

Werk

Titel: [Rezensionen]

Ort: Braunschweig

Jahr: 1906

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021 | LOG_0052

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

rungen in den Hüllblättern, die den jungen Maiskolben einschließen, hervor. Diese schwellen an und werden von zahlreichen so umgewandelten Gefäßbündeln durchzogen. Das übrige Gewebe dieser Hüllblätter, das normal aus zartwandigen, wasserhaltigen Zellen zusammengesetzt ist, enthält in kranken Blättern reichlich Plasma und Stärke. Die Hüllblätter machen also unter dem Einfluß des Parasiten einen vollständigen Funktionswechsel durch. Die normalen enthalten Wasser, umhüllen den jungen Kolben und schützen ihn vor Austrocknung, die kranken hat der Pilz zu einem Speichergewebe gemacht. Die dort hingelenkten Reservestoffe verbraucht der Schmarotzer für seine Sporenbildung.

E. J.

J. B. Messerschmitt: Beeinflussung der Magnetographen-Aufzeichnungen durch Erdbeben und einige andere terrestrische Erscheinungen. (Sitzungsberichte der Münchener Akademie der Wissenschaften 1905, S. 135—168.)

Der Gang der selbstregistrierenden magnetischen Meßapparate, welche den zeitlichen Verlauf des Erdmagnetismus aufzeichnen sollen, wird von einer Reihe teils kosmischer, teils terrestrischer Vorgänge gestört, deren Studium für die Erkenntnis der Magnetogramme von Wichtigkeit ist. Die Aufzeichnungen des Münchener Magnetischen Observatoriums aus dem Jahre 1903 hat Herr Messerschmitt dazu verwendet, die terrestrischen Störungen, welche den regelmäßigen Gang der Instrumente beeinflussen, näher zu untersuchen.

In erster Reihe weist er auf die Störungen hin, welche durch den elektrischen Betrieb der Trambahn auf die drei Elemente des Erdmagnetismus hervorgebracht werden, die zwar die absoluten Werte noch ungedändert lassen, aber für ein Studium des normalen Ganges die Tagesaufzeichnungen unbrauchbar machen, so daß man auf die Nachtbeobachtungen sich beschränken muß. Eine weitere Annäherung der Trambahn an das Observatorium würde übrigens jede wissenschaftliche Beobachtung unmöglich machen.

Sehr auffallend sind die Störungen, welche durch nahe starke Gewitter veranlaßt werden; sie beeinflussen meist den Gang der Magnetometer gar nicht, und nur etwa der achte Teil der im Laufe der letzten sechs Jahre aufgetretenen Gewitter ist von den Apparaten überhaupt erkennbar aufgezeichnet worden. Sie haben den Erdmagnetismus niemals geändert, sondern nur die Nadel momentan aus ihrer Ruhelage abgelenkt, etwa wie wenn ein Magnet derselben genähert und sofort wieder entfernt worden wäre.

Einer eingehenden Diskussion werden sodann die Störungen durch Erdbeben unterzogen, welche teils rein mechanische, teils magnetische sind. Das Zusammenfallen dieser entweder durch das mechanische Erzittern des Bodens oder durch plötzliche magnetische Beeinflussungen stärkeren oder geringeren Grades erzeugten Störungen, die in besonderen Tabellen zusammengestellt sind, mit Erdbeben in der Nähe oder in größerer Entfernung wird erörtert und zum Schluß eine Reihe von kleinen Erzitterungen besprochen, welche an sonst ruhigen Tagen den regelmäßigen Verlauf der Kurven stören und als „Pulsationen“ und Ausbuchtungen der Kurven unterschieden werden. Die wichtigsten Ergebnisse seiner Untersuchung faßt Herr Messerschmitt wie folgt zusammen:

1. Die Gewitter rufen keine Veränderungen in dem Magnetismus der Erde hervor. Es verursachen nur manchmal die stärkeren Entladungen naher Gewitter ein schwaches Erzittern der Nadeln. 2. Die Erdbeben können auf zweierlei Weise die Registrierungen der magnetischen Elemente beeinflussen; einmal durch mechanische Erschütterung der Instrumente, wodurch die Nadeln in

Eigenschwingungen versetzt werden, ohne daß damit eine magnetische Wirkung verbunden ist. Dann aber treten auch, in gewissen Fällen sogar recht starke, magnetische Störungen auf, die zum Teil wohl mit vulkanischen Vorgängen zusammenhängen. Diese können am besten durch Erdströme erklärt werden. 3. Im allgemeinen hat man es in München mit entfernten Erdbeben zu tun, deren Ursprung außerhalb des Landes liegt. Es kommen aber auch öfter, als man bisher vermutete, schwache lokale Beben vor. 4. Häufig wird der ruhige Gang der magnetischen Kurven durch magnetische Störungen besonderer Art, sogenannte Pulsationen und Ausbuchtungen, unterbrochen. Diese scheinen mit luftelektrischen Vorgängen, insbesondere auch mit den Polarlichtern in naher Beziehung zu stehen und zeigen daher eine ausgesprochene tägliche Periode.

H. Rubens: Über das Emissionsspektrum des Auerbrenners. (Annalen der Physik 1905, F. 4, Bd. 18, S. 725—738.)

Bei seinen Untersuchungen über die langwelligen Wärmestrahlen hatte Herr Rubens in der Gesamtemission des Glühstrumpfes des Auerbrenners eine reiche Quelle für langwellige Strahlen entdeckt, und in späteren Untersuchungen hatte er auch das Verhältnis der leuchtenden Strahlen in der Gesamtemission ganz außerordentlich groß gefunden. Es schien daher von besonderem Interesse, das gesamte sichtbare und ultrarote Spektrum dieser merkwürdigen, sowohl kurze, wie lange Wellen in besonders reichem Maße ausstrahlenden Lichtquelle eingehender zu untersuchen.

Die für die Untersuchung benutzten Strümpfe (Degeastrümpfe) bestanden aus 99,2 Thoroxyd und 0,8 Ceroxyd und wurden durch seitliche Stative im Flammenmantel gehalten. Sie waren neu und die Bunsenflamme zur maximalen Lichtwirkung reguliert; untersucht wurde der heißeste Teil des Strumpfes. Die Energieverteilung wurde mit Spiegelspektrometer und linearer Thermosäule gemessen; bis zur Wellenlänge $\lambda = 8\mu$ wurde ein Fluorit-, für die längeren Wellen ein Sylvinprisma verwendet. Beide Beobachtungsreihen konnten gut an einander angeschlossen werden, und bei den Beobachtungen im sichtbaren Gebiet des Spektrums wurden die diffusen, ultraroten Strahlen durch einen Wasserschirm abgehalten. An etwa 70 verschiedenen Stellen des Spektrums zwischen $\lambda = 0,45\mu$ und $\lambda = 18\mu$ wurden die Ausschläge der Thermosäule gemessen, und zwar erstens für den Auerbrenner, zweitens nach vorsichtiger Entfernung des Glühstrumpfes für den zugehörigen Bunsenbrenner und drittens für einen Auerbrenner, dessen Glühstrumpf durch einen Überzug mit einer dünnen Schicht von Eisenoxyd „entleuchtet“ war.

Nach den gemessenen Zahlen sind entsprechende Energiekurven gezeichnet worden und zwar a) für die Energieverteilung im Emissionsspektrum des normalen Auerbrenners, b) im Spektrum des Bunsenbrenners und c) in dem des Auerbrenners mit entleuchtetem Glühstrumpf. In allen drei Kurven zeigten sich die Emissionsmaxima der Kohlensäure und zum Teil auch des Wasserdampfes, am stärksten bei den Kurven a) und b). Die fast vollständige Gleichheit der beiden Kurven in diesem Spektralgebiet bewies, daß das Emissionsvermögen des Auerstrumpfes, verglichen mit dem der Flamme, hier sehr gering ist und daß die Masse des glühenden Auerstrumpfes für die Strahlung der Flamme fast vollkommen durchlässig sein muß. Der mit Eisenoxyd geschwärzte Glühstrumpf besitzt in diesem Gebiete zwischen 2μ und 5μ ein höheres Emissionsvermögen als der normale Strumpf, daher auch ein viel stärkeres Absorptionsvermögen; er läßt infolgedessen einen kleineren Bruchteil der Flammenstrahlung durch.

Wegen der fast vollkommenen Durchlässigkeit des Auerstrumpfes für die Strahlen der Bunsenflamme kann man durch Differenzbildung der in a) und b) gemessenen

Werte die Emission des Auerstrumpfes allein in diesem Gebiete angenähert erhalten; die entsprechende Kurve *d*) zeigt zwei deutlich ausgeprägte Maxima bei $1,2\mu$ und $9,3\mu$, dazwischen ist die Emission sehr gering. Das Emissionsvermögen des Auerstrumpfes kann aber für alle Stellen des Spektrums nur ermittelt werden, wenn man neben der Absorptionskurve *d*) auch noch die Glüh-temperatur des Strumpfes und das Verhältnis seiner Gesamtstrahlung zu derjenigen eines vollkommen schwarzen Körpers von gleicher Temperatur und gleicher Struktur kennt. Diese Temperatur fand Herr Rubens etwa gleich 1800° abs. oder 1527° C, und es konnte die Gesamtstrahlung des Auerbrenners mit derjenigen eines schwarzen Körpers von gleicher Temperatur verglichen werden. Dabei ergab sich, daß ein absolut schwarzer Körper von 1800° abs. pro Flächeneinheit 26 mal so stark strahlt als der Auerbrenner, 69 mal so stark als der Bunsenbrenner und 42 mal so stark als der Glühstrumpf allein, und unter Berücksichtigung der Struktur des Strumpfes wird die Emission des schwarzen Körpers nur 33,2 mal so groß sein wie die des dichten Auerstrumpfgewebes bei gleicher Temperatur.

Aus den Emissionskurven des schwarzen Körpers und denen des Auerstrumpfes ergaben sich die berechneten Emissionsvermögen innerhalb des gesamten Spektrums kleiner als 1. Im Blau war es sehr hoch (0,86); es nahm nach Rot hin stark ab (0,062), was auch aus älteren Versuchen bekannt war; in dem großen Spektralgebiet zwischen 1μ und 5μ , in welchem die Strahlung der meisten Lichtquellen am stärksten ist, war das Emissionsvermögen der Auerstrumpfmasse kleiner als 0,02 und zwischen 2μ und 4μ sogar kleiner als 0,01; erst in dem Gebiete der langen Wellen, in welchem die Strahlung überhaupt sehr gering ist, wächst das Emissionsvermögen wieder und erreicht schließlich Werte, welche der 1 nahe kommen (0,81 bei $\lambda = 18\mu$).

„Dies ist die Erklärung für die Tatsache, daß sich der Auerbrenner so vortrefflich als Strahlungsquelle bei Versuchen mit Wärmestrahlen von großer Wellenlänge bewährt hat. Nicht nur sendet er diese Strahlen infolge seiner hohen Temperatur, seiner großen Oberfläche und seines in diesem Spektralgebiete sehr beträchtlichen Emissionsvermögens in großer Menge aus, sondern er bietet noch den weiteren Vorteil, daß die kurzwelligen Wärmestrahlen . . . bei dem Auerbrenner fast vollkommen fehlen. . . . Aber auch für die Lichtwirkung des Auerstrumpfes ist sein geringes Emissionsvermögen in dem Spektralgebiet zwischen 1μ und 5μ von entscheidender Bedeutung. Hierdurch wird der Wärmeverlust des Strumpfes durch Ausstrahlung auf ein sehr geringes Maß reduziert, und das Wärmegleichgewicht findet bei einer außerordentlich hohen Temperatur von etwa 1800° abs. statt.“

Zum Schluß erörtert Herr Rubens noch die Frage, welche Rolle bei dieser eigentümlichen Verteilung des Emissionsvermögens im Spektrum die beiden Bestandteile des Auerstrumpfes spielen. Zu diesem Zwecke wurden Messungen mit einem Strumpf aus reinem Thoriumoxyd und solche mit einem Ceriumoxydstrumpf ausgeführt; erstere gaben eine Kurve, die im allgemeinen der Kurve des normalen Auerstrumpfes entspricht; nur im Spektralgebiet zwischen $\lambda = 0,45$ und $1,5\mu$ fehlte die Emission fast ganz, und die kurzwelligen Wärmestrahlen bis 5μ waren sehr schwach. Das Emissionsspektrum des Ceriumoxydstrumpfes, dessen Temperatur im Mittel zu 1075° C oder 1350° abs. bestimmt wurde, zeigte zwar an allen Stellen beträchtliche Werte, die aber nur im sichtbaren Gebiet und im Ultrarot von $\lambda = 10\mu$ ab der 1 nahe kommen. Ein geringer Zusatz von Ce_2O_3 zum ThO_2 verleiht somit dem Strumpf das gewünschte hohe Emissionsvermögen im sichtbaren Spektralgebiet; eine stärkere Beimischung von Ceroxyd muß aber schädlich wirken, weil dann sein stärkeres Emissionsvermögen für längere Wellen sich durch Er-

niedrigung der Glüh-temperatur bemerkbar machen würde. „Das Ceriumoxyd spielt also in dem Auerischen Brenner eine ähnliche Rolle wie ein Sensibilisator in einer photographischen Platte.“

Maurice Coste: Über die elektrische Leitfähigkeit des Selens. (Compt. rend. 1905, t. 141, p. 715—717.)

Um den Widerstand des Selens zu messen, schmilzt man ihn gewöhnlich zwischen zwei Metallplatten und erhält bei schneller Abkühlung das glasige Selen, das ein Isolator ist; durch Wiedererhitzen verwandelt man es in das metallische Selen, welches die Elektrizität leitet. Das Selen verbindet sich direkt mit den meisten Metallen und bildet Selenide, die in wechselnden Mengen dem Selen beigemischt sind. Das Gold bildet zwar keine direkte Verbindung mit dem Selen; gleichwohl wird es von demselben leicht angegriffen. Eine Selenzelle mit Goldelektroden, die bei schneller Abkühlung im glasigen Zustande einen Widerstand von über 50 Megohm darbietet, wandelt sich beim Wiedererwärmen in eine Modifikation um, welche nur einige tausend Ohm Widerstand hat. Verwandelt man nun das metallische Selen durch schnelles Abkühlen wieder in glasiges, so ist der Widerstand nicht mehr so groß wie früher, er beträgt nur einige Megohm, weil Gold in die Masse hineindiffundiert ist, das man durch Verflüchtigen des Selens als Rückstand gewinnen kann. Verwendet man statt der Metalle als Elektroden reine Kohle, so ist man von der Komplikation, welche die Anwesenheit der Selenide bedingt, frei und kann die elektrischen Eigenschaften des Selens besser studieren.

Hat man das glasige Selen in metallisches umgewandelt, so zeigt ein Querschnitt unter dem Mikroskop eine große Anzahl von Spalten und von Geoden mit Spitzen. Die Größe dieser Geoden, die Längen der Spitzen, die mehr oder weniger große Zahl von Spalten wechseln sehr bedeutend mit der Art, wie die Umwandlung vor sich gegangen, und mit der Schnelligkeit der Abkühlung. Diese Verschiedenheit der Struktur hat, auch abgesehen davon, daß das Selen selten rein ist, nach der Vermutung des Verf., die Verschiedenheit der Resultate der einzelnen Forscher verursacht.

Eine andere physikalische Eigenschaft des metallischen Selens, welche gleichfalls von Wichtigkeit ist, ist seine Viskosität.

Das metallische Selen hat ein höheres spezifisches Gewicht als das glasige; seine Umwandlung beginnt an der Peripherie, und während sie ins Innere fortschreitet, entstehen leere Zwischenräume, gelöste Gase werden während der Umwandlung frei und beeinflussen gleichfalls die Struktur; die dabei sich bildenden Aufblähungen sind zuweilen sehr deutlich sichtbar. Läßt man ein umgewandeltes Stück seinen natürlichen Zustand bei gewöhnlicher Temperatur annehmen, so erreicht es seinen stabilen Zustand erst nach längerer Zeit, wie die Widerstandsmessungen zeigen.

Die Änderung des Widerstandes mit der Temperatur ist verschieden, je nachdem das Selen sehr kompakt ist oder eine Geoden-Textur besitzt. Jedenfalls wird man bei der Untersuchung der elektrischen Eigenschaften des Selens seiner Textur mehr Rechnung tragen müssen, als bisher geschehen. Um gegen Licht sehr empfindliches Selen zu erhalten, muß man es im metallischen Zustande und möglichst wenig kompakt verwenden.

Rich. Oberdorfer: Die vulkanischen Tuffe des Ries bei Nördlingen. (Jahreshefte d. Vereins für vaterländ. Naturkunde in Württemberg 1905, Bd. 61, S. 1—40.)

Anstehende vulkanische Gesteine fehlten innerhalb des Ries vollkommen; die vulkanische Tätigkeit hat sich lediglich in der Produktion von Tuffen geäußert. Auch das Gestein von Ammerbach bei Wending, das von Knebel für anstehend hält, ist nach den eingehenden Untersuchungen des Verf. nur ein Tuff.

Ihrem äußeren Habitus nach sind diese Tuffgesteine recht verschieden: sie bestehen aus glasigen Auswurfsmassen und aus Bruchstücken kristalliner und sedimentärer Gesteine. Trotzdem sind sie zumeist zu einer so festen Masse verkittet, daß sie stellenweise als guter Baustein dienen können. Die glasigen Auswurfsmassen finden sich als Schlacken, Bomben oder Fladen von wechselnder Größe; zum Teil sind sie schwarz und glänzend und von bimssteinartigem Habitus, zum Teil auch sind sie entglast und verwittert und zeigen graublaue, grauviolette bis rote und grüne Farben. Unter den Fragmenten kristalliner Gesteine kommen rötliche, grobkörnige Lithiongranite, feinkörnige Zweiglimmergranite und Biotitgneise vor. Von Hornblendegesteinen finden sich echte Diorite wie eine Reihe von Übergangsgesteinen zu Hornblendgneisen. Zum Teil erscheinen sie noch frisch, oft aber sind sie durch die starke Hitzewirkung stark verändert worden und gefrittet oder völlig geschmolzen und verschlackt. — Von Sedimentgesteinseinschlüssen wurden beobachtet Keupermergel und Keupersandstein und Bruchstücke von Lias, Braunem und Weißem Jura. — Diese Fragmente bauen nun in wirrem Durcheinander diese Tuffe auf, neben größeren Brocken bilden die kleineren eine Art von Grundmasse, die zumeist bereits verwittert ist, so daß eine reichliche Kalkspatbildung auftritt.

Von älteren schweren Gemengteilen fanden sich beim Schlämmen Körnchen von grüner Hornblende, Granat, Magnetkies, Zirkon und Anatas. Im übrigen besteht die frische Grundmasse im wesentlichen aus einem flaschengrünen Glas mit kleinen Splintern von Quarz, Feldspat, Biotit und Hornblende. Die chemische Zusammensetzung ist bei der Natur dieser Gesteine als klastische Bildungen eine recht wechselnde. Die Glassubstanz selbst erscheint unter dem Mikroskop grünlich bis braun und enthält zahlreiche Einschlüsse von Wasser und Wasserdampf. Die zahlreichen mineralischen Fragmente, die in dieser Glasmasse liegen und dadurch stark angegriffen wurden, haben aber auch ihrerseits stark das glasige Magma verändert. Zumeist ist um solche Einschlüsse herum das Glas entfärbt, also eisenärmer geworden. Zahlreiche solche hellere Partien oder grünere hellere Schlieren deuten auf eine völlige Resorption mineralischer Gebilde hin. Unter den Entglasungsprodukten finden sich solche von Mikrofelit oder mikrolithische Produkte, zum Teil in sphärolithischer Anordnung. Außerdem haben sich winzige Erzpartikelchen ausgeschieden.

Bei den fremden Beimengungen zeigen sich folgende Veränderungen: der Quarz ist zersplittert und dann durch die Schmelzmasse stark korrodiert; manche auch sind in ein schuppiges Aggregat von Tridymit umgewandelt oder völlig verglast. Auch der Feldspat ist angeschmolzen und getrübt, in noch höherem Stadium hellt er sich wieder auf und erscheint nunmehr völlig isotrop. Biotit und Hornblende kommen nicht vor, sie sind ihrer leichteren Schmelzbarkeit halber stets völlig umgeschmolzen. In gleicher Weise zeigen auch die Gesteinsbruchstücke kristalliner Gesteine charakteristische Umschmelzungserscheinungen; besonders häufig tritt dabei ein isotropes farbloses Mineral auf, das nach v. Gümbels Analysen ungefähr die Zusammensetzung eines triklinen Feldspats hat. Durch diese mineralischen Einschmelzungen und Beimischungen veranlaßt, ist auch die chemische Zusammensetzung dieser glasigen Auswurfsmassen keine normale. Sie entspricht etwa der der Dazit und Glimmer-Hornblende-Andesite; auf jeden Fall aber war das ursprünglichere Magma noch weit basischer und ist nur durch das Einschmelzen granitisch-gneisiger Fremdmassen weit saurer geworden. Zu verwerfen aber sind die Bezeichnungen dieser Gesteine als trachytische oder liparitische Gläser, unter welchem Namen sie in der älteren Literatur gehen.

Verf. gibt weiterhin eine spezielle Beschreibung der einzelnen Fundpunkte, auf die hier nicht weiter ein-

gegangen sein mag. Technisch verwertbar sind diese Tuffgesteine als Baustein und zur Zementfabrikation.

A. Klautzsch.

K. C. Schneider: Histologische Mitteilungen.

II. Sehzellen von Rana. (Arb. d. zool. Inst. Wien, Bd. XVI, S. 87–98.)

Vor einiger Zeit wurde hier über einige Arbeiten von Hesse berichtet, in welchen dieser über den feineren Bau der Netzhaut einiger Wirbeltiere berichtete (Rdsch. 1904, XIX, 47 u. 463). Nachdem es Hesse gelungen war, bei Vertretern der verschiedensten Tierstämme das Vorhandensein feinsten Fibrillen in den Sehzellen nachzuweisen, in welchen er die eigentlich lichtperzipierenden Elemente der Sehzellen sieht, hatte er seine Untersuchungen auch auf eine Anzahl Wirbeltierarten ausgedehnt. Hier hatte er nun zweierlei Systeme von Fasern unterschieden: ein äußeres, in der Membran der Sehzellen bzw. der Stäbchen und Zapfen verlaufendes, und außerdem ein inneres, dessen Fibrillen spiralen Verlauf zeigten. Die äußeren geradlinigen Fasern waren schon früher mehrfach gesehen und beschrieben worden; Hesse deutete sie als Stützfasern, während er die spiral verlaufenden, im Innern liegenden Fasern als eigentlich nervöse Elemente ansah. Diese letzteren sind schwer deutlich zu erkennen, und Hesse konnte bei manchen der von ihm untersuchten Arten, z. B. bei Rana, ihr Vorhandensein nur wahrscheinlich machen, vor allem aber kein sicheres Urteil über ihren Verlauf gewinnen. Bei der Tragweite, die die Hesseschen Arbeiten in theoretischer Beziehung haben, ist es daher wichtig, daß Herr Schneider in der Lage war, an Netzhautzellen von Fröschen, die mit Perenyischer Flüssigkeit (Chromsalpetersäure) fixiert waren, die Ergebnisse Hesses zu bestätigen und wesentlich zu ergänzen, so daß das Vorhandensein von feinen, spiral verlaufenden Fibrillen im Inneren der Sehzellen, welche sich durch die ganze Länge der Sebstäbchen — in den Zapfen hatte schon Hesse dieselben deutlich beobachtet — hinziehen, außer Zweifel gestellt wird. Verf. beobachtete diese Fibrillen in der Sehzelle selbst, noch unterhalb des Kernes, konnte dieselben bis in das Innenglied des Stäbchens, und zwar auch bis in das wegen seiner stark färbaren Hülle die Beobachtung erschwerende, am Ende des Innengliedes gelegene Ellipsoid verfolgen und überzeugte sich auch von dem Vorhandensein spiral verlaufender Fibrillen in dem langgestreckten Außenglied des Stäbchens. Nicht völlig klar war in den meisten Fällen der Zusammenhang zwischen den im Innen- und Außenglied verlaufenden Fibrillen zu sehen, doch bildet Herr Schneider ein Präparat ab, welches an einer Stelle diesen Zusammenhang gut erkennen läßt; hypothetisch bleibt dabei immer noch die Annahme, daß es sich hier um Neurofibrillen handelt, doch erscheint diese, bis zum Gelingen einer direkten entscheidenden Beobachtung, durch das reiche, namentlich durch Hesses Arbeiten beigebrachte vergleichend anatomische Material einstweilen gut begründet.

In einigen Punkten vermochte Herr Schneider noch nicht zu voller Klarheit zu gelangen. So sah er in dem Außenglied der Zapfen auf Quer- und Längsschnitten nicht nur Anastomosen zwischen den spiralen Fibrillen, sondern auch direkte, durch quer verlaufende Verzweigungen der letzteren hergestellte Verbindungen der spiralen inneren mit den geradlinig verlaufenden, der Membran angehörigen Fibrillen, die er im Einverständnis mit Max Schultze, Hesse u. A. für nicht nervöse Gebilde, für Ausläufer der sogenannten Müllerschen Stützfasern hält. Was für eine physiologische Bedeutung diesen Verbindungsfasern zukommen mag, darüber läßt sich einstweilen auch nicht einmal hypothetisch etwas aussagen.

In der Retina der Frösche finden sich zweierlei Sebstäbchen, welche man nach dem Aussehen in frischen Präparaten als rote und grüne Stäbchen unterscheidet. Letztere sind in viel geringerer Zahl vorhanden. Soweit