

# Bericht

über die

## Ordentlichen Sitzungen der Gesellschaft

im Jahre 1902.

### 1. Sitzung am 3. Januar 1902.

(Jahrestag des 159jährigen Bestehens der Gesellschaft.)

Herr Professor Dr. SÜRING, Abteilungschef im meteorologischen Institut zu Berlin spricht über **Erlebnisse und Ergebnisse von Ballonhochfahrten**. Der vollständige Vortrag nebst erläuternden Abbildungen folgt als besondere Abhandlung an anderer Stelle dieses Heftes (S. 26—39).

Darauf erstattet der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor MOMBER, den Jahresbericht für das Jahr 1901 (vergl. diese Schriften, N. F. X. Band, 4. Heft, Seite I—VII) und im Anschluß daran werden die Berichte über die Tätigkeit der Sektionen im Jahre 1901 (vergl. ebendort, Seite LII—LIX) von den Vorsitzenden derselben vorgelegt. Von diesen Sektionen bestehen jetzt drei länger als 25 Jahre, zwei von ihnen, der als medizinische Sektion gegründete Ärzteverein und die Sektion für Physik und Chemie hatten im Dezember 1901 das erste Vierteljahrhundert ihrer Tätigkeit hinter sich. Aus Anlaß seines Jubiläums hat der Ärzteverein dem von Künstlerhand gefertigten Ölgemälde seines Begründers, des ehemaligen Vizedirektors der Gesellschaft, Geheimrats ABEGG, im Sitzungssaale einen dauernden Platz gegeben.

### 2. Sitzung am 21. Januar 1902.

Der Vorsitzende, Herr Professor MOMBER weist darauf hin, daß am 5. Februar Herr Dr. PETRUSCHKY über die neueren Forschungen ROBERT KOCH's über die Tuberkulosebekämpfung vortragen, und daß am 12. Februar Herr Dr. WEGENER-Berlin vor einem größeren Publikum über seine Erlebnisse mit den deutschen Truppen in Petschili sprechen wird.

Darauf erläutert Herr Professor EVERS eingehend eine Reihe von **Demonstrationen elektrischer Gleich-, Wechsel- und Drehströme mit der BRAUN'schen Kathodenstrahlröhre**.

Werden die Elektroden einer sogenannten GEISSLERSchen Röhre, in der mit einer Quecksilberluftpumpe ein sehr hohes Vakuum hergestellt ist, mit den Polen einer Elektrizitätsquelle hoher Spannung (hier einer Influenzmaschine) in leitende Verbindung gebracht, so entsteht in der Röhre von der Kathode aus ein Strom negativ elektrischer Teilchen (sog. Elektronen), der, ohne Rücksicht auf die Lage der Anode, sich geradlinig bis zur gegenüberliegenden Röhrenwand bewegt. Da dieser „Kathodenstrahl“ in hohem Maße fluoreszenzerregende Wirkungen ausübt, so ist sein Ende an einem lebhaft gefärbten Fluoreszenzleck der von ihm

getroffenen Wandstelle kenntlich. Nun üben aber magnetische Kräfte auf einen solchen Strahl ablenkende Wirkungen aus, die aus der Verschiebung des Fluoreszenzflecks zu ersehen sind.

Diese Eigenschaften der Kathodenstrahlen sind von Professor BRAUN-Straßburg bei der Konstruktion seiner Röhren verwandt. In ihr werden die Kathodenstrahlen größtenteils durch ein Glasdiaphragma abgeblendet, und nur ein dünnes Bündel derselben wird durch eine kleine Öffnung in dieser Blende hindurchgelassen. Dieses dünne Strahlbündel erzeugt nun im vorderen, erweiterten Teil der Röhre auf einem mit BALMAINScher Leuchtfarbe angestrichenen Glimmerschirm einen schön blau leuchtenden kreisrunden Fluoreszenzfleck. Dieser Fleck liegt in gerader Linie mit der Blendenöffnung und der Kathode; aus seiner Verschiebung auf dem Fluoreszenzschirm kann man eine Ablenkung des Kathodenstrahls von der geradlinigen Bahn erkennen.

Vortragender zeigt zunächst die Ablenkung des Kathodenstrahls durch einen Dauermagnet und ihre Übereinstimmung mit dem elektrodynamischen Grundgesetz. Er ersetzt den Dauermagnet dann durch von einem Gleichstrom durchflossene Drahtspulen, die an einem in der Werkstatt der Gesellschaft hergestellten Gestell in passender Weise verschiebbar angebracht waren. Eine Umkehrung der Stromrichtung ergibt hierbei eine Ablenkung des Kathodenstrahls nach der entgegengesetzten Richtung; in schneller Aufeinanderfolge bewerkstelligte Umkehrungen der Stromrichtung rufen eine pendelnde Bewegung des Lichtflecks hervor. In verstärktem Maße wird diese geradlinige Schwingung des Lichtflecks erzeugt, wenn in die Drahtspulen der Strom einer Wechselstrommaschine hineingeleitet wird; wegen der Geschwindigkeit der Stromänderung und damit der Änderung der magnetischen Wirkung auf den Kathodenstrahl entsteht auf dem Fluoreszenzschirm eine Lichtlinie. Mit Hilfe eines rotierenden Spiegels wird diese Linie in ihre Bestandteile nach der zeitlichen Aufeinanderfolge ihrer Punkte aufgelöst, und es zeigt sich im Spiegel die charakteristische Form der Wellenlinie des Wechselstroms. In ähnlicher Weise wird mit den oszillierenden Strömen eines mit einem Hammerunterbrecher versehenen kleinen Induktoriums und einer STÖHRERSchen magnetelektrischen Maschine verfahren; wegen der Schwäche dieser Ströme muß hierbei die magnetische Wirkung auf den Kathodenstrahl durch Einführung von Eisenkernen in die Stromspulen verstärkt werden.

Nun wird der Strom der letzterwähnten Maschine in ein Paar horizontal liegender Spulen, dagegen der von der Wechselstrommaschine in ein gleiches Paar vertikaler Spulen geführt. Unter der vereinigten magnetischen Wirkung beider Ströme entstehen dann Schwingungen des Kathodenstrahls, welche auf dem Fluoreszenzschirm mannigfaltig verschlungene leuchtende Figuren hervorrufen, deren in der mechanischen Verwandtschaft der Schwingungsverhältnisse begründete Ähnlichkeit mit den LISSAJONSSchen Stimmgabelkurven deutlich hervortritt. Durch Änderungen in der Schwingungszahl und in dem Unterschiede der Schwingungsphase der erzeugenden Ströme kann diese Erscheinung beliebig variiert werden.

Zum Schluß entnimmt Vortragender der schon vorher benutzten Dynamomaschine dreiphasigen Wechselstrom, sogenannten Drehstrom. Er zeigt zunächst seine Eigenschaften an einem Drehstrommotor-Modell, wobei die Umkehrung zweier Stromphasen eine umgekehrte Drehungsrichtung des Motors bewerkstelligt. Derselbe Strom wird nun in drei unter Winkeln von  $120^{\circ}$  gegeneinander geneigte Stromspulen des Gestells der BRAUNschen Röhre hineingeführt. Die vereinigte magnetische Wirkung der drei diese Spulen durchfließenden, in der Phase um je  $120^{\circ}$  gegeneinander verschobenen Stromteile führt eine Kreisschwingung des Kathodenstrahls herbei, und die im Kreise erfolgende Drehung des Lichtflecks auf dem Schirm demonstriert anschaulich die Natur des „magnetischen Drehfeldes“. Auch hier ruft wieder eine Umkehrung zweier Stromphasen eine Drehung des Feldes in umgekehrtem Sinne hervor.

### 3. Sitzung am 5. Februar 1902.

Der Leiter des städtischen hygienischen Instituts Herr Stadtarzt Dr. PETRUSCHKY spricht in längerem Vortrage über **ROBERT KOCH's neuere Forschungen auf dem Gebiet der Tuberkulose-Bekämpfung.**



Vortragender führt aus, daß die naturwissenschaftliche Methode der Medizin durch das Studium dreier Forschungsgebiete in der Bekämpfung der Krankheiten vorwärts gekommen sei, durch das Studium 1) des menschlichen Körpers, 2) der Krankheitsursachen, 3) der Heilmittel.

Zunächst stellt Vortragender drei von ihm nach der KOCH'schen Methode behandelte Herren vor, die bereits wesentliche Zerstörungen der Lungen durch Tuberkulose erlitten hatten, aus deren Sputum jedoch die anfänglich reichlich vorhandenen Tuberkelbazillen nunmehr seit Monaten völlig verschwunden sind. Er spricht die Hoffnung aus, dieselben Herren auch nach Jahren wieder vorstellen zu können zum Zeichen dafür, daß sie die Krankheitsherde endgültig abgestoßen haben. Ein vierter Fall betrifft einen jungen Menschen mit tuberkulöser Erkrankung der Bronchialdrüsen als Beispiel eines zu Lungentuberkulose „disponierten“ Menschen. Er erscheint auch äußerlich „disponiert“, weil er bereits einen tuberkulösen Krankheitsherd im Körper hat, der durch Giftwirkung Blässe und Magerkeit hervorruft. Diese „Disposition“ kann durch sachgemäße Tuberkulin-Behandlung beseitigt werden, und dann pflegt sich der ganze Habitus zu ändern, wenn auch erst im Verlauf einiger Zeit. Vortragender gibt hierauf an der Hand von Zeichnungen eine Anschauung von den anatomischen Veränderungen der Bronchialdrüsen und der Lungen bei Tuberkulose, um die Ergebnisse der Erforschung des menschlichen Körpers bei dieser Krankheit zu erläutern.

Die Heilung tuberkulöser Lungen kann, wie man jetzt weiß, in zweifacher Weise vor sich gehen, entweder werden die erkrankten Stellen von spontan sich bildenden Kalkkapseln eingeschlossen, oder aber sie werden abgestoßen und aus dem Körper völlig entfernt. Letzteres tritt durch die Tuberkulin-Behandlung ein, wobei die entstehenden Lücken durch festes Bindegewebe geschlossen werden. Diese letztere Art der Heilung ist entschieden sicherer als die erstere; denn solange die Tuberkelbazillen — wenn auch in verkalkte Gewebspartien eingeschlossen — in der Lunge verbleiben, schwebt die Gefahr des Rückfalles gleich dem Damoklesschwert über dem Befallenen.

Vortragender geht sodann auf die Erforschung der Krankheitsursache über. Ist es das Verdienst VIRCHOW's, das morphologische Bild dieser seit Menschengedenken bekannten und weit verbreiteten Krankheit durch die Feststellung der Tuberkeln im Lungengewebe als Krankheitsherde fixiert zu haben, so ist es das viel größere Verdienst R. KOCH's, die wahre Ursache der Erscheinung, den Krankheitserreger, in Gestalt des Tuberkelbazillus und damit den eigentlichen Charakter der Lungenschwindsucht als Infektionskrankheit unzweifelhaft nachgewiesen zu haben. Reinkulturen dieses gefährlichen Mikrofeindes der Menschheit zeigt Vortragender in sorgfältig verschlossenen Fläschchen, die als Nährboden für den Pilz Glycerin-Agar bezw. Glycerinbouillon enthalten.

Die Wirkung dieses Bazillus im lebendigen Organismus besteht nun darin, durch ein von ihm erzeugtes Zellgift einen Reiz auf das Lungengewebe auszuüben, der zunächst zu den bekannten Knötchen- und Tuberkelbildungen, später zum Tode und Zerfall des Gewebes führt. In großen Mengen finden die Tuberkel-Bazillen sich in den durch die Auflösung des Gewebes entstehenden Kavernen innerhalb der Lungen, aus welchen sie durch das ausgeworfene Sputum zur Verbreitung und nach Verstäubung zu einer Übertragung auf andere Personen Gelegenheit erhalten. Meist werden diese in die Atemwege Gesunder eingeführten Bazillen mit dem Schleime wieder ausgesondert. Gelingt es ihnen aber, tiefer einzudringen, so finden sie ein zweites Hindernis in den wichtigen Bronchialdrüsen, welche der Luftröhre und ihren Verzweigungen benachbart sind. Vermögen diese die in sie gelangten Bazillen nicht zu ersticken und aufzulösen, so werden sie selbst ein Opfer der Bazillen. Es entstehen in ihnen die ersten Tuberkeln; sie zerfallen und die erkrankten Partien können in die Lungen selbst gelangen und diese infizieren. Erfahrungsmäßig bilden sich weitere Krankheitsherde häufig in der Pleura, dem Gewebe zwischen Lunge und Rippen, und geben Anlaß zu der als Pleuritis bekannten Krankheit, welche aber glücklicherweise die Tendenz zur Heilung durch Vernarbung besitzt. Schlimmer ist es, falls die Bazillen in den gewöhnlich nur wenig

durchlüfteten Lungenspitzen sich festsetzen, von dort sich weiter ausbreiten und nach und nach das Gewebe zerstören.

Zum Studium der Heilmittel übergehend, bespricht Vortragender zunächst die ersten erfolgreichen Versuche zur Heilung durch Sanatorien-Behandlung nach BREHMER's Vorgang. Durch rationelle Pflege und durch rein negatives Fernhalten aller Schädlichkeiten und der Berufstätigkeit kann der Körper widerstandsfähiger gemacht und die Krankheit zum Stehen gebracht werden. Es kann dann bei langer Fortsetzung dieser Behandlung schließlich Verkalkung der Krankheitsherde eintreten. Wie erwähnt, besteht dann aber immer noch die Gefahr des plötzlichen Aufbrechens der Tuberkeln und erneuten Vordringens der befreiten Bazillen, z. B. im Gefolge einer sekundären Infektion, wie Influenza.

Eine andere Art der Bekämpfung der Tuberkulose ist versucht worden auf dem Wege einer „inneren Desinfektion“ z. B. durch Kreosot-Präparate. Man ist hiervon wieder abgekommen, da durch planmäßige Untersuchungen, besonders BEHRING's, festgestellt ist, daß die zu tötenden Bakterien gegen das spezifische Desinfektionsmittel bei weitem widerstandsfähiger sind als der zu sanierende Organismus. Der dritte Weg ist der der Immunisierung. Mit großem Erfolge ist derselbe bekanntlich schon durch JENNER gegen die Pockenkrankheit und von PASTEUR gegen die Hundswut besprochen worden; er führt auch zum ersehnten Ziele bei der Bekämpfung der Tuberkulose des Menschen. Nach der Entdeckung des die Tuberkulose verursachenden Tuberkelbazillus ging KOCH mit dem aus Reinkulturen gewonnenen Bakteriengift als Immunisierungsmittel vor. Der Vortragende demonstriert die KOCH'schen Tuberkulin-Präparate und erläutert deren Darstellung. Das Tuberkulin hat drei wesentliche Wirkungen auf den tuberkulös erkrankten Körper: 1) es verleiht demselben eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen die Tuberkel-Gifte, 2) bewirkt es eine gesteigerte Blutzufuhr zu den tuberkulös erkrankten Organen und 3) fördert es die so überaus wichtige Demarkation und Abstoßung der erkrankten Organteile.

Von hoher Bedeutung ist das Tuberkulin zur sicheren Erkennung der Tuberkulose in den frühesten Stadien der Erkrankung, wie gleichfalls KOCH gelegentlich des Studiums der Wirkungen seines Tuberkulins auf Tier und Mensch fand. Dieser diagnostische Wert des Mittels ist nicht hoch genug anzuschlagen, da die Frühstadien der Erkrankung, die vielfach schon in das Kindesalter fallen, stets die günstigsten Heilungschancen geben. Bei ganz vorgeschrittenen Erkrankungsfällen darf man dagegen das Mittel nicht anwenden, da dann die zu erwartende Abstoßung des erkrankten Lungengewebes bei der großen Ausdehnung des letzteren eine tödlich wirkende Erschütterung zur Folge haben kann; auch bliebe, selbst wenn Heilung noch möglich wäre, zu wenig gesunde Lungensubstanz übrig, um den Körper funktionsfähig zu erhalten. Die Dosenfolge bei Tuberkulin-Behandlung kann entweder schroff oder milde gewählt werden. Ist eine schroffe Dosenfolge bei Hauttuberkulose gut angebracht, so ist solche bei innerer Erkrankung zuweilen schädlich, da die zu starke Schwellung infolge übermäßigen Blutzufflusses und die zu kräftige Abstoßung der erkrankten Gewebe in Fällen erheblicher Erkrankung die Lunge zu gefährden geeignet sind. Die Dauer der Behandlung nimmt meist mehrere Monate in Anspruch. Stellt sich Unempfindlichkeit gegen die langsam gesteigerte Tuberkulininjektion ein, so muß eine Ruhepause eintreten, nach deren Ablauf die Tuberkulin-Behandlung mit Erfolg wieder fortgesetzt werden kann, bis Heilung erfolgt ist. So ergibt sich die rationelle Bekämpfung in Etappen, in deren Zwischenräumen der Aufenthalt in Sanatorien sich als besonders zweckmäßig erwiesen hat.

Vortragender demonstriert sodann die neuesten Beobachtungen KOCH's über Agglutination. Es ist dies die Fähigkeit, welche das Blut der Behandelten erlangt, in einer Lösung von Neutuberkulin Niederschläge zu erzeugen.

Vortragender schließt mit dem Hinweis darauf, daß die elf Jahre seit der ersten Anwendung des Tuberkulins nicht nutzlos verstrichen sind, um dem wertvollen Mittel die rechte Würdigung zu geben. Ein Zaubermittel, das in wenigen Wochen eine schwere Tuberkulose beseitigt, ist das Tuberkulin nicht, wohl aber ein Mittel, das in der Prophylaxe, bei der Diagnose



und bei der sachgemäßen Behandlung gelinder Erkrankung für die Menschheit unschätzbaren Wert besitzt und noch mehr Würdigung erlangen wird. Erforderlich ist es aber, daß diejenigen Ärzte, welche die Tuberkulin-Behandlung praktisch betreiben wollen, sich in einem geeigneten Institute darauf einarbeiten, gerade wie es in der Chirurgie, Augenheilkunde usw. schon lange üblich ist.

An den Vortrag schließt sich eine längere Debatte, an der sich außer dem Vortragenden die Herren Sanitätsrat Dr. FREYMUTH, Dr. OEHLISCHLÄGER und Regierungs-Assessor VON HEDEMANN beteiligen.

#### 4. Sitzung am 5. März 1902.

Der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor MOMBER, legt Geschenke des Herrn Ober-Präsidenten VON GOSSLER, sowie eine Abhandlung des Herrn Dr. PINCUS, für die Gesellschafts-Bibliothek vor.

Sodann macht das Ehrenmitglied der Gesellschaft, Herr Professor Dr. BAIL, mehrere **botanische Mitteilungen**.

Die erste dieser Mitteilungen betrifft unsere heimische Mistel (*Viscum album* L.). Danzig gehört zu den Orten, in welchen diese Schmarotzerpflanze eine besonders weite Verbreitung besitzt. Die Mistel gelangt auf unsere Holzgewächse bekanntlich durch Vögel, vor allem durch die Mistel- oder Schnarrdrossel. Diese Vögel fressen die Beeren der Mistel, und in dem nunmehr zähflüssigen Kot bleiben die jetzt erst recht keimfähigen Mistel-Samen an den Stämmen und Ästen hängen, keimen und treiben ihre Wurzel durch die Rinde in das Holz.

Wer im Winter die „Schwarzes Meer“ genannte Straße emporsteigt, hat Gelegenheit, ebenso üppige Mistelkolonien auf den breiten Kronen unserer Pappeln zu beobachten, wie sie KERNER VON MARILAUN aus dem Wiener Prater abbildet. Viele unserer alten Lindenzweige erscheinen im Winter infolge ihrer Besetzung mit Misteln geradezu grün. Wenn KERNER das Vorkommen der Mistel auf Ahornarten zu den Ausnahmen zählt, so ist es gerade bei Danzig sehr häufig, und gegen den auch von ihm erwähnten Umstand, daß Birken von ihr gemieden werden, spricht ein gewaltiger Mistelbusch auf einer alten Birke in Heiligenbrunn. Auch auf dem Haselstrauche hat Vortragender den in Rede stehenden Schmarotzer in reicher Entwicklung gesehen, wie auf zahlreichen anderen Holzgewächsen, zu denen auch die wilde Rose gehört. Da das Vorkommen der Mistel auf diesem Strauch von Professor CASPARY, der sich mit der Verbreitung der Mistel viel beschäftigt hatte, bezweifelt wurde, legte Vortragender 1869 der Versammlung des Preußischen Botanischen Vereins mächtig geschwollene Äste der *Rosa canina* mit alten Mistel-exemplaren vor. Es gehören zu den Bäumen, auf denen sich die Mistel ansiedelt, auch Nadelbäume, z. B. die Schwarzkiefer in Österreich, die Edeltanne im Schwarzwald und *Pinus silvestris* z. B. in der Provinz Posen. Von dort aus erstreckt sich die kleinblättrige oder Kiefermistel, *Viscum album* L. *laxum* BOISS et REUT. auch nach Westpreußen, bleibt aber hier, wie eine im Amtlichen Bericht des Westpreußischen Provinzial-Museums für 1901 veröffentlichte Karte zeigt, soweit sich bisher aus eingehenden Untersuchungen schließen läßt, in einer etwa 100 km breiten Zone von der Küste der Ostsee entfernt.

Wenn, wie es scheint, die Mistel auf der Rotbuche und Platane nicht vorkommt, so würde das einfach auf die für ihre Entwicklung ungeeignete Rinde zurückzuführen sein und keine weitere Bedeutung für uns haben. Ganz anders steht es mit der Frage, ob *Viscum album* auf der Eiche schmarotzt, da diese Frage ein großes historisches Interesse darbietet, wie sich aus folgenden Erwägungen ergibt. Natürlich mußte das ausschließliche Vorkommen unserer wintergrünen Mistel auf Holzgewächsen und ihre infolge der steten Zweiteilung der Äste wunderbar regelmäßige Form von alters her die Phantasie der Völker anregen, so daß diese in ihr allheilende und belebende Kräfte suchten. Ihre im Winter goldgrünen Zweige führten zur Entstehung von der Sage der Wünschelrute, ihre wundertätige Kraft

wird von VERGIL und HOMER nicht minder verherrlicht, als in der Edda. Aus ähnlichen Gründen erklärt sich auch die Rolle, welche die Mistel im Kultus der Druiden spielte, und diesen galt gerade die auf der Eiche wachsende Mistel als ganz besonders heilig, wie uns das durch BELLINI's Oper „Norma“ vor Augen geführt wird, in der die Mistel mit goldener Sichel von der heiligen Eiche geschnitten wird. Sich mit eigenen Augen von dem Vorkommen der Mistel auf Eichen zu überzeugen, war seit Dezennien ein lebhafter Wunsch des Vortragenden. Daß man eine derartige Überzeugung nur dann erlangen kann, wenn man den direkten Zusammenhang der Eiche mit der Mistel beobachtet, das können diejenigen Mitglieder des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins bezeugen, welche auf einem Ausfluge von Elbing bei der Kolonie Pangritz auf einer hohen Eiche eine Mistel sahen, welche schließlich auf einem Lindenaste herabgebracht wurde, der vom Sturme verweht, der Länge nach auf dem breiteren Eichenaste gelegen hatte. Nach mehrfachen vergeblichen Versuchen ist es dem Vortragenden endlich gelungen, ein schönes, auf einer alten Eiche wachsendes Mistel Exemplar zur Vorlegung und Einverleibung in unsere Sammlungen zu erhalten. Er dankt dasselbe den Nachforschungen des Chemikers und Ornithologen Herrn LEONHARDT in Schäßburg in Ungarn, der seiner Anregung auf einem botanischen Ausfluge in Abbazia folgend, ihm nicht nur das in Rede stehende, sondern auch noch ein anderes seltenes, sogleich zu besprechendes Exemplar geschickt hat. — Häufiger als *Viscum album* ist auf Eichen und eßbaren Kastanien im östlichen und südlichen Europa seine nächste Verwandte, die Riemenblume, *Loranthus europaeus*. Die Wurzel dieses Parasiten treibt nicht, wie die der Mistel, senkrechte Äste, die sogenannten Senker, die im Holze der Nährpflanze stecken, sondern verbreitet sich nur in der eigentlichen Wachstumszone des Holzes, im Kambium. Der *Loranthus* hält deshalb in der Entwicklung gleichen Schritt mit seinem Träger und teilt mit diesem die Zeit der Belaubung, d. h. er ist nur sommergrün. Auf diesem *Loranthus* ist nun schon mehrmals unsere Mistel als Parasit beobachtet worden, also ein Schmarotzer auf dem anderen. Auch hierfür hat Herr LEONHARDT ein prächtiges, zur Demonstration gelangendes Exemplar geschickt. Ein kräftiger, an seinen braunen, gleichfalls wiederholt gabelig verzweigten Ästen kenntlicher *Loranthus* wächst auf der Eiche, und auf ihm ein noch üppigeres Exemplar unserer Mistel. Herr LEONHARDT hat auch ein Verzeichnis der Holzgewächse beigelegt, auf welchen die Mistel und die Riemenblume beobachtet worden sind, und der Direktor des Naturhistorischen Museums in Hermannstadt, Herr M. VON KIMALTOVICZ, hat freundlichst einen Bericht über die Verbreitung der verschiedenen Eichenarten in Siebenbürgen übersandt.

Indem Vortragender beide seltene Exemplare für unsere Sammlungen übergibt, spricht er aufs neue den Wunsch aus, daß doch auch die an einheimischen und ausländischen Objekten reiche botanische Sammlung in derselben vortrefflichen Weise aufgestellt und dem Publikum zugänglich gemacht werden möchte wie die übrigen Sammlungen des Provinzial-Museums. Bei der seinerzeit vom Vortragenden ausgeführten Anlage der Fruchtsammlung hat sich gezeigt, daß bei sorgfältiger Behandlung sich von sehr vielen Früchten Trockenexemplare herstellen lassen. Als neuen Beweis dafür legt Vortragender eine ihm von einem früheren Schüler, Herrn Landgerichtsrat EHMKE in Berlin, übersandte 8—10 Jahre alte, 31 g wiegende Apfelsine vor, die unter Beibehaltung der ursprünglichen Form aufs gleichmäßigste getrocknet ist. Von demselben Herrn, dem wir für die Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte in Danzig 1880 die Bearbeitung der Danziger Vogel-Fauna verdanken, ist auch eine Haselnuß mitgeschickt worden, an deren Grunde zwei kleinere harte Nüßchen angewachsen sind, die jedenfalls von zwei benachbarten weiblichen Blüten herrühren.

In diesem Jahre fand Herr Oberlehrer Dr. KORELLA eine Zitrone, in deren Innerem sich beim Aufschneiden viele keimte Samen mit völlig grünen Keimblättern zeigten. Diese Beobachtung reiht sich an die des Vortragenden an, der schon wiederholt in ganz frischen Äpfeln keimte Körner aber mit weißen Keimblättern angetroffen hat. Der Umstand, daß in jener Zitrone, wie in den Beeren der Mistel, in den Früchten von *Evonymus* und einigen anderen Pflanzen sich grüne Keimblätter finden, während zur Entwicklung des Blattgrüns



sonst die Mitwirkung des Lichtes erforderlich ist, ist sehr bemerkenswert. Daß die Keimlinge der Nadelhölzer auch im Finstern ergrünen, hat schon GOETHE in Rom beobachtet, als er Piniensamen zum Keimen angesetzt hatte. Wie die Nadelhölzer, so ergrünen auch die Farne in tiefster Dunkelheit.

Der letzte Teil des in Rede stehenden Vortrages bezog sich auf durch Pilze erzeugte Fisch- und Krebs-Krankheiten. Aufgefordert durch den damaligen Besitzer von Hochwasser, Herrn FISCHER, hatte Vortragender im Jahre 1868 daselbst eine Epizootie untersucht, welcher selbst die ältesten Karpfen eines Bassins zum Opfer fielen. Er stellte als Todesursache die *Saprolegnia asterophora* DE BARY fest. In dieselbe Familie der wasserbewohnenden Saprolegniaceen, mit deren Entwicklungsgeschichte sich Vortragender Jahre lang aufs eingehendste beschäftigt hat, gehört auch die *Achlya prolifera*, welche der berühmte Zoologe LEUCKART als Ursache der berüchtigten Krebspest erklärte, durch welche seit einigen 30 Jahren an sehr vielen Orten die Krebse völlig oder fast ganz vernichtet worden sind. Dem Studium dieser nach Umfang und Intensität beispielloser dastehenden Seuche hat sich dann der Direktor der biologischen Station des deutschen Fischereivereins zur Untersuchung von Fischkrankheiten in München, Herr Professor Dr. HOFER, mit ganzer Hingabe gewidmet und den Beweis erbracht, daß zwar entschieden Krebse durch *Achlya* und auch andere Parasiten zugrunde gehen, daß aber jene wahrhaft verheerende, an sehr charakteristischen Merkmalen kenntliche Seuche durch das *Bacterium pestis Astaci* HOFER hervorgerufen wird. Spritzte er eine in Wasser verdünnte kleine Menge der Agar- oder Gelatine-Reinkultur dieses sicher zu erkennenden Bakteriums gesunden Krebsen auf der Rückenseite des Schwanzes ein, so verloren diese meistens schon nach 12—30 Stunden das Vermögen, mit ihren Scheren zu kneifen, stellten sich oft hochbeinig, fielen dann auf den Rücken und verendeten; auch krampfhaftige Zuckungen wie Abwerfen der Scheren und Beine wurden mehrfach beobachtet. Als Todesursache ergab sich die massenhafte Vermehrung des eingespritzten Bakteriums im Blut und den inneren Organen.

Vor wenigen Wochen sandte nun Fräulein Dr. MARIANNE PLEHN, die Assistentin des genannten Instituts, dem Vortragenden die hier vorliegende Abhandlung über „die Schuppensträubung der Weißfische, verursacht durch das Krebsbakterium“. Man erkennt die Krankheit äußerlich durch eine Aufrichtung der Schuppen, welche daher rührt, daß sich in den Taschen, in welchen die Schuppen stecken, unter diesen ein Exsudat bildet. Dadurch erscheint der Fisch geschwollen oder aufgeblasen, Verhältnisse, welche sich jeder aus den drei auf der ersten Seite der in Rede stehenden Abhandlung gegebenen Abbildungen klar machen kann. Diese Fischschuppensträubungs-Krankheit verdient volle Beachtung, einmal, weil gewiß sehr viele Fische durch dieselbe zugrunde gehen, sodann aber, weil sie ein Mittel liefert, „weitere Aufschlüsse über die Verbreitung der Krebspestbakterien auch da zu erlangen, wo es keine Krebse mehr gibt“, aber auch eine Aussetzung derselben ganz nutzlos sein würde. Hoffentlich werden sich auch unter den Fischereiinteressenten unserer Provinz Herren finden, die der Bitte des Herrn Professor Dr. BRUNO HOFER-München entsprechen, ihm Nachricht über ihre Beobachtungen der betreffenden Fischkrankheit unter Angabe der Gewässer zu geben, aus welchen solche Fische mit rauhen, aufgerichteten und blutig unterlaufenen Schuppen herstammen, auch wenn die Krankheit nur in den Hältern beobachtet sein sollte.

Infolge seiner vorerwähnten eigenen Untersuchungen über eine Fische tötende *Saprolegnia*, erbat Vortragender sich Auskunft von Fräulein Dr. PLEHN rücksichtlich der Erfahrungen der Münchener Station über *Saprolegnia*-Infektionen. Aus der ausführlichen Antwort sei hier mitgeteilt: „Saprolegnien-Infektion bei Fischen kommt in unserer Praxis außerordentlich häufig vor und zwar sowohl in Aquarien und Fischhältern als im freien Wasser. Wenn auch die Saprolegnien wahrscheinlich nicht eine primäre Krankheitsursache sind, so erscheint es doch als absolut sicher, daß sie die direkte Todesursache in sehr vielen Fällen darstellen. Sie können ja unter Umständen einen großen Teil des Körpers eines lebenden Fisches auf-

zählen; wir haben Exemplare von verpilzten Karpfen gehabt, denen nicht nur Teile der Flossen und der ganze Schwanz durch Saprolegnien abhanden gekommen waren, sondern auch die Muskulatur in größeren Bezirken, so daß die Wirbelsäule auf 1–2 cm völlig bloßgelegt war und frei ins Wasser vorragte. — Solche Verstümmelungen ertragen nur zählebige Fische; empfindliche, wie etwa Forellen, gehen zugrunde, lange ehe es so weit kommt.“

Ob die Parasiten auf der Haut eines völlig gesunden Fisches nicht ebenso Fuß fassen können, wie die *Empusa*-Arten auf der Haut der Insekten, ist noch durch weitere Beobachtungen zu erweisen. Sind durch Ameisenpuppen in den Aquarien oder wie in dem vom Vortragenden untersuchten Falle durch die Fleischfütterung der Fische im Bassin Herde für umfangreichste Schwärmsporenbildung der Saprolegnien entstanden, dann werden letztere auch meist an den Fischen schadhafte oder dünne Hautstellen finden, die das Eindringen ihrer Keimschläuche ermöglichen.

### Hierauf hält Herr Professor Dr. VALENTINI einen ausführlichen Vortrag über die Malaria.

Vortragender konstatiert zunächst, daß hier in Danzig die Malaria gegenwärtig nicht mehr existiert; die große, 1866–1870 ganz Europa durchziehende Malaria-Epidemie ist auch in ihren letzten Ausläufern längst erloschen. Ähnliches gilt übrigens auch von der Influenza-Epidemie der neunziger Jahre. Und doch beansprucht die Malaria unser Interesse, da die Existenz unserer Kolonien zum Teil von der glücklichen Bekämpfung dieser Krankheit abhängt und andererseits die naturwissenschaftliche Forschungsmethode der Medizin auch in diesem Falle reiche Erfolge eingebracht hat. Die auf Analogieschlüssen beruhende Annahme, daß die Ursache dieser Krankheit in einem das Blut bewohnenden Parasiten zu suchen sei, hat sich bestätigt, denn 1880 entdeckte LAVERAN bei Gelegenheit einer Malaria-Epidemie in Algerien im Blute der Kranken einen mikroskopischen Organismus, ein Plasmodium, welches die Blutkörperchen befällt und zerstört. Andere Forscher bestätigten und ergänzten die wichtige Entdeckung LAVERAN's. Die künstliche Übertragung dieses spezifischen Plasmodiums auf Gesunde ruft, wie Versuche bewiesen haben, sicher das Malariafieber hervor. Der Entwicklungsgang dieses Krankheitserregers bedingt und erklärt den eigenartigen Phasenverlauf der gefährlichen Krankheit. Man weiß, daß durch blutsaugende Insekten (Gattung *Anopheles*) die Übertragung erfolgt; es ist dies die Moskito-Theorie ROBERT KOCH's, die nach den erfolgreichen Untersuchungen KOCH's als feststehende Tatsache angesehen werden muß. In südlichen Breiten bekommen sämtliche Bewohner in den Kinderjahren die Malaria; ein Teil stirbt, die Überlebenden sind immun und bleiben gesund, auch wenn sie in andere Malariagebiete kommen. Das ist die oft gerühmte Immunität der Neger und Malaien gegen die Malaria. Eingeborene, die aber aus malariefreien Gebieten in verseuchte Gegenden gebracht werden, gehen zumeist an Malaria zugrunde. Als wirksames Mittel gegen Malaria gilt Chinin, welches den Parasiten zerstört, durch welches Neuinfektionen aber natürlich nicht verhütet werden können. Durch gründliche Behandlung aller Kranken einer Malariagegend ist es ROBERT KOCH gelungen, die Malaria in berüchtigten Malaria-Distrikten Neu Guineas völlig zu beseitigen. Denn, finden die Insekten kein Plasmodien-haltiges Blut, so kann eine Übertragung und Verbreitung der Krankheit nicht mehr stattfinden; erlischt die Infektion der Moskitos, so muß auch die Infizierung der Menschen schließlich aufhören. Die Begründung und praktische erfolgreiche Ausnutzung der Moskitotheorie ist das große Verdienst ROBERT KOCH's.

### 5. Sitzung am 16. April 1902.

Zunächst widmet Herr Professor MOMBET dem Ende März verstorbenen Stadtrat Dr. HELM warm empfundene Worte der Erinnerung. Er feiert in ihm eines der tätigsten Mitglieder der Gesellschaft, den für die Wissenschaft viel zu früh gestorbenen, erfolgreichen Forscher, den treuen Freund. Mit



Wehmut sehen die älteren Mitglieder den Platz verwaist, den der in den Sitzungen sonst nie fehlende Verblichene seit 1866 regelmäßig inne hatte. Seine Anhänglichkeit an die Gesellschaft hat HELM noch zuletzt durch die Überweisung des Hauptteils seiner Bibliothek an die Büchersammlung der Gesellschaft betätigt. Ein ausführlicher, für die Jahressitzung im Januar bestimmter Nekrolog wird die vielseitigen Verdienste des schwer Vermißten eingehend würdigen, dessen Andenken seitens der Versammlung durch Erheben von den Plätzen geehrt wird.

Noch eine schmerzlich empfundene Lücke hat der Tod während der letzten Wochen in die Reihen der älteren Mitglieder gerissen. Zu Anfang dieses Monats verstarb nach längerem Leiden auf seinem Familien-Stammgut Paleschken in Westpreußen das Korrespondierende Mitglied der Gesellschaft Herr Dr. HUGO MEYER VON KLINGGRAEFF. Diesem widmet Herr Professor Dr. BAIL einen ausführlichen Nachruf. H. v. KLINGGRAEFF war einer der Begründer und der I. Vorsitzende des nach der Teilung der Provinz durch den Vortragenden ins Leben gerufenen und mit der Naturforschenden Gesellschaft eng verbundenen Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins. Ein dauerndes Denkmal in der Wissenschaft hat der Verstorbene sich durch seine floristischen Arbeiten gesetzt, die sich vornehmlich auf die höheren und niederen Kryptogamen Westpreußens beziehen, und unter denen vor allem das umfassende Werk „Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreußens“ zu nennen ist. Diese und ein von ihm veröffentlichter „Versuch einer Topographischen Flora der Provinz Westpreußen“ bilden dankenswerte Ergänzungen zu der von seinem älteren Bruder CARL JULIUS VON KLINGGRAEFF herausgegebenen, aus den Jahren 1848/54 stammenden, bekannten „Flora von Preußen“. Zahlreiche kleinere Artikel des Verstorbenen sind in den Schriften der Gesellschaft enthalten. Mit einem Appell an die Mitglieder, immer neuen Nachwuchs der Gesellschaft zuzuführen, der in ähnlichem Sinne wissenschaftlich tätig sei wie der Verewigte, schließt Vortragender. Die Anwesenden erheben sich zur Ehrung des Verblichenen von ihren Plätzen.

Nachdem Herr Professor MOMBER einige Geschenke an Druckschriften der Herren Oberlehrer VON BOCKELMANN, Professor Dr. DORR und Geheimer Rat Dr. RADDE vorgelegt, ferner auf die diesjährige Verteilung des HUMBOLDT-Stipendiums, sowie auf die Zuteilung des Preises von 1000 M. für eine von der Gesellschaft s. Z. gestellte Preisaufgabe in der Mai-Sitzung hingewiesen hat, demonstriert Herr Professor BAIL ein Herbarium sizilianischer Pflanzen, welches sein Schüler Herr Dr. ROSS, früher in Palermo, jetzt Kustos am botanischen Museum zu München, kürzlich der Gesellschaft geschenkt hat. Vortragender führt eine Auslese von Pflanzen vor, die in biologischer, systematischer und pflanzengeographischer Hinsicht besonderes Interesse beanspruchen. Ein anschauliches Bild von der Üppigkeit und dem Reichtum der Formen wird auf diese Weise entrollt, welches in dem Naturfreunde den stillen Wunsch wachruft, jene eigenartigen Kinder Floras auf dem Boden Siziliens in frischer

Vegetation wiedersehen zu dürfen. — Hieran schließt Herr Professor BAIL noch die Vorführung zweier für den Unterricht bestimmter zoologischer Wandtafeln an, die zu einer von Professor PFURTSCHELLER in Wien neu herausgegebenen Sammlung gehören. Die farbigen Darstellungen einer Weinbergschnecke und einer Teichmuschel mit anatomischen Einzelheiten in stark vergrößertem Maßstabe fielen angenehm auf durch ihre saubere, naturgetreue und plastisch wirkende Durchführung.

Herr Professor MOMBER demonstriert sodann die seit kurzem eingeführte **NERNST-Lampe**.

Die Vorführung erfolgt mittels des elektrischen Stromes aus der Stadtleitung bei Anwendung einer Spannung von 200 Volt. An der Hand eines in den Stromkreis eingeschalteten Amperemeters kann die bedeutende Stromersparung bei Anwendung dieser Lampe im Vergleich mit einer Glühlampe — auf gleiche Lichtstärke umgerechnet — veranschaulicht werden. Auch kommt die bemerkenswerte Einwirkung des Stromes auf den der sauerstoffhaltigen Luft ausgesetzten Glühkörper der NERNST-Lampe zur Sprache. Das den Glühkörper bildende kleine Magnesiastäbchen wird nämlich durch den nach erfolgter selbsttätiger Erwärmung hindurchpassierenden elektrischen Strom in Sauerstoff und Magnesium zerlegt, letzteres aber sofort wieder durch die Berührung mit der freien Luft in Magnesiumoxyd, also Magnesia, umgewandelt. So erklärt sich die Beständigkeit des aktiven Glühkörpers in der Luft, der entgegen dem Verhalten des Kohlefadens der EDISONschen gewöhnlichen Glühlampe in eine kostspielige, luftleere Glasbirne nicht eingeschlossen zu werden braucht.

An diese Vorführung schließt Herr Professor MOMBER noch die Demonstration des HEFNER-ALTENECK'schen Variometers, eines für geringe Luftdruckschwankungen überaus empfindlichen Apparates an.

Herr Dr. PETRUSCHKY macht Mitteilungen über **die in den letzten beiden Monaten in Danzig erfolgten Erkrankungen an Influenza**.

Bis Mitte April sind im ganzen 60 Fälle bakteriologisch sicher vom Vortragenden konstatiert worden. Vortragender zeigt kleine Kolonien des Influenzabazillus im Sputum und in Reinkulturen unter dem Mikroskop und Kulturen, die auf mit frischem Taubenblut bestrichenem Agar-Agarnährboden gezogen waren. Dieser Bazillus ist einer der kleinsten Spaltpilze und erst 1892 im KOCH'schen Institut nach mühevollen Versuchen als Krankheitserreger erkannt. Der bazillär-infektiöse Charakter der Influenza steht seitdem unzweifelhaft fest. In den neuerlich hier am Orte beobachteten Fällen wurde der Bazillus im Auswurf, in einem seltenen Falle auch in der Bindehaut des Auges, nachgewiesen. Dieser letztere Fall ist ein Zeichen für das Bestreben einer akuten Ausbreitung der Krankheit. Bemerkenswert ist das immer wieder von neuem erfolgende Aufflackern dieser bösartigen Krankheit. Die Frage, wo sich der spezifische Krankheitserreger in den Ruhepausen verborgen hält, ist auf Grund von Feststellungen dahin zu beantworten, daß der Influenzabazillus in den Höhlungen der Lungen Schwindsüchtiger wie in reiner Kultur still weiter wächst, von dort seinen Weg zu den Atmungsorganen anderer Personen findet, und hier bei passender Disposition der Befallenen zu einer akuten Erkrankung Anlaß gibt. Diese Disposition war aber hier in Danzig infolge des plötzlichen Temperaturwechsels in der zweiten Hälfte des Februar eingetreten, das Umsichgreifen der Influenza eine weitere ganz natürliche Folgeerscheinung.

Herr Dr. KUMM legt den Prospekt einer vom Botanischen Verein der Provinz Brandenburg geplanten, 5 Bände umfassenden „Kryptogamenflora der Mark Brandenburg“ vor, welche sich vor der älteren schlesischen Kryptogamenflora durch eine reiche Ausstattung mit erläuternden Abbildungen auszeichnen



wird. Soeben ist ein erstes Heft der Bearbeitung der Moose von WARNSTORF erschienen.

## 6. Sitzung am 14. Mai 1902.

Herr Leutnant ZIMMERMANN spricht über **das Problem des lenkbaren Luftschiffes und der Flugmaschinen.**

Vortragender gibt in seinem durch Lichtbilder und anderes Demonstrationsmaterial erläuterten Vortrage eine vergleichende Darstellung des lenkbaren aërostatischen Luftschiffes mit den projektierten Flugmaschinen an der Hand der gewonnenen praktischen Erfahrungen.

Sport, Wissenschaft und militärische Erwägungen, letztere besonders seit der Belagerung von Paris 1870/71, haben das Interesse an dem Problem des lenkbaren Luftschiffes rege gemacht und eine stufenmäßige Entwicklung der Lufttechnik gezeitigt. Alle Bemühungen, ein praktisch verwendbares, lenkbares Luftschiff zu erzielen, sind zwar bis jetzt vergeblich gewesen, die bekannten Projekte des Grafen ZEPPELIN und des Franzosen SANTOS DUMONT haben aber in jüngster Zeit die Frage von neuem in Fluß gebracht und die Klärung der Ansichten so weit gefördert, daß die Aussicht auf Herstellung brauchbarer Flugfahrzeuge gegen früher wesentlich besser geworden ist.

Betrachtungen über die Entwicklung des lenkbaren Luftschiffes zwingen naturgemäß zur Klarstellung der wesentlichsten Bedingungen zur Lenkbarmachung des aërostatischen Luftschiffes. Entscheidend ist da die Frage, ob durch Lufräder, die mit Maschinenkraft getrieben werden, dem schwebenden Ballon eine von Luftströmungen unabhängige horizontale Eigenbewegung gegeben werden kann. Wie die Erfahrung gelehrt hat, ist diese Frage durchaus zu bejahen; es ist bereits möglich geworden, den gewöhnlichen Ballon durch Luftschrauben bei Windstille und auch gegen Wind derartig vorwärts zu bringen, daß ein Steuerzwecks Drehung des Ballons um seine Achse wirksam wird. Die nach dieser Richtung hin verbesserte Technik hat in letzter Zeit entschiedene Erfolge aufzuweisen, wie folgende Beispiele beweisen. 1852 erzielte GIFFARD mit seinem Luftschiffe eine Geschwindigkeit von 3 m in der Sekunde, 1872 DUPUY DE LOME 2,7 m. Diese steigerte HAENLEIN 1872 unter Benutzung einer Gaskraftmaschine auf 5,2 m, RENARD und KREBS 1884 auf 5,5—6 m, 1900 Graf ZEPPELIN auf 7,5—9 m und SANTOS DUMONT auf 9—10 m in der Sekunde. Vergleicht man mit diesen Zahlen die bei uns beobachteten Windgeschwindigkeiten nach Beobachtungen des Meteorologischen Instituts in Potsdam und der Seewarte in Hamburg, so ergeben sich 18,7 m als größte, sehr selten auftretende Windgeschwindigkeit; nur an 13 Tagen im Jahre wird die Geschwindigkeit von 13 m überschritten, während die mittlere Geschwindigkeit sich auf 4—6,5 m in der Sekunde stellt. Ein Luftschiff von 14 m eigener Geschwindigkeit würde hiernach also fast das ganze Jahr hindurch die Luftströmungen bei uns zu beherrschen imstande sein; ein solches Resultat wäre gleichbedeutend mit der Lösung des in Rede stehenden Problems.

Da fragt es sich nun, wovon hängt die Eigengeschwindigkeit eines Luftschiffes ab? Die Untersuchung hat ergeben, daß dieselbe wie die damit in Beziehung stehende Lenkbarkeit von dem Verhältnis der Größe der Luftschraube nebst der Kraftentwicklung der diese treibenden Maschinen zu der Größe der vertikalen Querschnittsfläche des Luftschiffes abhängt. Man weiß ferner, daß der Luftwiderstand proportional der Größe der Querschnittsfläche des Apparates und proportional den Quadraten der beabsichtigten bzw. erzielten Geschwindigkeiten wächst. Aus diesen Erwägungen heraus läßt sich obiges Verhältnis günstig genug gestalten, um wünschenswerte Resultate zu erzielen, indem in erster Linie große Dimensionen gewählt werden, ferner für größte Leichtigkeit des Motors, für Vergrößerung der Luftschraube, gasdichte Ballonhülle, größeres Volumen des Gasbehälters in höheren Luftschichten gesorgt wird.

An dem ZEPPELIN'schen Luftfahrzeuge hat dies alles sich deutlich gezeigt. Im Jahre 1898 hatte der Ballon 100 m Länge, 5 m Durchmesser und faßte ein Gasvolumen von 2000 cbm.

Die erzielte Eigengeschwindigkeit und Lenkbarkeit wurden aber wesentlich gesteigert, als 1899 der Ballon auf 128 m Länge und 11,3 m Durchmesser bei 10 000 cbm Rauminhalt vergrößert werden konnte. Leider ist die Instandhaltung, die Beherrschung eines solchen Riesenapparates bei zunehmender Windstärke, die Abdichtung des Gasbehälters, abgesehen von der Vermeidung der Feuersgefahr und manchen mehr untergeordneten Mängeln, mit derartigen Schwierigkeiten verknüpft, daß seine Überführung in die Praxis noch für lange Zeit zurückgestellt werden muß. Das klägliche Ende, welches der Aluminium-Luftballon des Österreicherers DAVID SCHWARZ auf dem Übungsplatze der Militär-Luftschiffer-Abteilung bei Berlin nahm, bestätigt diese Annahme, die nicht erschüttert wird durch das nur bei ganz günstigen Windverhältnissen erfolgte Gelingen der Luftfahrten von SANTOS DUMONT.

Schon mehr Aussicht auf Erfolg haben nach den gegenwärtigen Anschauungen die Flugmaschinen ohne Ballon, besonders weil sie frei von all den Kalamitäten sind, welche die Mitführung des Wasserstoffgases im Gefolge hat. Hier sind zu nennen der Drachenflieger von KRESS in Wien, der durch den Wind mittels dreier großer Flügelflächen an der Wasser- oder Eisoberfläche vorwärts getrieben wird, um dann bei zunehmender Geschwindigkeit einem Schwane gleich auch in die Luft emporgehoben zu werden; ferner der auf einem hochbeinigen, zurückschlagbaren Stativ ruhende Drachenflieger von HOFMANN in Berlin, bei welchem gleichfalls die Tragfähigkeit mit seiner Geschwindigkeit zunimmt; schließlich der einfache, praktische Apparat des Kunstfliegers Ingenieur LILIENTHAL, der mit demselben in der Sekunde bis 10 m zurückzulegen vermochte. Das traurige Schicksal LILIENTHAL's beweist aber, wie gefährlich diese Flugapparate werden können. Nennenswerte Erfolge sind auch mit diesen Flugmaschinen nicht erzielt. Bei allen Drachenfliegern ist der Aufstieg in die Luft ungünstig, und da erst durch die schnelle Vorwärtsbewegung die Tragkraft möglich wird, so gibt es kein Stillstehen in der Luft.

Noch bessere Aussicht auf Erfolg als diese Drachenflieger bieten die Schraubenflieger ohne Ballon. Das bekannte Kinderspielzeug, der Schraubenflieger, der, in Drehung versetzt, bei genügender Umdrehungsgeschwindigkeit von selbst leicht in die Luft emporsteigt, bietet die Grundlage für diese neuesten, im großen Maßstabe herzustellenden Flugapparate. Der an den Hohlfächen dieser Luftschrauben entstehende Luftüberdruck bildet die treibende Kraft, welche mechanisch leicht in jede Richtung gelenkt werden kann, so daß auch die Lenkbarmachung des aus vielen solchen Luftschrauben zusammengesetzten Apparates gut möglich wird. Das Verdienst, dieses Prinzip in die Lufttechnik eingeführt zu haben, ist GANSWINDT zuzusprechen. Sein aus Aluminiumflügelschrauben (die von Petroleummotoren getrieben werden) zusammengesetzter Flugapparat zeichnet sich durch leichten, stets gesicherten Aufstieg, Lenkbarkeit und Schwebefähigkeit aus. In den auf diesem Prinzip beruhenden Flugapparaten scheint die Zukunft der Lufttechnik nach Ansicht des Vortragenden gesichert zu sein.

### 7. Sitzung am 6. August 1902.

Unser Landsmann und Korrespondierendes Mitglied, Herr Dr. Ross, Kustos am botanischen Museum in München, spricht unter Vorführung eines vorzüglichen Demonstrationsmateriales und zahlreicher Lichtbilder in anregendem Vortrage über **die Lebensweise der Kletterpflanzen.**

Die Kletterpflanzen oder Lianen sind im Kampfe um das Dasein, im Wettbewerb um Licht und Luft entstandene Gewächse mit verhältnismäßig dünnen, schwachen Stengeln. Sie liefern gute Beispiele, an welchen sich zeigen läßt, wie in der Natur mit den verschiedensten Mitteln derselbe Zweck (hier die dünne Pflanze an das Licht emporzuheben) erreicht wird, und Organe, welche im fertigen Zustande wenig oder gar nicht voneinander verschieden sind, den verschiedensten Ursprung haben können. Infolge seines langjährigen Aufenthaltes und seiner Tätigkeit im Botanischen Garten in Palermo, wo das Klima einer stattlichen Entwicklung der Lianen günstig ist, beinahe schon so wie im eigentlichen Gebiet der



Lianen, den Tropen, und ferner infolge der Anlage der wohl einzig in solcher Vollständigkeit dastehenden biologischen Gruppen des Königlichen botanischen Gartens in München ist Vortragender in der Lage, über diese interessanten Verhältnisse durch eigene Beobachtung Auskunft zu geben.

Eine Hauptgruppe der Lianen bilden die windenden oder Schling-Gewächse, deren klimmender Stamm an fremden Stützen sich emporarbeitet, wie z. B. der sogenannte Teufelszwirn, der Hopfen, die Feuerbohne, die große Zaunwinde, Arten der Osterluzei u. a. Ihre fortwachsenden Triebe beschreiben von rechts nach links oder umgekehrt gerichtete rotierende Nutationen, und zwar schwingen der Hopfen, das Geisblatt von Osten durch Süden nach Westen, was man rechtswindend nennt; andere, wie die große Zaunwinde, die Feuerbohne, schwingen in umgekehrtem Sinne, linkswindend. Diese kreisende Bewegung vollzieht sich bei einzelnen Pflanzen mit beträchtlicher Geschwindigkeit, so macht bei warmem Wetter der Hopfen eine volle Kreisbewegung in 2 Stunden 8 Minuten, die windende Bohne in 1 Stunde 37 Minuten, manche tropische Lianen schon in 1 Stunde 17 Minuten, während andere windende Pflanzen hierzu allerdings bis 24, ja bis 48 Stunden gebrauchen. Gewinnt die kreisende Spitze einen passenden Halt, so geht das Vorrücken des windenden Stengels rasch vor sich unter günstiger Entwicklung der ganzen Pflanze, andernfalls wird diese gehemmt; junge Keimpflanzen der Winde gehen wohl geradezu ein, wenn sie nicht rechtzeitig eine Stütze finden, an der sie sich emporarbeiten können. Letztere, die durch ihre Berührung einen Druckkreis ausübt, um die nun erfolgende schraubenlinige Aufwärtsbewegung des klimmenden Stengels zu fördern, muß bestimmten Bedingungen genügen. Hopfen und Bohne winden zum Beispiel nicht um Pfähle, die dicker als 10 cm sind. In tropischen Gegenden sieht man Lianen auch um dickere Baumstämme gewunden, dann aber in deren Rinde hineingeschnürt infolge des Dickenwachstums des unwundenen, einst dünnen Stammes. Die Neigung der Stütze gegen den Erdboden darf nicht weniger als  $45^{\circ}$  betragen, lotrecht aufsteigende Pfähle werden am leichtesten, horizontale nur ausnahmsweise umschlungen. Besonders angepaßt den eigenartigen Verhältnissen ist die Oberhaut der windenden Stengel durch allerlei Rauheiten ihrer Oberfläche, bei dem Hopfen durch die Bildung zahlreicher Klimmhaare. Nicht minder angepaßt ist der anatomische Bau in bezug auf die günstigste Wasser- und Nahrungszufuhr aus dem Erdboden.

In anderer Weise sucht der rankende Stamm ans Licht emporzukommen. Eigenartige fadenartige, ungeteilte oder verzweigte Organe, Ranken genannt, entspringen aus dem schlanken Stengel der betreffenden Pflanzen, greifen unter nutierenden Bewegungen nach passenden Stützen, umklammern diese, ziehen sich bei manchen Arten in ihrem mittleren Teile dicht schraubenzieherartig zusammen und heben den an sich fast ganz passiven Stengel zur Stütze energisch empor. Bald sind diese Ranken umgebildete Nebenblätter wie bei der Mittelmeer wachsenden, rauhen Stechwinde, bald echte Blattranken wie bei der Erbse und der Platterbse, deren eine Art im Interesse der stattlichen Ausbildung ihrer Ranken auf eigentliche Blätter ganz verzichtet und dafür die sonst unbedeutenden Nebenblätter blattartig entfaltet, um durch sie als Organe der Aufnahme von Nahrung aus der Luft die fehlenden Blätter zu ersetzen. Bald werden Seitensprosse des Stengels zu empfindlichen Ranken umgebildet, die dann selbst Blätter tragen können. Zeichnen die echte Weinpflanze Sproßranken einfacher Form aus, so haben manche unechte Weinarten zierliche verzweigte Ranken mit Haftscheiben an deren Enden, zum Festklammern an glatten Gegenständen. Wie weit hier die Anpassung geht, ergibt sich aus dem Umstande, daß diese Haftscheiben sich nur dann ausbilden, wenn die Berührung mit einem festen Körper stattgefunden hat. Für die Praxis ergibt sich, daß man bei den Blatt- und Sproßranken andere Verhältnisse anwenden muß als bei der Kultur der windenden Pflanzen. Sind im letzteren Falle aufrechte Stützen erforderlich, so brauchen rankende Pflanzen horizontale oder schräge Stützen von geringer Dicke.

Hiermit ist die Variationsfähigkeit der Pflanzen zwecks Ausbildung von Kletterorganen noch lange nicht erschöpft. Bei manchen tropischen Gewächsen übernehmen die jungen, mit

Dornen besetzten Zweige selbst die Aufgabe des Festhaltens, umwinden die Stütze und heben den aufstrebenden, schwanken Stamm, in anderen Fällen, z. B. bei einer tropischen Palme, übernimmt das verlängerte Fiederblatt diese Aufgabe, oder der Blattstiel wie bei der Kapuzinerkresse und der Waldrebe.

Bemerkenswert sind noch die Wurzelkletterer, z. B. der Efeu, dessen kurze Adventivwurzeln nur zum Festhalten an der Unterlage, nicht aber zur Nahrungsaufnahme eingerichtet sind. Großartig als diese Haftwurzeln des Efeus sind die gurtenförmigen Kletterwurzeln der indischen Feigenarten, die sich wie weit ausgreifende Klammern um den stützenden Baumstamm herumlegen und wohl die Stärke eines menschlichen Armes erreichen können.

Schließlich weniger zahlreich und interessant sind die Spreizkletterer, wie der holzige Bockshorn, zarte Labkrautarten, manche Bambusarten u. a. m., bei welchen aus dem jungen Stammende nahezu rechtwinklig oder gar stumpfwinklig abstehende beblätterte Seitensprosse mit harter Spitze entspringen, die sich in das benachbarte Gestrüpp hineindrängen und gleich ausgebreiteten Armen den Pflanzenkörper halten.

An diese Ausführungen, die durch umfangreiches anschauliches Demonstrationsmaterial reich illustriert sind, schließt Vortragender noch die Vorführung einer Anzahl von Lichtbildern charakteristischer Pflanzenformen und Pflanzengruppen vom Golf von Neapel, aus den Gärten von Palermo, aus Urwaldpartien Ceylons und Javas an, durch welche die bisherigen Detailbilder der windenden, rankenden, kletternden Pflanzen eine wirkungsvolle Vervollständigung zu stattlichen und überraschenden Gesamtgemälden erfahren.

Herr Professor MOMBERT zeigt sodann am Skioptikon einige gut gelungene photographische Aufnahmen des Mondes, die vor einiger Zeit auf der Sternwarte der Gesellschaft vom Mechaniker der Gesellschaft, Herrn KRAUSE, gemacht worden sind, und zwar durch freies Nachführen der Kamera. Ein für solchen Zweck unentbehrliches Uhrwerk wird demnächst in der Werkstatt der Gesellschaft unter Leitung des Herrn Astronomen Dr. KAYSER konstruiert werden.

### 8. Sitzung am 15. Oktober 1902.

Der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor MOMBERT, eröffnet die Sitzung, indem er dem Schmerz Ausdruck gibt, der, wie das ganze Land, die Provinz und Stadt, so nicht zum mindesten unsere Naturforschende Gesellschaft niederdrückt infolge des Hinscheidens des Staatsministers und Ober-Präsidenten Dr. VON GOSSLER, des langjährigen Ehrenmitgliedes der Gesellschaft. Noch eines zweiten Ehrenmitgliedes Verlust hat die Naturforschende Gesellschaft zu beklagen durch den Tod des Geheimrats R. VIRCHOW.

In längerem Vortrage spricht sodann Herr MOMBERT über das Thema:  
**Die mittleren Monatstemperaturen Danzigs im 19. Jahrhundert.**

Zunächst streift Vortragender das mathematische Problem, die Wärmemenge zu berechnen, welche ein Ort der Erde von gegebener geographischer Breite an einem bestimmten Tage oder in einer bestimmten Periode von der Sonne erhält. Ohne auf die Methode selbst hier näher eingehen zu können, ergibt sich nach Professor WIENER'S Berechnungen, daß z. B. gleiche Flächenstücke an den Polen im jedesmaligen Sommer eine größere Wärmemenge seitens der Sonne empfangen als am Äquator. Dort wird die empfangene Wärme durch Schmelzung des Eises absorbiert, so daß die Luftwärme doch weit zurücksteht gegen diejenige am Äquator. Der wirkliche Wärmezustand eines Ortes wird durch die Lösung obigen mathematischen Problems keineswegs gefunden; andere Faktoren, die sich mathematisch nicht berechnen lassen, wie Aufnahme- und Ausstrahlungsvermögen, unterstützt durch ungleiche



Beschaffenheit der Erdoberfläche und den Einfluß der Atmosphäre, verschiedene Ausstrahlung der Sonne in kürzeren und längeren Perioden, wirken bestimmend auf die Ausgestaltung des Wärmezustandes einer Gegend ein. Hierbei muß vielmehr die unermüdlich fortgesetzte Beobachtung Platz greifen, nur sie kann brauchbare Daten liefern. Deshalb ist die Meteorologie, speziell die Klimatologie, eine Erfahrungswissenschaft und wird es immer bleiben.

Bei der Bestimmung des Klimas eines Ortes treten sechs meteorologische Elemente auf, Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung, Niederschlag, Luftdruck und Wind. Die Gesamtheit dieser Elemente für irgend einen Zeitpunkt oder Zeitabschnitt bezeichnet man als Witterung, während die durchschnittlichen Werte dieser Elemente für einen Ort oder Landstrich — hergeleitet auf Grund langjähriger Beobachtungen — das Klima der betreffenden Örtlichkeit bilden.

In Vorliegendem sollen hiervon nur die Temperaturen, die den Hauptfaktor eines Klimas bilden, Berücksichtigung finden.

Um ein anschauliches Bild von den Temperaturverhältnissen eines Ortes zu gewinnen, müssen Mitteltemperaturen für bestimmte Zeitabschnitte — Tag, Monat, Jahr — berechnet werden. Um dies tun zu können, müssen langjährige einschlägige Beobachtungsreihen vorliegen. Solche existieren für Danzig bereits seit der Mitte des 18. Jahrhunderts, dank der aufopfernden Tätigkeit verschiedener Mitglieder der Naturforschenden Gesellschaft. Waren diese Beobachtungen in den ersten Jahrzehnten mit mangelhaften Instrumenten angestellt — eine Zusammenstellung derselben existiert von Dr. WESTFAL —, daher jetzt wenig brauchbar, so sind von diesem Vorwurf frei Beobachtungen, die seit dem Anfang des 19. Jahrhunderts, speziell seit 1807 zur Verfügung stehen. Nur wenige Orte der Erde besitzen eine über so lange Zeit ausgedehnte Temperatur-Beobachtungsreihe wie gerade Danzig. Die Reihe von 1807 bis 1845 rührt von dem Medizinalrat Dr. KLEEFELD her, der dreimal täglich in seiner Wohnung in der Langgasse die betreffenden Ablesungen machte.

Schon vor dem Tode KLEEFELD's beteiligte sich Dr. STREHLKE an den Danziger meteorologischen Beobachtungen, und es liegen von ihm Beobachtungen aus den Jahren 1826—31 und 1841—78 vor. An diese schließen sich dann seit 1876 bis jetzt die Beobachtungen der Agentur der Deutschen Seewarte in Neufahrwasser an. Die Beobachtungen bis 1878 sind im Archiv und in den Schriften der Gesellschaft deponiert und schon wiederholt zum Gegenstand wissenschaftlicher Bearbeitung gemacht worden, so besonders vom Vortragenden. Jetzt hat derselbe aus der langen Beobachtungsreihe von 1815 bis 1900 Monatsmittelwerte der Temperatur Danzigs in Celsiusgraden berechnet und zusammengestellt.

Ein Beweis für die Zuverlässigkeit der Beobachtungen KLEEFELD's und STREHLKE's ist in der Tatsache zu erblicken, daß die gleichzeitigen getrennten Ablesungen von 1841—45 beider im wesentlichen dieselben Mittelwerte ergeben. Die STREHLKE'schen Reihen lassen sich demnach ohne weiteres an die KLEEFELD'schen anfügen, und beide an die mit noch mehr verbesserten Apparaten ausgeführten neuerlichen Beobachtungen der Neufahrwasser Station.

Die erwähnten Monatsmitteltemperaturen für Danzig betragen innerhalb der Zeitspanne 1807 bis 1900 im Januar —1,9; Februar —1,5; März 1,5; April 6,2; Mai 11,0; Juni 15,6; Juli 17,6; August 17,2; September 13,5; Oktober 8,6; November 3,2; Dezember —0,1. Vergleicht man hiermit die Monatsmittel des Jahres 1902, so kommt für die Frühlings- und Sommermonate dieses Jahres die Rauheit der diesjährigen Witterung grell zum Ausdruck. 1902 hatten wir nämlich im Januar +2,7; im Februar —3,3; im März 1,3; dagegen im April nur 3,7; im Mai 8,8; im Juni 14,2; im Juli 15,7; im August 14,6; im September 11,9 mittlere Temperatur. Von früheren Jahren ist nur noch das Jahr 1844 dem jetzigen in bezug auf die niedrige Sommertemperatur an die Seite zu stellen.

Das Charakteristische der Danziger Mitteltemperaturen tritt besonders scharf hervor, wenn man die betreffenden Werte für die vier Jahreszeiten mit den entsprechenden Werten

anderer Orte vergleicht. Die hier folgende Tabelle läßt deutlich hervortreten, daß bei uns der Frühling kühler, der Herbst dagegen wärmer ist als in Orten des Binnenlandes.

	Mittlere Jahres- temperatur	Unterschiede zwischen der mittleren Jahrestemperatur und der Mittel- temperatur der Jahreszeit			
		Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Danzig . . . . .	7,6 <sup>0</sup>	—8,7	—1,5	+9,4	+0,8
Königsberg . . . .	6,7	—9,7	—1,2	+9,9	+0,9
Posen . . . . .	8,1	—9,5	—0,6	+9,8	+0,3
Berlin . . . . .	9,1	—8,7	—0,6	+9,1	+0,3
Breslau . . . . .	8,8	—9,0	—0,5	+9,5	+0,5

Eine ausführliche Zusammenstellung und Darlegung der Temperaturverhältnisse Danzigs nebst Schlußfolgerungen wird von Herrn MOMBET in den Schriften der Gesellschaft veröffentlicht werden. Die Anregung hierzu hat eine Publikation der SENCKENBEBGischen Gesellschaft in Frankfurt a. M., betitelt: Das Klima von Frankfurt, gegeben. Stützt sich diese auf bis 1826 zurückreichende Beobachtungen, so darf die zu erwartende Publikation auf ein weit umfangreicheres Material, wie oben erwähnt, zurückgreifen.

### Alsdann berichtet Herr Oberlehrer Dr. LAKOWITZ über den bisherigen Verlauf der deutschen Südpolarexpedition.

Die bezüglichen Nachrichten sind zum Teil aus Briefen des Expeditionsleiters, welche dessen Vater, Herr Geheimrat Dr. VON DRYGALSKI in Königsberg, gütigst zur Verfügung gestellt hat, entnommen, sowie aus offiziellen Berichten (einschließlich umfangreicher wissenschaftlicher Sonderberichte), die von der Expedition an das Reichsamt des Innern gesandt und inzwischen in den Veröffentlichungen des neuen Instituts für Meereskunde in Berlin zum Abdruck gelangt sind. Eine Anzahl Postkarten von Expeditionsteilnehmern an Herrn Professor MOMBET und Herrn Rektor ERDMANN hier konnten gleichfalls vorgelegt werden. Die auf die Expedition bezüglichen Schriften sind gegenwärtig im Lesezimmer der Gesellschaft für einige Zeit deponiert worden.

Die letzte Nachricht stammt von der im südlichen Indischen Ozean gelegenen Kerguelen-Inselgruppe, und zwar wurde sie durch ein Schiff der Hamburger deutsch-australischen Linie dortselbst zu Anfang April aufgenommen und in die Heimat befördert.

Im Auszuge sei hier kurz folgendes wiedergegeben. Nachdem das Expeditionsschiff, die „GAUSS“, am 11. August Kiel, am 15. August die Elbmündung verlassen, ging es in ununterbrochener Fahrt nach den Kapverden, welche am 11. September erreicht wurden. Ein fünftägiger Aufenthalt dort gab Gelegenheit zu geologischen und biologischen Untersuchungen der interessanten Insel St. Vincent. Südlich vom Äquator begannen bereits regelmäßige magnetische, meteorologische und ozeanographische Beobachtungen zur Schulung des Schiffspersonals und zur vergleichenden Prüfung der verschiedensten Apparate. Waren bis dahin nur die Oberflächenschichten des Ozeans nach Temperatur, Salzgehalt und Lebewesen untersucht worden, so dehnte man die Messungen nun auch auf die Tiefsee aus. Auf der Linie Kapverden — Kap der guten Hoffnung wurde dicht unter dem Äquator das Vorhandensein einer bislang angezweifelt Tiefe von 7370 m bestätigt und für den südatlantischen Ozean die obere Grenzlinie der Tiefsee in 800—900 m Tiefe festgelegt, auf Grund von Feststellungen, welche gezeigt haben, daß unterhalb jener angegebenen Tiefe die Salz-, Temperatur-, Dichtigkeits- und biologischen Verhältnisse eine schnelle Veränderung gegenüber den Verhältnissen der oberen Schichten aufweisen. Interessante Grundproben wurden mit dem Tiefseelot heraufgeholt.

Diese Arbeiten hielten länger auf, das Schiff unter Segel kam zudem langsamer vorwärts, als erwartet war, so kam es, daß die „GAUSS“ in Kapstadt über einen Monat später eintraf, als der anfängliche Reiseplan vorschrieb. Das Telegramm am 23. November aus



Kapstadt zerstreute in der Heimat schnell die Befürchtungen, die über das lange Ausbleiben des Schiffes bereits laut geworden waren. Nach Reparaturen am Schiff, nach Vergleich der mitgeführten physikalischen Instrumente mit solchen des Kapstädter Observatoriums wurde am 7. Dezember die Fahrt fortgesetzt und am 25. Dezember wurden die unbewohnten und seit 1772 nicht wieder betretenen Crozet-Inseln im südindischen Ozean aufgefunden und zwecks Untersuchung betreten. Am 2. Januar 1902 landete man nach stürmischer beschwerlicher Reise auf den Kerguelen-Inseln unter  $50^{\circ}$  s. Br. und  $70^{\circ}$  ö. L. Unterwegs war eine Serie Tief- lotungen geglückt zur Feststellung des Bodenreliefs an wichtigen Stellen des Ozeans, die bei Gelegenheit früherer Expeditionen nicht hatten angesegelt werden können.

Auf Kerguelen war inzwischen am 9. November 1901 durch den Dampfer „Tanglin“ das Material zum Aufbau einer Beobachtungsstation dortselbst, außerdem für die Hauptexpedition eine Anzahl Polarhunde und Steinkohlen gelandet worden. Nach mehrwöchigem vergeblichen Warten auf die „GAUSS“ verließ die „Tanglin“ am 21. Dezember Kerguelen. Die innere Einrichtung dieser Nebenstation, Aufstellung, Prüfung und Vergleichung der Apparate nahm einige Zeit in Anspruch. Mit dem Schluß des Januar konnte die Nebenstation auf den Kerguelen in Funktion treten und stellte nunmehr im internationalen Polarjahr Februar 1902 bis März 1903 ihre korrespondierenden meteorologischen und erdmagnetischen Beobachtungen an. Am 31. Januar verließ die „GAUSS“ Kerguelen und nahm den Kurs nach Süden ins ewige Eis des Südpolargebietes, um dort an geeigneter Stelle eine Überwinterungsstation zu errichten und gegen den Südpol auf Schlitten vorzudringen.

Die verhältnismäßig niedrigen Wassertemperaturen zwischen den Crozet- und den Kerguelen-Inseln lassen auf weit nordwärts vorgeschobene Eismassen schließen, so daß nach dieser und nach auch von anderer Seite gemachten Beobachtungen im hohen Süden auf günstige Eisverhältnisse in diesem Jahre nicht zu rechnen sein dürfte. Professor VON DRYGALSKI, der Führer der Expedition, ist nach seinen Berichten frohen Mutes, ein nicht zu unterschätzendes Moment für das Gelingen der Expedition erblickt er in dem selten harmonischen Zusammenleben der fünf Expeditionsteilnehmer, des Kapitäns RUSER, der Schiffsoffiziere und der wetterharten, geschulten und willigen Mannschaft.

Erforderlichenfalls wird der Aufenthalt im Eise bis zum Frühjahr 1904 ausgedehnt, die Ausrüstung und der Proviant sind für so lange Zeit reichlich vorhanden, frische Polarnahrung wird die Jagd ergeben. Sollte eine Hilfsexpedition im Sommer 1903 nachgesandt werden, so darf dieselbe kein Anlaß zu Befürchtungen in der Heimat für die Hauptexpedition sein. Möge die „GAUSS“ weiter glückliche Fahrt haben, dann werden wir Gelegenheit haben, nach s. Z. gegebenem Versprechen aus dem Munde des Herrn Professor VON DRYGALSKI über das großartige nationale wissenschaftliche Unternehmen hier in Danzig im Winter 1904 oder früher ausführlichen Bericht entgegennehmen zu können.

Kurz sei noch darauf hingewiesen, daß außer der deutschen noch eine englische, eine schwedische und eine nationalschottische Expedition den Kampf mit dem Eise um den Südpol aufgenommen haben und gegenwärtig ihre Überwinterungsstationen (bis auf die schottische Expedition) bereits erreicht haben.

## 9. Sitzung am 5. November 1902.

Unter Vorführung von Golderzen, von Experimenten und von Lichtbildern, die Szenerien aus den Golddistrikten von Transvaal und Alaska zur Darstellung bringen, spricht Herr Oberlehrer LANGE über **das Gold, seine Verbreitung und Gewinnung**.

Zunächst weist Vortragender auf die weite Verbreitung des Goldes in den oberen Schichten der Erde hin; es ist in ihnen fast ebenso verbreitet wie das Eisen. Auch das Meereswasser enthält Gold. Wenn auf 1000 l desselben zwar nur 0,006 g Gold entfallen, so ist die Gesamtmenge denn doch beträchtlich, und man hat berechnet, daß bei einer gleichmäßigen Ver-

teilung des im Meereswasser enthaltenen Goldes unter die 1600 Millionen Bewohner der Erde jeder die hübsche Summe von  $3\frac{1}{2}$  Millionen Mark zu beanspruchen hätte. Leider ist die Aussicht auf die Hebung dieser Schätze vorläufig noch gering.

Gegenwärtig wird das Gold 1) aus dem natürlich vorkommenden Golde, 2) aus Gold-erzen, 3) aus goldhaltigen Erzen gewonnen. Gediogenes Gold wird in kristallartiger Form als „Berggold“, in Form kleiner Körnchen mit gerundeter Oberfläche als „Waschgold“, wie z. B. im Rheinsande, und in Form größerer Goldklumpen — nuggets, d. h. Nüsse, genannt — gefunden. Die Golderze, z. B. das Schrifterz oder Sylvianit und das Blättererz, sind zwar mineralogisch interessant, für die Technik aber von untergeordneter Bedeutung, da ihr Vorkommen auf wenige Fundorte beschränkt ist.

Goldhaltig endlich sind verschiedene Erze, besonders der Schwefelkies, ferner auch Arsenkies, Kupferkies, Bleiglanz und Zinkblende.

Im Gegensatz zu der eingangs angedeuteten allgemeinen Verbreitung geringfügigen Goldes müssen die eigentlichen Goldfelder hervorgehoben werden. Es kommt da das edle Metall auf primärer Lagerstätte vor, wie in Südafrika im Diabasgestein und bei Jekatarinenburg in Rußland im Granit oder reichlicher auf sekundärer Lagerstätte überall da, wo die hydrochemischen Prozesse in der Erdkruste und die mechanischen Vorgänge an deren Oberfläche für die Konzentrierung der Goldeinschlüsse gesorgt haben.

Durch den alttestamentlichen Bericht über das Vorhandensein des Goldlandes Ophir, dessen Ruinenstätten zwischen Limpopo und Zambesi vor wenigen Jahren aufgefunden sind, wird man auf das Land hingewiesen, welches wirklich ein Goldland im wahren Sinne des Wortes ist, da dort in Südostafrika das Gold in allen möglichen Formationen und Lagerstätten auftritt. Unterdevonische Sandsteine und Kalksteine mit eingelagerten Massen von Eruptivgesteinen bilden den Boden, die Goldlager gehören den Erstarrungsgesteinen, Diabasen, und mächtigen Quarzgängen an. Bekannt sind ferner die Goldfelder bei Baberton westlich von der Delagoabai und im Küstengebiet zwischen Kapstadt und Port Elisabeth. Dazu kommen echte Goldseifen (goldhaltige Sandablagerungen) in Südafrika häufig vor; auch jene wichtigen Nuggets werden gefunden. Sie gaben den ersten Anstoß zu der großen Goldbewegung in Südafrika. Zu nennen sind noch die Lagerstätten südlich von Pretoria, in deren Nähe die Stadt Johannesburg entstanden ist. Dortselbst ist der Goldgehalt der mächtigen Konglomeratschichten bis zur erbohrten Tiefe von 1000 m von größter Gleichmäßigkeit. Bergrat SCHMEISSER, der 1893 von der Deutschen Regierung zum Studium der Goldfelder nach Transvaal geschickt wurde, hat berechnet, daß dort ein Goldgehalt von 7000 Millionen Mark in einem Viertel der gesamten in Betracht kommenden Schichten zu verzeichnen ist. Bei 200 Tonnen täglicher Erzgewinnung ergibt sich ein Gewinn von 10 000 M. pro Tag. Aus den Konglomeraten wird freies Gold, vermischt mit goldhaltigem Schwefelkies, durch einen besonderen Schlemmprozeß herauspräpariert. Das Erz wird zerstampft, das Gold durch Quecksilber aufgenommen, dieses Goldamalgam dann in Retortenöfen bei  $500^{\circ}$  in Gold und Quecksilber zerlegt, ersteres in Barren umgeschmolzen. Rein ist es noch nicht, erst in den Gold- und Silberscheideanstalten Europas, so z. B. in Frankfurt a. M., wird durch Elektrolyse das reine Gold abgeschieden.

Billiger ist die Gewinnung des Goldes aus seinen Erzen mit Benutzung von Cyankalium, in welchem das Metall sich löst. Dieses Verfahren ist im Johannesburger Distrikt seit etlichen Jahren in erfolgreicher Anwendung, während es in Siebenbürgen und Amerika wieder eingestellt wurde, weil es dort keinen rechten Erfolg hatte. Diese auffallende Ungleichmäßigkeit des Verhaltens an jenen getrennten Örtlichkeiten erklärt sich aus einer Eigentümlichkeit des Goldes in seinem Verhalten gegen Cyankaliumlösung. Mag diese noch so stark sein, sie löst das Gold nur auf, wenn es in Pulver- oder Blättchenform, d. h. so dargeboten wird, daß jedes einzelne Teilchen des Metalls gut mit der Cyankaliumlösung in Berührung kommt; gröbere Körner werden nicht gelöst. Die Konglomeratflötze des Witwaterrandes bei Johannesburg enthalten das Gold gerade in nichtkristallisiertem, fein verteiltem Zustande. Hierin liegt das



Geheimnis des großen Erfolges, welchen die Cyanidlaugerei bei Johannesburg und in anderen Teilen Südafrikas aufzuweisen hat.

Beim Auslaugen des Goldes mittels Cyankalium spielt der Sauerstoff eine bemerkenswerte Rolle. Die Extraktionsresultate sind um so günstiger, je mehr Sauerstoff in Gestalt von Luft in die Laugenwässer geführt wird, wie Vortragender durch einen Versuch zeigt. Aus der Lösung wird dann das Gold elektrolytisch abgeschieden. Durch Amalgamation und den Cyanidprozeß wurden in Transvaal vor Ausbruch des unseligen Krieges 1898 allein für 213 Millionen Mark Gold gewonnen.

Vortragender gibt nun noch kurz eine Schilderung der Gold-Lagerstätten und der Produktion der übrigen Goldländer. Die Bedeutung Kaliforniens und der übrigen nord- und südamerikanischen Staaten wird hervorgehoben, desgleichen Australiens, wo 1851 in Neu-Südwaales die Periode des Goldsuchens begann. Eine bemerkenswerte Produktion hat Sibirien aufzuweisen; besonders reich sind die Minen im östlichen Küstengebiet. In jüngster Zeit ist Alaska hinzugekommen.

In Ungarn und Siebenbürgen sind geologisch junge vulkanische Gesteine die Träger des Goldes. Erwähnt werden noch die Goldbergbaugebiete in Deutschland, die in früheren Zeiten günstige Erträge lieferten: die Tauernkette in den Alpen, Böhmen, das Rheinbett, Goldberg und Reichenstein in Schlesien, Freiwaldau und Freudenthal in Österreich-Schlesien.

Die gesamte Goldproduktion betrug in etwa vier Jahrhunderten einen Würfel von 8,8086 m Kantenlänge.

Über die Verwendung des Goldes geben folgende Zahlen einen Anhalt. In dem Jahrzehnt 1886—96 betrug der Wert der Goldproduktion 5660½ Millionen Mark; Neuprägungen von Münzen wurden in dieser Zeit vorgenommen im Werte von 5091 Millionen Mark. — Reinstes Gold findet bekanntlich nur geringe Verwendung; so braucht es der Zahnarzt zu seinen Plomben. Zur Verzierung von Ornamenten dient das Blattgold, von welchem sich 10 g zu einer Fläche von 56¼ qm ausschlagen lassen. 0,06 g Gold lassen sich zu einem Draht von 157 m Länge ausziehen. Die Münzen enthalten gewöhnlich 90 % Gold, während deutsche Goldwaren laut Reichsgesetz gestempelt sein müssen, z. B. 585 bedeutet den Gehalt auf 1000 Teile Legierung.

Zum Schluß gibt Vortragender an der Hand von Bildern eine lebhafte Schilderung der Strapazen einer Reise in die Goldgebiete Alaskas, nach Berichten des Ingenieurs WENSKY aus Berlin, der 1898 dieses jüngste Goldland besucht hat.

Herr Forstmeister a. D. LIEBENEINER-Oliva berichtet sodann über ein prächtiges Meteor von blaugrünem Licht, das am selben Abend kurz vor 6 Uhr niedergegangen ist. Herr Rektor ERDTMANN hat es gleichfalls gesehen. Eine nähere Bestimmung seiner ostwestlich gerichteten Bahn war wegen anderweitiger störender Lichtverhältnisse nicht möglich gewesen.

## 10. Sitzung am 18. November 1902.

Herr Professor MOMBER legt das soeben fertiggestellte Heft der „Schriften“ der Gesellschaft vor, in welchem außer dem allgemeinen Jahresbericht, den Berichten über die Tätigkeit der einzelnen Sektionen und über die Bibliothek noch der Bericht des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins und wissenschaftliche Abhandlungen der Herren Professor Dr. BARTH und Professor SCHEEFFER hier, sowie Reisebriefe unseres Landsmannes, des Herrn Dr. RADDE-Tiflis, Exzellenz, enthalten sind.

Darauf spricht in längerem Vortrage Herr Dr. S. MEYER über die psychologischen Experimente über die Wirkung des Alkohols auf die geistige Tätigkeit.

Die Anschauungen über die soziale und ethische, sowie über die hygienische Bedeutung der alkoholischen Getränke haben im Laufe der letzten 10 bis 20 Jahre eine vollständige Umwälzung erfahren. Früher hielt man den Alkohol, solange mit ihm kein sogenannter Mißbrauch getrieben werde, für ein ziemlich unschuldiges Gewürz- und Genußmittel, und man ärgerte sich höchstens über diejenigen Menschen, die von dieser an sich angeblich guten Gabe der Natur nicht den richtigen Gebrauch zu machen verstünden. Heute wissen wir, daß diese Menschen, die sogenannten Trinker oder Trunksüchtigen, durch den Alkohol krank geworden sind, und wir sind durch die neuen exakten und vorurteilsfreien Untersuchungen einer ganzen Reihe von hervorragenden Forschern dazu genötigt, den Alkohol unter eine ganz andere Reihe von Stoffen, nämlich unter die lähmenden Gifte, einzureihen. Er lähmt zunächst durch seine Anwesenheit im Blute den Stoffwechsel, die Blutgefäße und das Herz und schließlich alle Körperzellen; er ist imstande, jedes Tier und jede Pflanze zu töten. Für den erwachsenen Menschen beträgt die tötliche Gabe 800—1200 cbcm. Die Lähmung, welche kleinere, nicht todbringende Dosen hervorrufen, ist am deutlichsten erkennbar an den am feinsten organisierten Zellen des Körpers, an den Nervenzellen, die unser Gehirn, das Organ der geistigen Tätigkeit, zusammensetzen.

Über die Wirkung des Alkohols auf die Gehirntätigkeit sind sehr eingehende Untersuchungen von Professor KRÄPELIN und seinen Schülern angestellt worden. KRÄPELIN hat eine große Reihe von psychologischen Messungen eingeführt, mit deren Hilfe es ermöglicht wurde, die geistige Leistung normaler und kranker Menschen exakt zu messen. Auf Grund dieser Versuche ist die moderne Schulpsychologie entstanden, die für die Pädagogik von größter praktischer Bedeutung zu werden verspricht. KRÄPELIN und nach ihm viele Lehrer und Psychologen prüften den Einfluß der verschiedensten Faktoren auf die geistige Leistungsfähigkeit, zunächst den der Übung und Ermüdung, der Arbeit, des Hungers und schließlich auch den einer Reihe von Giftstoffen und darunter den des Alkohols. Hierbei nun stieß er auf so stark in die Augen springende schädliche Wirkungen schon ganz geringer Alkoholgaben, daß er selbst aufhörte, Alkohol zu genießen, und in die Reihen der Alkoholgegner eintrat.

Die KRÄPELIN'schen Methoden sind darauf berechnet, die Summe der in einer bestimmten Zeit geleisteten Arbeit zu bestimmen. Es werden z. B. Zahlenreihen auswendig gelernt oder Reihen zusammengezählt u. dergl. Dann aber wurden auch die neuen psychologischen Methoden der direkten Messung des zeitlichen Ablaufs geistiger Vorgänge herangezogen. Bekanntlich ist es heute ein leichtes, die Schnelligkeit des Gedankens und einer Willenshandlung zu messen. Die Zeit, die dazu nötig ist, um auf ein verabredetes Zeichen eine bestimmte Bewegung zu wollen und seinen Willen auszuführen, die sogenannte einfache Reaktionszeit, beträgt 0,2—0,4 Sekunden. Sie ist also, verglichen mit der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der physikalischen Kräfte, des Lichtes usw., sehr groß, und es ist natürlich nicht schwer, etwa mit Hilfe von Uhrwerken so geringe Geschwindigkeiten zu messen.

War nun auf Grund dieser und verschiedener anderer komplizierter Methoden bei einem Menschen die normale Leistungsfähigkeit genau bestimmt, so konnte man an derselben Person mit Leichtigkeit die Wirkung der Ermüdung, des Hungers u. dergl. feststellen, und so auch die des Alkohols. Es ergab sich nun, daß schon bei ganz geringen Alkoholgaben, bei 10 cbcm, die etwa in einem Wasserglase Bier enthalten sind, eine deutliche Herabsetzung der geistigen Leistungsfähigkeit auf sämtlichen Gebieten, also eine lähmende Giftwirkung des Alkohols, erkennbar ist, die bei größeren Gaben selbstverständlich immer stärker und andauernder wird. Steigerte man die Dosis auf 100 cbcm Alkohol (entsprechend etwa 2 l echten Bieres oder 1 Flasche Moselwein), so wurde die geistige Leistung zunächst nahezu wertlos und die Herabsetzung der Leistungsfähigkeit war noch 48 Stunden lang deutlich erkennbar. Wurde an 12—18 Tagen regelmäßig Alkohol in mittleren Mengen in Gestalt von 400—800 cbcm Wein genommen, so fiel die Leistung auf allen Arbeitsgebieten während der ganzen Dauer der Alkoholzuführung ununterbrochen ab, um sich sofort wieder zu erhöhen,



wenn kein Alkohol genossen wurde. Durch mikroskopische Untersuchungen, die Professor NISZL anstellen ließ, ist auch die anatomische Grundlage der Störungen in Gestalt von im Zerfall begriffenen Gehirnzellen aufgedeckt worden.

Um dem Laien diese Erfahrungen des psychologischen Laboratoriums näher zu bringen, hat ASCHAFFENBURG einen sehr glücklichen Griff ins praktische Leben getan. Er ließ Schriftsetzer mit und ohne Alkoholgenuß arbeiten, und er fand eine deutliche Verminderung der Zahl der gesetzten Silben und vor allem eine Verschlechterung der Leistung in Gestalt von zahlreicheren Druckfehlern bei Alkoholführung.

Bei sämtlichen Experimenten trat ganz regelmäßig eine äußerst wichtige Erscheinung auf, die manche Erfahrung des praktischen Lebens erklärt. Sämtliche Personen nämlich, an denen die Versuche angestellt wurden, hatten das ganz bestimmte Gefühl während der Arbeit, daß sie leichter und besser von statten gehe. Es trat also regelmäßig durch den Alkohol eine vollkommene Selbsttäuschung über den Wert seiner eigenen Leistung ein, die hier nur durch die genauen Messungen widerlegt wurde. Bei körperlicher Arbeit wurden ganz ähnliche Verhältnisse gefunden, hier ist es ja aus den Erfahrungen der Sportsleute, die sich wochenlang vor den Wettkämpfen jedes Alkoholgenusses enthalten müssen, längst praktisch erprobt, wie der Alkohol die Arbeitsleistung herabdrückt. Wer glaubt, mit Alkohol besser zu arbeiten, unterliegt eben nur der erwähnten Selbsttäuschung.

Die praktischen Folgerungen, die sich aus den geschilderten wissenschaftlichen Tatsachen ergeben, wird sich jeder besonnene Beurteiler selbst ziehen können. Hier sei nur besonders darauf hingewiesen, daß jeder Schaden, den beim Erwachsenen eine verkehrte Lebensweise anrichtet, doppelt und mehrfach sich geltend machen muß während der Entwicklung, also bei den Kindern. Daß die Kinder den Alkohol überhaupt nicht kennen sollten, darüber herrscht ja auch heute unter allen, die darüber zu urteilen berufen sind, volle Übereinstimmung, nur stößt leider die Durchführung dieser Erziehungsregel so lange auf die größten Schwierigkeiten, als die Erwachsenen den Kindern durch ihr Beispiel den Glauben aufdrängen, daß die Betäubung durch Alkohol zu den erstrebenswertesten Genüssen des Lebens gehöre. Solange kein Fest ohne Alkohol gefeiert wird, und in jeder Lebenslage der Trinkzwang und die Trinksitte ihren unheilvollen Einfluß ausüben, ist ja sogar für Schwächliche und Kranke die Enthaltung von Alkohol oft kaum durchführbar; deswegen sind jene Professoren, zum Teil Leuchten der medizinischen Wissenschaft, Führer einer Enthaltensamkeitsbewegung geworden, die den Zweck hat, zunächst die Trinksitten zu brechen. So steht bei uns in Deutschland die Enthaltensamkeitsbewegung durchaus auf wissenschaftlicher Grundlage, sie wird von Professoren und Ärzten geleitet, und diese gesunde Grundlage läßt hoffen, daß das Ziel, die Befreiung der Gesellschaft vom Trinkzwang, erreicht werden wird.

## 11. Sitzung am 17. Dezember 1902.

Herr Professor MOMBER legt von neuen Zuwendungen zur Bibliothek unter anderem mehrere Abhandlungen gynäkologischen Inhalts des Herrn Dr. PINCUS hier vor.

Alsdann spricht Herr Direktor Dr. NEUMANN unter Vorführung instruktiver Experimente über das Thema: **Lichttelephonie.**

Seit MARCONI die HERTZ'schen elektrischen Wellen praktisch verwertet hat zu der sogenannten Telegraphie ohne Draht, sind die Bestrebungen, Meldungen auf elektrischem Wege drahtlos auf alle mögliche Art weitergeben zu können, unaufhörlich fortgesetzt worden. Eine Gruppe dieser Bestrebungen, bei der das Licht eine Rolle spielt, macht Vortragender zum Gegenstand seiner Darlegungen. Hierher gehört das ZICKLER'sche Verfahren, welches eine Beobachtung von HERTZ benutzt. HERTZ hatte gefunden, daß die Entladungen an einem Induktionsapparate begünstigt werden, wenn das Licht eines Entladungsfunkens aus anderer Quelle auf die negative Elektrode fällt; war das Induktorium in seiner Wirkung so weit

herabgemindert worden, daß die Funken gerade aufhörten, so traten sogleich wieder Entladungen ein, wenn die negative Elektrode durch das Licht eines in der Nähe erzeugten Funkens getroffen wurde, und hielten nur ebenso lange an, als diese Belichtung selbst dauerte. Hierauf basiert ZICKLER sein Verfahren, Zeichen in die Ferne zu geben auf telephonische Art ohne eine Drahtverbindung zwischen Zeichenentsender und Zeichenempfänger. Er benutzt einen Scheinwerfer oder eine starke Lichtquelle anderer Art, wirft das Licht in kräftigem Strahl auf ein Induktorium, das gerade bis zum Aufhören der Funkenentladungen abgeschwächt ist, belichtet speziell dessen negative Elektrode und macht die hierdurch neu eintretenden schwachen Funkenentladungen hörbar, indem er ein Telephon (mit Mikrophon) in die sekundäre Leitung einschaltet. Abblenden des Lichtstrahles an der Sendestation bringt exakt das Telephon an der Empfangsstation zum Schweigen, ein Freigeben des Strahles macht das Telephon wieder vernehmbar. Kurze bzw. lange Belichtungen geben dem Ohre Zeichen, die den Punkten bzw. Strichen am MORSE-Schreibapparat entsprechen, Kombinationen derselben liefern die Buchstaben des Alphabetes. Zu bemerken ist noch, daß nur der ultraviolette Teil des erregenden Lichtstrahles brauchbar ist. Statt der gewöhnlichen Glaslinsen müssen daher beim Sammeln und Lenken der Strahlen der betreffenden Lichtquelle Linsen aus klarem Quarz, der ultraviolettes Licht hindurchläßt, zur Verwendung kommen.

Ein anderes drahtloses telephonisches Verfahren stützt sich auf die Eigentümlichkeit eines seltenen Metalles, des Selens, je nach dem Grade der Belichtung einem hindurchgehenden elektrischen Strom wechselnden Widerstand entgegenzusetzen. Das Selen setzt im amorphen Zustande elektrischen Strömen einen Widerstand von mehreren Millionen Ohm entgegen. Es sinkt dieser Widerstand bereits auf einige Hunderttausend Ohm, wenn das als Leitungsbahn gewählte Selen körniges, kristallinisches Gefüge angenommen hat. Wird das kristallinische Selen aber kräftig belichtet, so geht sein elektrischer Widerstand auf  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{20}$  des vorigen herab; nicht unbeträchtlich bleibt derselbe aber dennoch. Seit einigen Jahren werden nun sogenannte Selenzellen, das sind bestimmt gruppierte, in ein Kästchen eingeschlossene Selenstreifen, in elektrische Leitungsbahnen eingeschaltet. Die von dem Vortragenden benutzte Selenzelle besitzt in unbelichtetem Zustande einen Widerstand von ca. 10 000 Ohm, ihr Widerstand sinkt bei starker Belichtung schnell auf ca. 3000 Ohm herab. Wird die Zelle in einen starken Stromkreis eingeschaltet, der direkt (oder durch ein Relais indirekt) eine elektrische Glocke oder einen MORSE-Schreibapparat zu treiben vermag, so geben diese Apparate bei Belichtung der Selenzelle Zeichen, die infolge Verdunkelung der Zelle von der Sendestation aus beliebig unterbrochen werden. Die Länge der Zeichen kann wieder wie im vorigen Falle willkürlich variiert, und aus der Kombination von kurzen und langen Zeichen können die Buchstaben des Alphabets zusammengestellt werden.

Ein dritter vom Vortragenden vorgeführter Versuch betrifft die „sprechende“ Bogenlampe nach Professor SIMON. Professor SIMON hat an einer Bogenlampe in seinem Institut in Erlangen die Wahrnehmung eines deutlichen knatternden Geräusches gemacht, das nichts mit den sonstigen Geräuschen einer derartigen Lichtquelle zu tun hatte. Die Ursache jenes eigenartigen Geräusches waren Funkenentladungen an einem Induktorium in einem Nebenraume, die deutlich von der Bogenlampe wiedergegeben wurden. Die Erklärung für diese Erscheinung fand SIMON in dem Umstande, daß die Drähte des Induktoriums einige Meter neben der Speiseleitung der Bogenlampe einhergingen, die Stromschwankungen in jenen wieder Stromauflagerungen in der Speiseleitung und dadurch Intensitätsschwankungen des Lichtbogens hervorriefen, die schließlich akustisch wirkten. Er versuchte dies zu wiederholen und zwar künstlich durch Auflagern eines Mikrophonstromes auf den Strom der Bogenlampe. Der Versuch gelang, und fortan konnte leises Sprechen, Singen usw. gegen ein Mikrophon durch eine Bogenlampe reproduziert werden. Diese Versuche gelangen um so besser, je mehr der wirksame Lichtbogen der Lampe verlängert wurde. Durch besondere Zubereitung der Kohlestifte, Tränkung derselben mit Kochsalz und Kupfersalzen, erhält man Lichtbögen von 5—6 cm, ja



von 10 cm Länge. Die Beseitigung der bei obigem Versuche natürlich höchst störenden Nebengeräusche während des Abbrennens der Kohlestifte gelang dem englischen Physiker DUDELL durch sinnreiche Nebenapparate, durch welche die leisesten Schwankungen des Lampenspeisestromes beseitigt werden konnten. Die durch das Ansingen, Ansprechen des Mikrophons hervorgerufenen Mikrophonströme ließen sich dem nun äußerst gleichmäßig fließenden Speisestrom exakt auflagern und durch Vibrationen des Lichtbogens akustisch recht deutlich wahrnehmbar machen. In diesem Falle ist das Mikrophon der Entsender, die Bogenlampe der Empfänger. SIMON hat dann auch umgekehrt die Lampe als Entsender benutzt und dieselbe mit Hilfe der schon erwähnten Selenzelle telephonisch hörbar gemacht. Er hat zur Zeit telephonische Meldungen auf diesem Wege bis auf  $2\frac{1}{2}$  km Entfernung ermöglicht.

Zum Schlusse erwähnt Vortragender noch die interessante Tatsache, daß der Physiker RUHMER-Berlin an der sprechenden Bogenlampe einen Film (ähnlich wie er im Kinematographen zur Anwendung kommt) vorüberziehen läßt und auf diesem durch die wechselnde Verstärkung und Abschwächung der Lichtwirkung jener Lampe helle und dunkle Streifen erhält. Die Intensitätsschwankungen der sprechenden Lampe können also photographisch fixiert werden. Läßt man dann denselben, inzwischen entwickelten Film vor einer konstanten Lichtquelle vorübergehen und das durch den Film hindurchgehende Licht auf eine Selenzelle fallen, so erreicht man, daß die Zelle in der Streifenlinie des Films in verschiedenem Grade belichtet wird. Die dadurch in einer Stromleitung, in welche die Selenzelle eingeschaltet ist, hervorgerufenen Schwankungen können dann telephonisch abgehört werden. RUHMER nennt seinen Apparat Photographophon.



Außer diesen 11 Ordentlichen Sitzungen und den sich daran anschließenden Außerordentlichen Sitzungen, welche der Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten dienten, fanden noch 6 Versammlungen der Gesellschaft statt, in welchen vor den Mitgliedern, ihren Damen und Gästen durch Lichtbilder illustrierte Vorträge gehalten wurden. Es sprachen:

- 1) Montag, den 13. Januar 1902, im Apollosaale, unser Korrespondierendes Mitglied Herr Professor Dr. DEECKE-Greifswald **über Vulkane und heisse Springquellen.**
- 2) Mittwoch, den 26. Februar 1902, im Festsaaale des Danziger Hofes, Herr Dr. WEGENER-Berlin über das Thema: „**Mit den deutschen Truppen durch Petschili**“.
- 3) Donnerstag, den 20. März 1902, im Saale des Gewerbehausees, unser Landsmann Herr Dr. BELCK-Frankfurt a. M. **über die Ergebnisse seiner vorjährigen Forschungsreise durch Kappadozien.**
- 4) Mittwoch, den 9. April 1902, im Apollosaale, Herr Dr. BRÜHL-Berlin über das Thema: „**Kulturbilder von der Murmanküste (russische Eismeerküste)**“.
- 5) Mittwoch, den 22. Oktober 1902, im Festsaaale des Danziger Hofes, Herr Professor Dr. CREDNER-Greifswald **über Gletscher.**
- 6) Donnerstag, den 4. Dezember 1902, im Festsaaale des Danziger Hofes, Herr Dr. WEGENER-Berlin über das Thema: „**Samoa, ein Paradies der Südsee, Bilder von meiner Reise durch den Samoaarchipel**“.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften der Naturforschenden Gesellschaft Danzig](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [NF\\_11\\_1-2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Bericht über die Ordentlichen Sitzungen der Gesellschaft im Jahre 1902. VII-XXIX](#)