Jahren an rechtsseitiger Hemiplegie und wiederholten Anfällen von Bewußtlosigkeit oder Umdämmerung von wenigen Tagen, wovon er dann, ohne Veränderung des Krankheitsbildes, erwachte. Nach dem Vortragen des umständlichen Protokolles über seine Krankheit, das von den russischen Kollegen abgefaßt war, bekam ich die Auffassung, daß diese Anfälle corticaler Natur waren und auf capillären Hämorrhagien (oder Capillärthrombosen) beruhten. Bei der Examination am Krankenbette (nur zwei Besuche waren erlaubt) beobachtete ich einmal, während eines solchen Anfalles von hochgradiger Apathie und Umdämmerung, daß *Lenins* Augen nach rechts stark deviierten und ich bekam den Eindruck, daß er ein Opfer rechtsseitiger Gesichtshalluzinationen war, was mich in meiner Auffassung von der corticalen Natur und occipitalen Lokalisation seiner Krankheit stärkte, obschon eine Hemianopsie wahrscheinlich nicht vorhanden war.

Bei der Sektion bestätigte sich völlig diese meine Lokaldiagnose, wie Professor *O. Foerster*, welcher dieser beiwohnte, mir erzählt hat.
