FRIEDRICH ERNST KAYSER.

Sein Leben und Wirken.

Von A. MOMBER.

FRIEDRICH ERNST KAYSER ist am 27. März 1830 zu Danzig geboren. Sein Vater, JOHANN LUDWIG KAYSER, stammte aus Königsberg i. Pr. und war in Danzig Kassen-Kontrollleur beim Hauptzollamt. Er ließ sich frühe pensionieren und widmete sich ganz seinen besonderen Neigungen; außer seiner Beschäftigung mit Astronomie war er ein eifriger Sammler von Büchern, Münzen und Naturseltenheiten. Seine Bibliothek ist nach seinem Tode für 450 Taler verkauft, der Wert der Münzen (4810 silberne und 73 goldene) wurde auf 3000 Taler geschätzt; ferner fanden sich in seinem Nachlaß 2400 Stück Bernstein mit vegetabilischen und animalischen Einschlüssen.

In dem Städtischen Gymnasium, das ERNST KAYSER von 1840—1852 besuchte, kam er nur langsam vorwärts; sein häuslicher Fleiß war nach seinem Abgangszeugnis so vorzugsweise der Mathematik und Musik gewidmet, daß sich für die anderen Fächer keine ersprißlichen Resultate ergeben konnten. Ostern 1852 bestand er die Reifeprüfung nicht und ging dann nach Halle, wo er im Herbst desselben Jahres am Königlichen Pädagogium die Fremdenprüfung ablegte. Auch hier konnte ihm nur mit Rücksicht auf einen bestimmten Paragraphen der Prüfungsordnung, da er im Lateinischen und Deutschen den mäßigsten Anforderungen entsprach, seine mathematischen und physikalischen Kenntnisse aber über das Maß der Anforderungen weit hinausgingen, das Reifezeugnis erteilt werden. Er bezog darauf die Universität Halle und blieb dort zwei Semester. Außer den mathematischen Kollegien bei ROSENBERGER und SOHNCKE hatte er auch naturgeschichtliche bei BURMEISTER und SCHLECHTENDAL und philosophische belegt. Im Herbst 1853 ging er dann nach Königsberg, der damals in voller Blüte stehenden Pflanzstätte der jungen Mathematiker und Physiker und blieb hier bis Ostern 1858 immatrikuliert. Hier hörte er die mathematischen Kollegien RICHELOTS und HESSES, vor allen Dingen die theoretisch-physikalischen des berühmten Bahnbrechers auf diesem Gebiete, FRANZ NEUMANN, und war ein eifriges Mitglied der mathematischen und physikalischen Seminare. Daneben beobachtete er auf der Königsberger Sternwarte; von seinen dortigen Beobachtungen sind die ersten in den Astronomischen Nachrichten von 1857 erfolgt.

Im Frühjahr 1859 beantragte der damalige Direktor der Sternwarte, LUTHER, seine Anstellung als Gehilfe mit einer Besoldung von 300 Talern. Warum er diese Stellung nicht angenommen, ist nicht sicher zu ersehen; wahrscheinlich fühlte er sich zurückgesetzt, da ein anderer jüngerer Astronom von auswärts für die erste Gehilfenstelle berufen wurde. Jedenfalls gab er seine Königsberger Tätigkeit auf und siedelte wieder nach Danzig über. Von Ostern 1860—1863 gab er in der Realschule I. Ordnung zu St. Johann einige mathematische Stunden; doch war seine Haupttätigkeit auch in dieser Zeit der Astronomie gewidmet. Am 27. Juli desselben Jahres wurde er zum Mitglied der Naturforschenden Gesellschaft gewählt, und es wurden sofort auf seinen Antrag einige bauliche Einrichtungen in dem der Gesellschaft gehörenden Hause vorgenommen, um bestimmte Räume im Dachgeschoß für astronomische Beobachtungen nutzbar zu machen; 1861 wurde ihm dann eine freie Wohnung eingeräumt und ihm auf seinen Antrag die Stelle eines Astronomen auf Grund der WOLFFSchen Stiftung übertragen, zunächst mit einem Gehalt von 200 Talern, und ihm in dem Hause der Gesellschaft ein Zimmer eingeräumt. Erheblich später wurde ein zweites Zimmer hinzugefügt und dadurch eine höchst bescheidene Wohnung hergestellt, die er bis zu seinem Tode bewohnt hat. Der Kontrakt, der zwischen ihm und dem damaligen Direktor der Gesellschaft, Dr. LIÉVIN, geschlossen wurde, ist erst am 20. Mai 1863 zustande gekommen. Nach ihm verpflichtete KAYSER sich, Veröffentlichungen zuerst durch die Schriften der Gesellschaft erfolgen zu lassen und über den Gang und die Erweiterung der astronomischen Kenntnisse in den Gesellschaftssitzungen Berichte zu erstatten. Erst 1866 wird sein Gehalt auf 300 Taler und 1877 auf 1100 Mark erhöht. Dem Vertrage liegt ein Verzeichnis der vorhandenen Instrumente bei mit eingehenden Bemerkungen über ihre Brauchbarkeit. Als brauchbar werden bezeichnet eine Pendeluhr von TIEDE, ein Chronometer von KESSELS, ein FRAUENHOFER von 42" Brennweite, ein Passage-Instrument von ERTEL. Es folgt dann im Jahre 1866 ein Antrag auf Bau einer Drehkuppel. KAYSER erklärt, daß er mit den vorhandenen Instrumenten und Einrichtungen der Gesellschaft etwas Ersprößliches zu leisten nicht imstande sei und beantragt, daß auf dem Turm des der Gesellschaft gehörenden Gebäudes eine Drehkuppel errichtet und ein Äquatoreal aus den Mitteln der WOLFFSchen Stiftung angeschafft werde. Die Astronomen HANSEN, LUTHER und PETERS sprechen sich brieflich sehr günstig über die Nützlichkeit und Zweckmäßigkeit der beabsichtigten Einrichtungen aus, und es soll der Bau einer Drehkuppel zur Aufstellung eines parallaktisch montierten Instrumentes unternommen und der nötige Betrag dem astronomischen Fonds der WOLFFSchen Stiftung entnommen werden.

Für das sechsfüßige mit den notwendigen Meßapparaten versehene Fernrohr von STEINHEIL in München wurde die Summe von 1625 Talern bewilligt.

Hierbei sei mir gestattet, einen scherzhaften, für KAYSER charakteristischen Ausspruch mitzuteilen! „Die Menschen“, sagte er einmal, „beurteilen

den Astronomen nach der Länge seines Fernrohrs und vergessen, daß der Beobachter die Hauptsache ist.“

Auf dieser für moderne Anforderungen höchst bescheidenen Sternwarte hat KAYSER mehr als 30 Jahre beobachtet und eine Reihe von wichtigen Aufgaben sich gestellt und ihrer Lösung näher geführt. Eine ständige Hilfskraft hatte er nicht; gelegentlich unterstützten ihn einige eifrige astronomische Dilettanten, vor allen Dingen bis zu seinem Fortzuge von Danzig 1877 der spätere, schon vor längerer Zeit gestorbene Postdirektor SCHIMMELPFENNIG. Bei der Herstellung von Hilfsapparaten für seine Beobachtungen fand er ebenfalls kräftige Unterstützung bei einigen Mechaniker-Dilettanten, die ihm ihre technische Fertigkeit sehr gerne zur Verfügung stellten, so bei dem Hauptmann v. FROREICH und seinem alten Freunde DOMMASCH. 1894 gelang es der Gesellschaft endlich, ihrem Astronomen mit Unterstützung des Herrn Ministers einen Mechaniker zu verschaffen, der gleichzeitig bei seinen Beobachtungen assistieren konnte; und es begann dann eine Zeit der regsten Tätigkeit, in der er sich noch der besonders zu schätzenden Unterstützung des Herrn Navigationslehrers CANIN erfreuen konnte. Da traf ihn im November 1900 der erste einer Reihe von schweren Schicksalsschlägen. Beim Übergang über den Fahrdamm einer Straße wurde er von einem übermäßig schnell um die Ecke biegenden Wagen zu Boden geworfen und erlitt einen Bruch eines Oberschenkelhalses. Leider war die Heilung des Bruches bei seinem vorgerückten Lebensalter nur eine unvollkommene, so daß er nicht mehr imstande war, auf der Sternwarte zu beobachten. Jedoch wurden von dem Mechaniker Herrn KRAUSE Beobachtungen nach seiner Weisung angestellt und Photographien der Circumpolarsterne aufgenommen, aus denen er exakte Resultate für die Schwankungen der Erdaxe entnehmen zu können hoffte. In voller geistiger Regsamkeit hat er sich dieser Aufgabe hingegeben, bis August 1903 ein Schlaganfall ihn traf, von dessen Folgen er sich nicht wieder erholen sollte. Mehr und mehr schwand bei ihm die Lust und auch die Fähigkeit zu wissenschaftlicher Arbeit. Wohl freute es ihn mitunter, wenn man sich seiner früheren astronomischen Arbeiten erinnerte; die Fähigkeit aber, einen bestimmten Gedanken fest zu halten und weiter zu entwickeln, war ihm in den letzten Jahren verloren gegangen. Merkwürdig war aber sein treues Personen- und Namengedächtnis, das ihm bis zum letzten Tage seines Lebens erhalten blieb. Fehlte in der Unterhaltung im Augenblicke der Namen eines einstigen Bekannten, so ruhte er nicht, bis er ihn gefunden; und gerade bei seinen Jugenderinnerungen blieb er besonders gern stehen. Sein Tod war für ihn nicht eine Erlösung von körperlichen Schmerzen; sicher ist aber für ihn das Schwinden seiner Geisteskräfte und die Einsamkeit seiner letzten Jahre, besonders nach dem Tode seiner letzten Verwandten, des Fräulein ROSALIE FERBER, recht drückend gewesen, wenn er auch selten klagte. „Man lebt ja noch“, war meistens die Antwort auf eine Frage nach seinem Befinden.

Über seine Lebensweise habe ich nur wenig zu berichten. Seine Gesundheit ist stets eine zarte gewesen; mehrmals wird er von Ärzten als Phthisiker

bezeichnet, und zum Militärdienst wird er für gänzlich unbrauchbar erklärt. Nur durch ganz besonders regelmäßiges Leben und strenge Diät glaubte er seine Gesundheit erhalten zu können. Die Einfachheit und anspruchslosigkeit seines Elternhauses war ihm in Fleisch und Blut übergegangen; geschweige daß er sich irgend einen Luxus gestattete. Auch die Freude an einer bescheidenen Behaglichkeit des Lebens kannte er nicht. Seine Kleidung war stets die denkbar einfachste, mitunter, namentlich in seinen letzten Jahren, eine ärmliche. Seine Mutter mahnte schon den jungen Studenten, er möge sich doch endlich neue Kleider anschaffen, da fremde Menschen ihn nicht nach seinem inneren Wert, sondern nach seinem Äußeren beurteilen würden.

Seine Geringschätzung des Geldes ging so weit, das er die Überschüsse seiner Einnahmen über die Ausgaben, nachdem er ein kleines Vermögen von seinen Eltern und seiner Cousine geerbt, nicht einmal neu anlegte, so daß nach seinem Tode über 20000 M bares Geld in verschiedenen Fächern seines Schreibschrankes gefunden wurden. Ebenso wenig änderte er, als ihm seine pekuniäre Lage dieses gestattet, auch nur das geringste in seiner Lebensführung. Stets aber hatte er zur Neuanschaffung und Verbesserung von astronomischen und optischen Instrumenten, wenn die Mittel der Naturforschenden Gesellschaft nicht ausreichten, das nötige Geld übrig.

Er hat aber immer einen Freundeskreis um sich gehabt, der seinen inneren Kern erkannt und ihm von der Studentenzeit bis zum Grabe Liebe und Freundschaft bewahrt hat. Ebenso gerne verkehrte er auch mit Frauen, und noch in seinen letzten Leidensjahren haben seine vielen Freundinnen, die mit ihm alt geworden waren, ihm manche Stunde durch Gedenken an alte Zeiten und an längst gestorbene, gemeinsame Bekannte gekürzt. Ganz besonders seien hier noch seine musikalischen Freunde erwähnt! Die Musik hat seinem ganz der Wissenschaft geweihten Leben den schönsten Schmuck gegeben. Ein ganz ungewöhnlich feines, musikalisches Ohr und ein tiefgehendes Verständnis für gute Musik haben ihm im Leben den höchsten Genuß gewährt. Von seinen Königsberger Freunden, mit denen er ein Streichquartett mehrere Jahre unterhielt, teilte mir vor kurzem der letzte Überlebende, Dr. med. FROELICH, mit, daß er nicht nur für jeden angegebenen musikalischen Ton die absolute Höhe richtig zu nennen wußte, sondern auch in jedem Geräusche die einzelnen zueinander unharmonischen Töne sicher bestimmte. Ich bemerke, daß dies viele Jahre vor BRAND und HELMHOLTZ geschah. Sein absolutes Gehör ging so weit, daß er bei einem Tone von 236 Schwingungen einen Unterschied von 0,2 Schwingungen ohne Mühe richtig beurteilen konnte, wie aus seinen „Akustischen Studien am Klavier“ zu ersehen ist. Sein Lieblingsinstrument war die Geige; nebenbei spielte er auch fleißig Klavier bis in seine letzten Tage. Nach seinem Schlaganfall war er zunächst ganz auf seine linke Hand angewiesen, und besondere Freude bereitete es ihm, als er wieder seine Rechte benutzen konnte. Bis vor acht Jahren besuchte er regelmäßig die Danziger Konzerte, in denen man gute Musik zu hören bekam. Die Quartett-

Nachmittage bei seinem Freunde KÄMMERER gewährten ihm einen hohen Genuß; und bis zu seinem Tode hat sein Freund LANG ihn recht oft erfreut, wenn er bei seinen Besuchen die Geige ein Stündchen ertönen ließ.

Je einfacher sich das äußere Leben unseres verstorbenen Freundes gestaltete, um so reicher war sein inneres, geistiges Leben. Seine wissenschaftlichen Arbeiten sind in den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft und in den Astronomischen Nachrichten erschienen, und ich lasse die Titel der betreffenden Arbeiten mit ihrem Entstehungsjahr diesem Nekrolog folgen.

In den Astronomischen Nachrichten ist zunächst eine Reihe von Königsberger Beobachtungen der Planeten und Planetoiden aus den Jahren 1857—59 erschienen, eben solche Danziger Beobachtungen der Jahre 1859—61. Von größeren Abhandlungen sind hier erschienen: die Bestimmung der Längendifferenz zwischen der Königsberger Sternwarte und der Danziger Navigationschule 1858; ferner: Neue Methode, die Biegung eines Kreisfernrohres zu ermitteln, 1860. Der berühmte Astronom PAPE schreibt in demselben Jahre an PETERS in Altona, daß er beim Durchlesen des KAYSERSchen Aufsatzes, der ebenfalls angibt, wie man die Biegung beider Rohrhälften für sich bestimmen kann und die des Kreises zugleich, auf eine Methode, die Biegung zu bestimmen, gekommen sei, die nur eine Modifikation der KAYSERSchen sei. Unabhängig von beiden hat dann HANSEN ein neues, ähnliches Verfahren mitgeteilt, auf welches er schon vor KAYSER gekommen ist; und dieses ist wohl bei den neuesten Kreisfernrohren meistens zur Anwendung gekommen.

Im Bd. 57 beschrieb KAYSER dann ein von ihm angegebenes Keilphotometer mit den nötigen Formeln, und den Vorschlägen von zwei Methoden zur Beobachtung mit ihm. Wie VOGEL in der neuesten Ausgabe von NEWCOMBS Astronomie hervorhebt, ist das zwanzig Jahre später von PRITCHARD angegebene Photometer nichts anderes, als das von KAYSER erfundene. In einem von PETERS an KAYSER gerichteten Briefe finde ich das Bedenken geäußert, daß die Optiker nicht imstande sein würden, ein so homogenes Glas herzustellen, wie es zu diesem Photometer gebraucht werden würde.

Es findet sich dann noch eine Methode, bei Gläsern die Abweichung vom Planparallelismus zu ermitteln, ferner zwei instrumentelle Vorschläge und Beiträge zur Anwendung des Spektroskops. Die übrigen, hier nicht genannten drei oder vier Arbeiten sind Auszüge der in den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft erschienenen, die ich ebenfalls chronologisch geordnet zum Schlusse folgen lasse.

Über KAYSERS in den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft erschienene Arbeiten genauere Referate zu geben, muß ich mir aus verschiedenen Gründen versagen und mich damit begnügen, aus den verschiedenen von ihm bearbeiteten Gebieten eine oder zwei Arbeiten besonders hervorzuheben.

Am Anfange und am Ende seiner astronomischen Tätigkeit stellte er sich die Aufgabe, die geographische Breite des Beobachtungsortes möglichst genau zu bestimmen. In seiner Abhandlung „Das Niveau in neuer und erweiterter

Anwendung“ usw. vom Jahre 1873 hat er eine Methode zu ihrer Bestimmung angegeben, die er jedenfalls selbständig ersonnen, die aber, wie erst später festgestellt ist, von einem Schüler OLAF RÖMERS, HORREBOW, schon benutzt wurde. Nach ihr werden zwei Sterne, die in gleicher Höhe auf der Süd- und Nordseite des Meridians stehen, unmittelbar hintereinander bei Umlegen des Fernrohres beobachtet, durch welche Beobachtungsart der Einfluß der atmosphärischen Refraktion möglichst geschwächt wird. Diese Methode hat KAYSER auf die Beobachtung von Sternen angewandt, die durch das Zenit von Danzig hindurchgehen und so die geographische Breite bis auf eine Sechstel-Bogensekunde genau bestimmt. Es ist hiernach die Lage des Fernrohrs auf der Sternwarte durch astronomische Beobachtungen bis auf fünf Meter genau festgelegt. Wohl wußte er, daß eine Beobachtung mit dem parallaktischen Fernrohr, wie er es hatte, nicht dieselbe Genauigkeit geben konnte, wie mit einem Meridiankreise oder Passage-Instrument; aber stets hat er es verstanden, sich mit den gegebenen Hilfsmitteln abzufinden und auch mit ihnen ein möglichst vollkommenes Resultat zu erreichen. Dieselbe Arbeit hat er dann vor etwa zehn Jahren von neuem aufgenommen, als die Frage nach den kleinen Schwankungen der Erdaxe, die ja mit der exakten Bestimmung der geographischen Breite der verschiedenen Beobachtungsorte zusammenfällt, eine der wichtigsten Aufgaben der modernen Astronomie wurde. Bei diesen Beobachtungen fand er wesentliche Unterstützung durch Herrn Navigationslehrer CANIN und Herrn Mechaniker KRAUSE; ferner aber konnte er sich besonders feiner Niveaus bedienen, die auf unserer Werkstätte unter seiner Aufsicht hergestellt und mit Hilfe von besonderen, von ihm erfundenen Niveauprüfern untersucht wurden, so daß Differenzen von Zehntel-Sekunden mit Sicherheit verbürgt werden konnten. Leider sind diese Beobachtungen nicht verarbeitet worden, und ebensowenig die Ausmessungen der nach besonderer Methode ausgeführten Photographien der Circumpolarsterne. Das Material liegt für einen späteren Bearbeiter geordnet da.

Über seine „Untersuchung des Mondes hinsichtlich seiner ellipsoidischen Gestalt“ hat Herr Professor E. SCHUMANN-Danzig mir freundlichst ein kurzes Referat zur Verfügung gestellt, das ich hier folgen lasse:

„Die Anziehung des Mondes auf die Meere der Erde bewirkt die Erscheinung der Ebbe und Flut. Der eine Flutberg ist dem Monde zugekehrt, der andere liegt auf der entgegengesetzten Seite der Erde. Diese Flutwelle bewegt sich wegen der Drehung der Erde um die Erde herum, so daß über jeden Ort die Flutwelle in 24 Stunden zweimal herübergeht.

Ebenso wirkt aber auch die Erde auf den Mond und müßte auch auf dem Monde, wenn dort Meere vorhanden wären, die Erscheinungen der Ebbe und Flut hervorbringen. Der Mond kehrt aber der Erde immer dieselbe Seite zu; daher müßte sich auf dieser Seite ein dauernder Flutberg bilden oder, was dasselbe ist, der Mond müßte die Gestalt eines Ellipsoids haben, dessen große Achse der Erde zugekehrt ist. Nun hat wohl der Mond kein flüssiges Wasser,

aber es muß sich, wenn der Mond ehemals weniger starr als jetzt gewesen ist, eine dauernde Verlängerung nach der Erde zu ausgebildet haben.

Schon NEWTON hatte diese Frage theoretisch untersucht und gefunden¹⁾: „Die Gestalt des Mondes muß ein Sphaeroid sein, und seine große Achse übertrifft die Rotationsachse um 186 Fuß“, das wäre 0,000016 des Durchmessers. Es folgten ähnliche Untersuchungen von LAGRANGE und LAPLACE und 1854 von HANSEN, der eine bedeutend größere Verlängerung, nämlich 0,034 fand. Auf anderem Wege fand GUSSEW 1860 eine fast noch einmal so große Verlängerung. Seine Methode beruht auf dem Prinzip der Perspektive. Er maß an zwei von WARREN DE LA RUE bei sehr verschiedener Libration, aber bei gleicher Phase aufgenommenen Mondphotographien die Lage einiger Krater vom Mittelpunkte des Mondkörpers und fand daraus die oben angegebene große Verlängerung des Mondes nach der Erde zu.

Hier setzt nun KAYSERS Arbeit ein. Wenn der Mond ein Ellipsoid ist, welches seine große Achse der Erde zukehrt, so müßte die Beleuchtungsgrenze des Mondes und damit die Sichelbreite eine andere sein, als wenn der Mond eine Kugel wäre. Ganz elementar betrachtet er zuerst den Fall, daß der Mond keine Libration habe, daß Sonne, Mond und Erde sich in derselben Ebene mit der großen Achse des Mondellipsoids befinden. Dann läßt sich die von der Erde aus gesehene orthographische Projektion der Schattengrenze auf dem nach der Erde zu gewendeten Monddurchschnitt und damit die Sichelbreite bestimmen. Wird dagegen der Mond als Kugel angesehen, so ergibt sich eine geringere Breite.

Die Differenz beider Breiten hängt von der Differenz der Mondachsen ab. Wird also die Sichelbreite gemessen, so wird damit diese Differenz gefunden. Die größte Differenz tritt ein, wenn der Winkel, welcher von Sonne, Mond und Erde gebildet wird, $54^{\circ} 44'$ ist. Allerdings entstehen durch die Terrainverschiedenheiten auf der Mondoberfläche Schwierigkeiten, da die Lichtgrenze sich erweitert, wenn dieselbe über eine Erhöhung geht. Dann folgt eine genauere Berechnung unter Berücksichtigung der Libration des Mondes. — 1868 Juli 15., 15^h 9^m mittlerer Danziger Zeit maß KAYSER auf der Sternwarte der Naturforschenden Gesellschaft mit dem Fadenmikrometer des STEINHEILSchen Tubus von $6\frac{1}{2}$ Fuß Länge im Oceanus procellarum die Sichelbreite. Daraus fand er eine Verlängerung der Mondachse, die nahe mit der von HANSEN theoretisch ermittelten übereinstimmte. Aber nur die eine Messung gelang; andere wurden durch Wolken oder durch die Diskontinuität der Lichtgrenze verhindert. Die Schwierigkeit der Beobachtung ergibt sich auch daraus, daß sich an dem Apparat kein Uhrwerk befand, so daß also die der Himmelsdrehung folgende Bewegung des Mondes mit der Hand ausgeführt werden mußte. KAYSER selbst legt der Beobachtung keinen hohen Wert bei; er fordert

¹⁾ Vergl. MAINKA, Mitt. der Sternwarte zu Breslau, Bd. I 1901, und J. FRANZ: „Der Mond“. Aus Natur und Geisteswelt. 1906.

aber besser ausgerüstete Sternwarten auf, diesen Weg weiter zu verfolgen. Er selbst hat keine weiteren Messungen bekannt gemacht.

Erst 1901 wurde von MAINKA in den Mitteilungen der Königl. Universitätssternwarte zu Breslau I. Band der Gedanke KAYSERS weiter verfolgt. MAINKA leitet aber neue Gleichungen ab, an die er seine Beobachtungen anknüpft. Er selbst hat 1899 in Breslau sechs Messungen der Sichelbreite angestellt; zu diesen konnte er 15 von J. FRANZ in Königsberg 1890 und 1891 ausgeführte Messungen hi^{zu} zunehmen. Diese Beobachtungen sind mit dem Heliometer angestellt und viel sicherer, als die mit dem Fadenmikrometer. Sie haben in Übereinstimmung mit neueren theoretischen Berechnungen ergeben, daß die Verlängerung des Mondes nach der Erde unmerklich sei. —“

Als vor etwa 15 Jahren in der Meteorologie die Frage nach der Höhe der verschiedenen Wolkenformen aufgestellt und ihre Lösung von besonderer Bedeutung für die Wissenschaft wurde, teilte KAYSER zunächst einige ältere von ihm angegebene Methoden mit, u. a. die im Jahre 1877 unter Beihilfe des um die Wissenschaft und um die Naturforschende Gesellschaft hoch verdienten, schon oben genannten Postdirektors SCHIMMELPFENNIG angestellten Beobachtungen und knüpfte an sie eine neue Methode, welche wohl die vollkommenste genannt werden kann, wenn es sich darum handelt, in kurzer Zeit ein recht großes Beobachtungsmaterial zu erhalten, vor allen Dingen, wenn es sich darum handeln sollte, für die Wetterprognose nicht nur die Art der vorhandenen Wolken zu benutzen, sondern auch ihre genauere Höhe. Das wesentliche dieser Methode ist, daß durch zwei kongruente Apparate, die auf zwei nicht allzu weit voneinander entfernten Beobachtungsstationen aufgestellt sind, eine bestimmte Visierebene festgelegt wird, in welche eine bestimmte Wolkenstelle in demselben Momente tritt. Die beiden auf den beiden Stationen im Momente abgelesenen Zahlen geben dann, in eine einfache Formel eingesetzt, die gesuchte Höhe des betreffenden Wolkenpunktes. Nach dieser Methode konnten in einer Minute etwa 16 Beobachtungen angestellt werden. KAYSER hat vor Beginn des internationalen Wolkenjahres 1896/97 die Methode und eine große Reihe von Beobachtungen veröffentlicht; die Beobachtungen des Wolkenjahres selbst sind erst kurz vor seinem Tode durch Herrn Navigationslehrer MATHESIUS herausgegeben.

Die beiden Beobachtungsstationen waren die nach Osten gelegene Werkstätte der Naturforschenden Gesellschaft und ein ebenso gelegenes Zimmer der Königlich-navigationschule in einer Entfernung von 678,7 m. Eine Zeitlang war als dritte Station auf Zigankenberg, Opitzstraße 5, die Wohnung des Mechanikers Herrn KRAUSE eingerichtet; doch zeigte es sich, daß auch für die höheren Wolken eine so große Basis von 1370 m nicht notwendig sei. Ebenso hat KAYSER von den zunächst mit den Beobachtungen verbundenen photographischen Aufnahmen Abstand genommen, da diese photographische Methode keine genaueren Resultate als die optische ergab und die photogrammetrische Ausmessung und die sich daran schließende Rechnung außerordentlich viel mehr Zeit erforderte.

Über seine Arbeit, betreffend die Bestimmung der Fehler des Spiegelsextanten, lasse ich hier ein mir gütigst zugegangenes Referat des Herrn Professor Dr. EGGERT folgen:

„Im ersten Teil erläutert KAYSER einen Hilfsapparat zur Beseitigung, bezw. Ermittlung der Sextantenfehler. Der Apparat besteht aus drei Kollimatorfernrohren, deren Visierachsen der Limbusebene parallel gestellt und auf das Zentrum des Limbus gerichtet werden können. Mit dieser Vorrichtung kann leicht die Stellung des Sextantenfernrohres sowie die Stellung der beiden Spiegel geprüft werden. Der Exzentrizitätsfehler und der prismatische Fehler des großen Spiegels werden durch Zerlegung eines Winkels von 180° in mehrere nahezu gleiche Teile und Messung derselben mit dem Sextanten bestimmt. Auch hierbei dienen die Fernrohre des Hilfsapparats als Ziele. KAYSER hat den Apparat nur in sehr primitiver Form ausgeführt, in der die Messungen wohl nur bei größter Vorsicht gelingen konnten. Bei guter Ausführung des Apparats sind die Fehlerbestimmungen zweifellos sehr bequem.

Im zweiten Teil gibt KAYSER zunächst einen Rückblick auf die bisherigen Versuche zur Verbesserung des Spiegelsextanten; insbesondere kritisiert er den 1845 von PISTOR und MARTINS konstruierten Spiegelprismenkreis. Da solche Instrumente sich infolge der unbequemen Handhabung nicht einbürgern können, versucht KAYSER den Spiegelsextanten so zu verbessern, daß Winkel bis 180° gemessen werden können. Es wird dies durch Vorsetzen zweier Spiegel vor den kleinen Spiegel des Sextanten erreicht, die den feststehenden Strahl um 90° ablenken. Wird ein Winkel von 90° gemessen, so gibt der Sextant die Ablesung 0° und bei einem Winkel von 180° erhält man die Ablesung 90° .

KAYSER gibt noch eine zweite Konstruktion an, die aber nicht ausgeführt worden ist.

Im dritten Teil unterwirft KAYSER die verschiedenen Methoden zur Bestimmung der Größe der Sextantenfehler einer eingehenden Kritik und schlägt dann neue Methoden vor, die sich vor allem dadurch auszeichnen, daß sie mit den einfachsten Hilfsmitteln ausgeführt werden können. —“

Aus dem Tageblatt der 53. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Danzig 1880 (S. 180) lasse ich hier KAYSERS kurzen Bericht über das von ihm erfundene „Doppelbildmikrometer vor dem Okular des Fernrohres“ folgen.

„Die Ausführung des Apparates hat Herr DOMMASCH in Danzig geleistet. Das zugrunde liegende Prinzip ist folgendes: Bringt man vor der Okularöffnung des Fernrohres einen Spiegel unter 45° Neigung und einen zweiten mit der polierten Seite zugekehrten parallelen an, so kann das Auge, wenn es dem letzteren sich zuwendet, durch zweimalige Reflektion denselben Vorgang, wengleich auf einem Umwege wahrnehmen, als ob es durch das Okular sieht. Ist nun der zweite Spiegel fest, der andere aber aus zwei Hälften zusammengesetzt, welche sich um eine durch die Gesichtslinie gehende und darauf

senkrecht stehende Achse der Art drehen lassen, daß die eine Hälfte um ebensoviele nach links wie die andere nach rechts sich verschiebt, so werden die beiden Bilder desselben Objektes symmetrisch zur Gesichtslinie auseinander gehen, wenn jenes in der Gesichtslinie sich befindet. Der Apparat muß ferner drehbar sein um das Okular. Hat man nun hierbei die Stellung erreicht, wo die Drehungsachse der Spiegel rechtwinklig zur Verbindungslinie zweier benachbarter Sterne steht, und die Spiegel so weit gedreht, das der eine Stern des einen Bildes mit dem anderen des zweiten Bildes zusammenfällt, so wird aus dem Betrage der Spiegeldrehung auf den Abstand der Sterne voneinander geschlossen werden können.

Um die Spiegelhälften symmetrisch zu verschieben, erhalten ihre halbkreisförmigen Fassungen an der Peripherie Abschrägungen, die mit Zähnen versehen sind, und zwischen beide ist der in die Zähne eingreifende konische Trieb eingeschaltet. Dieser Trieb trägt am Ende seiner Achse einen geränderten Kreis, welcher durch eine Schraube ohne Ende herumgeführt werden kann. Die ganzen Revolutionen lassen sich an dem geränderten Kreise ablesen, während auf dem mit der Schraube zusammenhängenden zweiten Kreise, der in 100 Teile geteilt ist, die Unterabteilungen der Ablesung erhalten werden. Mit der Auswahl der Anzahl der Zähne und der Schraubensteigung hängt die gewünschte Genauigkeit eines solchen Okularmikrometers zusammen. An dem ausgeführten Apparate entsprechen 20 Revolutionen ungefähr dem Gesichtsfelde von 30' oder 1800"; es werden sich also noch die Zehntel der Bogensekunde angeben lassen, da die Zehntel der 100-Teilung geschätzt werden können. Neben der Ermittlung des Wertes dieser Teile muß auch eine Untersuchung der Ungleichheit der Schraube und Räder vorgenommen werden, wenn die Messung genau sein soll.

Außerdem hat man durch Drehen der Schraube immer in gleichem Sinne in der Hand, den toten Gang wegzuschaffen. Was die Bestimmung jener Unregelmäßigkeiten betrifft, so eignet ein in den Brennpunkt zeitweise eingeschaltetes Glasmikrometer sich dazu, die damit gewonnenen beiden Bilder durch kontinuierliches Übereinanderschieben zu vergleichen und die Ungleichheiten auch des Glasmikrometers zu finden, was hier nicht spezieller auseinander gesetzt werden soll. —“

Ganz kurz erwähnen möchte ich hier auch noch seine Beobachtung des berühmten Pultusker Meteors vom 30. Januar 1868, da gerade durch sie in Verbindung mit einer gleichzeitigen Breslauer Beobachtung die Richtung und Lage der Bahn in der Atmosphäre, sowie der Ort des Niederfallens auf rein astronomischem Wege ermittelt werden konnte. (Aus der Sitzung der Meteorologischen Sektion der Schles. Ges. für vaterl. Kultur, vom 4. März 1868.)

In seiner Abhandlung: „Akustische Studien am Klavier“ versucht KAYSER dem Klavier eine Stelle in dem wissenschaftlichen Apparat für das beschränktere Monochord einzuräumen. Zunächst gibt er ein Verfahren, die Gleichheit der Töne zu beurteilen, resp. ihre Abweichung zu finden. Auf die

Seiten werden gewisse messingene, gebogene Drähte gesetzt, die durch Federkraft festsitzen, sogenannte Reiter. Um zu untersuchen, ob zwei gleich lange Saiten des Klaviers gleich stimmen, wird auf eine der Saiten ein Reiter gesetzt und mit Hilfe des Chronometers die Anzahl der Stöße bestimmt, die die beiden in Schwingungen versetzten Saiten in einer Sekunde geben. Dasselbe wird mit der zweiten Saite gemacht, und es ist dann leicht zu erkennen, daß die halbe Differenz der Stöße in einer Sekunde der Unterschied der Schwingungszahlen der beiden Saiten ist. Oder man zieht eine dritte Saite durch passende Belastung in Vergleich mit den beiden abzustimmenden, und es wird dann der Unterschied der Stöße während einer Sekunde der Unterschied der Schwingungszahlen der beiden Saiten sein. Diese Versuche enthalten wichtiges Material für die Physiologie. Bei einem Tone von 236 Schwingungen konnte KAYSERS Gehör, wie oben schon erwähnt, den Unterschied von 0,2 Schwingungen ohne Mühe richtig beurteilen, einen Unterschied von 0,1 Schwingungen nicht mehr mit Sicherheit.

Das Phänomen der Stöße kann übrigens durch Aufsetzen eines aus Ebenholz bestehenden, würfelförmigen Klötzchens objektiv erkannt werden.

Hieran knüpft KAYSER eine Methode, zwei Saiten desselben Chores unter sich gleich zu stimmen, ohne eine dritte zu Hilfe zu nehmen. Es wird der Reiter auf eine solche Stelle der einen Saite gesetzt, daß der Rhythmus der Stöße nach dem Chronometer erfolgen muß; dasselbe geschieht dann mit der zweiten Saite. Dann wird die Mitte der beiden vorhin beschwerten Stellen beschwert usw. So gelingt es mit dieser Methode, mit der einen normal gestimmten Saite eines Chores die beiden anderen Saiten zu absoluter Gleichstimmigkeit zu bringen.

Das Verfahren läßt sich auch auf größere Intervalle ausdehnen und mit seiner Hilfe ähnlich wie bei den SCHEIBLERSchen Stimmgabeln die absolute Schwingungszahl eines bestimmten Grundtones bestimmen, wenn man von der höheren Oktave ausgeht und dann allmählich durch die mit Reitern beschwerten Zwischensaiten zum Grundton gelangt.

Ferner stellte sich KAYSER die Aufgabe, von einem Tone ausgehend, die Saite in der Mitte so zu belasten, daß die Töne der Oktave nacheinander entstehen, oder vielmehr werden die Gewichte so bestimmt, daß die mit ihnen in der Mitte beschwerte Saite d' (298 Schw. in 1 Sek.) mit irgend einem Tone der tieferen Oktave 2,5 Schwebungen in der Sekunde macht, d. h. daß die Anzahl der Stöße mit den Chronometerschlägen übereinstimmt. Das für die tiefere Oktave gefundene Gewicht hat z. B. ein Gewicht von 4,8921 g. Aus ihm sind die Gewichte der übrigen elf Reiter für die betreffende Oktave mit Hilfe einer SEEBECKSchen Formel berechnet worden.

Mit Hilfe eines genauen Saitendickenmessers konnte ferner das Gewicht der einzelnen Saiten des Klaviers erhalten werden, ohne sie zu zerstören. Diesen Dickenmesser benutzt KAYSER ferner zur Untersuchung des Verhältnisses der Querkontraktion zur Längendilatation einer Saite und findet aller-

dings nur aus einer einzelnen Beobachtung die Zahl 0,276, die von den für dieses Verhältnis gefundenen Zahlen der KIRCHHOFFSchen 0,294 am nächsten steht.

Mit Hilfe der verschiedenen von KAYSER angegebenen Apparate ist man in den Stand gesetzt, über die Stimmung eines Instrumentes stets unterrichtet zu sein; man wird aber Gefahr laufen, da die Manipulation des Hin- und Herdrehens der Wirbel sich zu oft wiederholt, diese Wirbel lose zu machen, also die Konstanz der Stimmung zu beeinträchtigen. Die Idee, die ruckweise Anziehung des Schlüssels in eine feinere Bewegung zu verwandeln, führte auf die Idee eines besonders konstruierten Stimmapparates. In einem fest in das Klavier einzusetzenden Rahmen ist der Schlüssel fest auf einen bestimmten Wirbel zu setzen; am oberen Ende ist er von einem gezähnten Kreise umschlossen, in welchen eine mit einer Handhabe versehene Schraube ohne Ende greift. Durch diesen Stimmapparat hat KAYSER es erreicht, daß sein Klavier mindestens 20 Jahre lang reine Stimmung erhalten hat.

Die Fortsetzung der KAYSERSchen Untersuchungen, die er sich für eine zweite Abteilung dieser Arbeit vorbehalten, ist leider nicht erfolgt.

Als er diese Studien anstellte, war sein geliebtes Klavier für musikalische Zwecke viele Monate unbrauchbar.

Von der großen Zahl seiner optischen Arbeiten sei hier nur eine größere Abhandlung über die Beugungsercheinungen, welche durch einen Spalt entstehen, erwähnt. Als erster hat er die besondere Form eines solchen Spaltes in Rechnung gezogen und hat durch seine Untersuchungen nachweisen können, daß die Schwingungen des Lichtäthers im polarisierten Zustande nicht in der sogenannten Polarisationssebene stattfinden, wie FRANZ NEUMANN es angenommen, sondern in der auf ihr senkrechten Ebene nach der Annahme FRESNELS.

Für den rühmlichst bekannten Anthropologen LISSAUER konstruierte KAYSER einen Apparat zur Schädelmessung, der in dem 15. Supplementbande des Archivs für Anthropologie 1885 näher beschrieben ist.

Als sich im Schoße der Naturforschenden Gesellschaft im Jahre 1877 eine besondere Sektion für Physik und Chemie bildete, war KAYSER eigentlich die Seele der ganzen Sektion. Selten verging eine Sitzung ohne eine Mitteilung über eine neue Arbeit, die er begonnen oder zum Abschluß geführt hatte. Die Berichte über seine Sektionsmitteilungen habe ich zusammengestellt und lasse ihr Inhaltsverzeichnis ebenfalls folgen. Sicher werden viele von diesen Mitteilungen erst später die richtige Würdigung in der Wissenschaft finden.

Auf eine äußere Anerkennung seiner wissenschaftlichen Leistungen hat er nie gerechnet; in der Geringschätzung persönlicher Ehrung ging er so weit, daß er einmal äußerte: „Es kommt nicht darauf an, wer etwas gefunden hat, sondern darauf, daß überhaupt etwas für die Wissenschaft geleistet ist. Die Verfasser von Abhandlungen sollten gar nicht genannt werden.“

Doch eine Ehrung, die ihm zuteil geworden, seine Ehrenpromotion durch die Breslauer philosophische Fakultät im Jahre 1894, hat ihm große und anhaltende Freude bereitet.

Für die Freiheit, die ihm die Naturforschende Gesellschaft gewährte, daß er sich die Aufgaben für seine wissenschaftliche Tätigkeit ohne jeden Zwang wählen durfte, hat er sich stets dankbar gezeigt, und diese Dankbarkeit spricht sich auch in seinem Testamente aus, in dem er die Gesellschaft zur alleinigen Erbin seines nicht unbedeutenden Vermögens einsetzt, das die Gesellschaft in den Stand setzen wird, der Astronomie auch für die Folge eine bevorzugte Stelle in ihrem Arbeitsgebiete zu sichern und das Andenken KAYSERS späteren Geschlechtern zu bewahren.

Zusammenstellung der KAYSERSchen Veröffentlichungen.

Astronomische Nachrichten.

Bd. 47, S. 225, 227.		Beobachtungen an Planeten, Planetoiden und Sternbedeckungen u. a.
Bd. 48, S. 161, 164.		
Bd. 49, S. 121, 123.		
Bd. 50, S. 275, 277.		
Bd. 54, S. 225.		
Bd. 57, S. 22.		
Bd. 73, S. 127.		
Bd. 49, S. 167.		Bestimmung der Längendifferenz zwischen der Königsberger Sternwarte und der Danziger Navigationsschule, mittels der elektrischen Telegraphie.
Bd. 54, S. 227.		Neue Methode, die Biegung eines Kreisfernrohres zu ermitteln.
Bd. 57, S. 17.		Angaben zu einem Photometer.
		S. 19. Formeln dazu.
		S. 18. Vorschläge zweier Methoden zur Beobachtung mit demselben.
Bd. 58, S. 177.		Beiträge zur geographischen Ortsbestimmung.
Bd. 58, S. 181.		Methode, an Gläsern die Abweichung vom Planparallelismus zu ermitteln.
		S. 201. Beiträge zur geographischen Ortsbestimmung. (Fortsetzung.)
		S. 201. Zwei instrumentelle Vorschläge.
Bd. 80, S. 209.		Beitrag zur Anwendung des Spektroskops.

Die in den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft ebenfalls abgedruckten Arbeiten sind hier nicht aufgeführt! —

Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. Neue Folge.

- Bd. 1, Heft 2, 1865. Beobachtungen der magnetischen Deklination in Danzig. Das Depressionsmikrometer. 1 Taf.
- Bd. 2, Heft 1, 1868. Resultate und Beobachtungen von Sonnenflecken während der Jahre 1754—58. 2 Taf.

Ein Mittel, den persönlichen Fehler bei Passage-Beobachtungen zu bestimmen. (Astron. Nachr. Bd. 70, S. 129.)

- Bd. 2, Heft 2, 1869. Konstruktion und Theorie eines Marine-Distanzmessers. 3 Taf.
 Untersuchung des Mondes hinsichtlich seiner ellipsoidischen Gestalt.
 Heft 3 u. 4, 1871. Refraktionstafeln für Kreis-, Faden- und Positions-
 Mikrometer, verwendbar in Polhöhen von 32° — 90° . (Astron. Nachr.
 Bd. 73, S. 225.)
- Bd. 3, Heft 2, 1873. Das Niveau in neuer und erweiterter Anwendung für astro-
 nomische und geodätische Zwecke. (Astron. Nachr. Bd. 83, S. 241.)
 Heft 4, 1875. Akustische Studien am Klavier. 1 Taf.
- Bd. 4, Heft 2, 1877. Beobachtungen über Refraktion des Seehorizonts und
 Leuchtturmes von Hela, angestellt auf dem Observatorium der Natur-
 forschenden Gesellschaft zu Danzig.
 Heft 3, 1878. Ein Apparat zur Messung der Horizontal-Refraktion
 und zum genauen Nivellement. Abbild.
- Bd. 5, Heft 3, 1882. Telegraphische Längenbestimmung zwischen Danzig und
 Königsberg. 1 Taf.
- Bd. 6, Heft 2, 1885. Analyse der Beugungserscheinungen, welche durch einen
 Spalt entstehen. 4 Taf.
- Bd. 8, Heft 1, 1892. Über Bestimmung der Fehler des Spiegelsextanten und
 seine Erweiterung zum Messen aller Winkel. Mit 2 Tafeln.
- Bd. 9, Heft 1, 1896. Wolkenhöhenmessungen. Mit 5 Tafeln.

Vorträge in den Sitzungen der Naturforschenden Gesellschaft.

- 1866, 17. Januar. Über Methoden der geographischen Längenbestimmung.
 24. Oktober. Über einige Hilfsmittel der Astronomie.
 7. November. Über die Konstitution der Weltkörper nach den neuesten
 Untersuchungen.
 21. November. Über den gegenwärtigen Stand der Lehre von den
 Sternschnuppen im allgemeinen.
- 1867, 8. Mai. Demonstration von Modellen mehrerer Kometenbahnen. Vor-
 legung eines DOLLONDSchen Fernrohres, das durch Pilzmycelien
 unklar geworden ist.
 Demonstration eines von ihm erfundenen Apparates, um den
 Planparallelismus von Glasplatten zu untersuchen.
 23. Oktober. Beobachtungen von Sonnenflecken aus den Jahren 1754—58.
- 1868, 18. März. Vorlegung von Stücken des am 30. Januar bei Pultusk ge-
 fallenen Meteors.
 1. April. Über die Bestimmung des Fehlers, der aus individueller
 Auffassung bei astronomischen Zeitbestimmungen entspringt.
 18. November. Über eine von ihm erfundene Methode zur Ermittlung
 der wirklichen Gestalt des Erdmondes.
- 1869, 3. November. Bericht über die von ihm besuchte Astronomen-Ver-
 sammlung zu Wien.
- 1870, 27. April. Über astronomische Beobachtungsmethoden.

- 1870, 2. November. Über eine neue von ihm erfundene sehr einfache Methode der Distanzmessung.
30. November. Über Elektromagnetismus mit Experimenten an neuen von ihm selbst konstruierten Apparaten.
- 1872, 13. März. Über eine von ihm beobachtete Interferenzerscheinung. (TALBOTSche Linien.)
27. November. Über die Methoden zur Bestimmung des Erdmagnetismus.
- 1873, 19. Februar. Festrede zur Feier des 400. Geburtstages von COPERNICUS.
12. November. Über eine erweiterte Verwendung des Niveaus.
Besprechung einer Kritik seiner Arbeit: „Über den persönlichen Fehler“.
- 1876, 19. Januar. Über das Interferenzspektrum und Demonstration des BROWNINGschen Spektroskopes.
7. April. Über die Natur der Kometen.
6. Oktober. Über Fortschritte der Astronomie in Bezug auf die Sonnenparallaxe.
- 1877, 13. Februar. Über die Refraktion des Seehorizonts.
31. Oktober. Über die Marstrabanten und über die Refraktionskonstante.
- 1878, 27. Februar. Über die Methoden zur Bestimmung der Gestalt des Mondes.
20. November. Über Zeitballbeobachtungen.
Über ein von ihm erfundenes Doppelbildmikrometer.
- 1879, 18. Februar. Über die Bestimmung des Brechungsexponenten der Flüssigkeiten, wie ihrer Krümmung in Capillarröhren mit Hilfe des Mikroskops.
30. April. Demonstration der Mondkarten von JULIUS SCHMIDT.
14. Mai. Über den gelegentlich der jüngsten Sonnenfinsternis (29. Juli 1878) in Amerika vermeintlich entdeckten Planeten.
- 1881, 2. Februar. Über die Beobachtungen zur Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen Königsberg und Danzig bezw. Neufahrwasser.
- 1883, 7. März. Über Anomalie in der Beobachtung als Folge der Konstitution des Auges.
- 1884, 5. März. Über Dämmerungs-Erscheinungen.
- 1885, 4. März. Beobachtungen der an einem Spalt auftretenden Beugungserscheinungen.
- 1887, 2. Februar. Über die astronomischen Werke des HEVELIUS.
- 1893, 1. November. Über neuere Methoden, die Höhe der Wolken zu messen.
- 1895, 6. Februar. Demonstration des neuen Wolkenhöhenmessers, Vorzeigung eines kleinen Quadranten der WOLFFSchen Sternwarte.
- 1896, 1. April. Besprechung des neu konstruierten Skioptikons.
- 1897, 17. Februar. Besprechung eines von ihm konstruierten Doppelniveaus.
7. April. Demonstration einer kleinen Taschensonnenuhr von HARRIS in London.
- 1898, 11. Mai. Demonstration und Besprechung einiger neuerer, in der mechanischen Werkstätte der Gesellschaft hergestellten Instrumente.

Vorträge in den Sitzungen der Sektion für Physik und Chemie.

(Auszüge in den Sektionsberichten.)

- 1877, Mai. Über die Bestimmung der magnetischen Deklination. Bemerkung über die Benutzung einer Mikrometerschraube am Fußgestell des Inklinatoriums zur genauen Ablesung des Standes der Inklinationsnadel.
- 1879, 20. November. Demonstration einer Teilmaschine zur Herstellung feiner Teilungen auf Glas, namentlich der NOBERTSchen Liniensysteme und Interferenzplatten.
19. Dezember. Neue Methode, die Quecksilberkuppe beim Barometer zu beobachten.
- 1880, 18. Februar. Über die Bestimmung des Brechungsexponenten der Flüssigkeiten, wie ihrer Krümmung in Kapillarröhren mit Hilfe des Mikroskops.
- 1881, 11. Februar. Ergebnisse über die auf telegraphischem Wege ermittelte Längendifferenz zwischen der Königsberger Sternwarte und dem Observatorium der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.
- 1883, 20. April. Über die Resultate seiner Untersuchungen betreffend den Astigmatismus des Auges.
- 1884, 16. Februar. Über den Astigmatismus des Auges.
- 1885, 18. Dezember. Über seine neueren Beobachtungen von Beugungserscheinungen.
- 1887, 19. März. Über die Brennweiten einiger Linsen, die sich im Besitze der Naturforschenden Gesellschaft befinden und wahrscheinlich von HEVELIUS herrühren.
- Über die Bestimmung des Elastizitätskonstanten und zwar des Verhältnisses der Querkontraktion zur Längendilatation.
23. Dezember. Untersuchungen über das Verhältnis der Querkontraktion zur Längendilatation bei Kautschuk, Guttaperchapapier und Paragummi.
- 1888, 30. November. Über eine einfache Ablesevorrichtung am Mikroskop.
- Über die Bestimmung des Brechungsexponenten einer durchsichtigen planparallelen Platte mit Hilfe des Mikroskops.
28. Dezember. Über die an Mikroskopen anzubringenden Apertometer.
- 1889, 15. Dezember. Über die bei inniger Berührung auftretenden Erscheinungen der NEWTONSchen Ringe und ihre etwaigen Veränderungen bei schiefer Ansicht; ferner über eine neue Methode, die bei der elliptischen Polarisation vorkommenden Phasenunterschiede zu messen.
- 1890, 2. Februar. Demonstration eines von ihm vor einigen Jahren ausgeführten Ophthalmometers zum Messen der Krümmung der Hornhaut des Auges.
28. November. Über eine Methode, mittels des Mikroskops den Krümmungsradius kleiner Linsen konvexer Art zu finden.

- 1891, 23. Dezember. Demonstration eines Instrumentes, welches die Fehler des Spiegelsextanten auf einfachere Weise als bisher zu bestimmen gestattet.
- 1892, 18. Dezember. Demonstration einer an dem DOVESchen Polarisationsapparat angebrachten Vorrichtung, welche die Stelle des FRESNELschen Parallelepipedes einnimmt.
- 1893, 24. November. Über Messung der Wolkenhöhen.
- 1896, Januar. Demonstration von Vorrichtungen am Mikroskop, durch welche Interferenzerscheinungen an einem in der Sehachse des Mikroskops angebrachten Spinnfaden beobachtet werden können. Bestimmung des Brechungsexponenten des Glases mit Hilfe dieser Erscheinung.
- 1897, 18. Februar. Demonstration eines von ihm konstruierten und in der Werkstatt der Gesellschaft hergestellten Doppel-Niveau, das dazu dient, astronomische Messungen auf Höhenkreisen in größerem Umfange zu leisten. (Ohne Bericht.)
29. Dezember. Demonstration eines von ihm neu konstruierten Libellenprüfers.
1899. Demonstration des in der Werkstatt der Gesellschaft gebauten Chronographen und seine Verwendung bei astronomischen Beobachtungen. Ferner zeigte er eine Neuerung am Fadenmikrometer und einen Apparat zur Messung der Unregelmäßigkeiten im Bau des menschlichen Auges. (Ohne Bericht.)

Herrn Professor E. SCHUMANN gestatte ich mir für seine freundliche Unterstützung bei dieser Arbeit meinen besten Dank auszudrücken.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [NF_12_2](#)

Autor(en)/Author(s): Momber Albert

Artikel/Article: [Friedrich Ernst Kayser. Sein Leben und Wirken. 58-74](#)