

V. Section für Physik und Chemie.

Erste Sitzung am 4. März 1880. Vorsitzender: Prof. Dr. Abendroth.

Apotheker Bley hält einen Nekrolog über den zu Emden verstorbenen Meteorologen Prestel.

Herr Professor Neubert spricht:

Ueber die Bestimmung der Fixpunkte der Quecksilbernormalthermometer und die Messung der Temperaturen.

Für den zweiten internationalen Meteorologen-Congress zu Rom 1879 war von dem permanenten Comité in den Sitzungen zu Utrecht dem Programme die Frage über „die Aufstellung einheitlicher Regeln zur Bestimmung der Fixpunkte der Normalthermometer“ beigefügt, und die Herren Dr. J. Bernet und Balfour Stewart um Ausarbeitung von Vorschlägen hierüber gebeten worden. Herr Dr. J. Bernet in Sèvres, Mitglied des internationalen Bureaus für Maass und Gewicht, hat sich der Beantwortung dieser Frage unterzogen und dem Congresse einen Bericht*) darüber vorgelegt, dem das Folgende, theilweise wörtlich, entnommen ist.

Werden sorgfältig calibrirte, verschieden behandelte Quecksilberthermometer mit einander verglichen, von denen die einen monatelang nahezu gleichen und constanten Temperaturen, die andern dagegen kurz vor den Vergleichen Temperaturen über 50° ausgesetzt gewesen waren, so zeigen sich nach den bisher gebräuchlichen Berechnungsweisen schon in dem Intervall zwischen 0 und 100° Differenzen, welche die Beobachtungsfehler bedeutend übertreffen und unter Umständen bis zu mehreren Zehntelgraden ansteigen können.

Diese anomalen Abweichungen rühren zum Theil von der verschiedenen Ausdehnung der verschiedenartigen Glassorten, grösstentheils jedoch davon her, dass die Quecksilbergefässe der Thermometer nach einer Erwärmung nicht sofort, sondern erst im Laufe der Zeit auf ihr ursprüngliches Volumen zurückkehren, und in Folge dessen eine zeitweilige Erniedrigung des Fixpunktes veranlassen.

Bis in die neueste Zeit schien es, als wenn diese schon sehr lange beobachteten Depressionen des Fixpunktes keinem Gesetze unterworfen wären. Man verzichtete deshalb nach und nach darauf, verschieden behandelte Thermometer zur Uebereinstimmung zu bringen, und begab sich dadurch der wichtigsten Controle, inwiefern die berechneten Tempe-

*) Meteorolog. Zeitschrift 1879.

turen den wirklich vorhandenen entsprechen. Es ist dies sehr zu bedauern, denn nur, wenn es gelingt, aus den Angaben verschiedenartiger und verschieden behandelter Thermometer nach einer allgemein gültigen Berechnungsweise innerhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler übereinstimmende Temperaturen abzuleiten, dann wird jeder Zweifel in die Richtigkeit der Temperaturmessungen beseitigt sein. Erst dann wird es ferner möglich werden, durch Reduction der Temperaturangaben der Quecksilberthermometer auf diejenigen des Luftthermometers die Temperaturmessungen auf ein einheitliches Maass zurückzuführen.

Die bis jetzt gebräuchlichen Vergleichungen der Quecksilberthermometer mit dem Luftthermometer sind hierzu nicht geeignet, da die daraus abgeleiteten Reductionen, in Folge der Depressionen, verschiedene Resultate ergeben müssen, je nachdem mit der niedrigen oder höheren Temperatur begonnen wird.

Selbst nach einer Behandlung der Quecksilberthermometer nach einem zu vereinbarenden einheitlichen Verfahren können die Angaben derselben nicht ohne Weiteres als vergleichbar angesehen werden; denn wenn auch dann bloss noch die Differenzen der Individualität, soweit sich eine solche in den Eispunktsdepressionen ausspricht, in Betracht kommen, so sind dieselben doch schon zwischen neuen und alten Thermometern hinreichend gross, um wesentliche Abweichungen im Gange zu veranlassen.

Vorsichtsmaassregeln bei der Bestimmung der Fixpunkte.

1. Ueber die Bestimmung des Eispunktes.

Das beste Material zu Bestimmung der Eispunkte liefert in grossen Flocken frisch gefallener Schnee, der auf einem Brette gesammelt wird, das etwa eine Stunde nach Beginn des Schneefalles ausgesetzt wird. Der von der Erde aufgehobene Schnee ist theils durch die in der Luft schwebenden Kohlen- und Aschetheilchen, theils durch die Salze der Erde verunreinigt und liefert Eispunkte, die um hundertstel Grade zu niedrig ausfallen können. Mit Vortheil ist ferner zu gebrauchen Schnee, von welchem die oberste Kruste abgeschürft und der Mitte der Schneeschicht entnommen wird, pulverförmiger körniger Schnee, welcher erst mehrere Stunden im schwach geheizten Zimmer gestanden oder mit reinem Wasser übergossen worden ist, sowie feingeschabtes, wasserhelles, grossen Strömen oder Teichen entnommenes Eis.

Künstliches Eis ist meist durch beigemengte Salzbestandtheile unbrauchlich gemacht.

Vor Allem ist bei der Eispunktbestimmung darauf zu achten, dass das Schmelzwasser freien Abfluss hat und, dass das Thermometer weit über seinen Eispunkt hinauf mit Schnee bedeckt und bei den Ablesungen in der Nähe des Eispunktes vom Schnee befreit werden kann. Die Bestimmung muss wo möglich in einem kühlen Raume vorgenommen werden, denn wenn das Eis sehr rasch wegschmilzt, so zieht das ablaufende Schmelzwasser längs des Thermometers Luft herunter, die den Eispunkt um mehrere Hundertstelgrade erhöhen kann. Es ist daher empfehlenswerth, die Ablesung erst vorzunehmen, nachdem das Thermometer in eine etwas tiefer gelegene Eis- oder Schneeschicht hineingestossen und der Schnee etwas an das Thermometerrohr gedrückt worden ist, ohne jedoch das dünnwandige Gefäss des Thermometers einzupressen.

Da der Eispunkt im Laufe der Zeit sich langsam hebt, nach Erwärmungen dagegen sich rasch erniedrigt, so wird das Verfahren sich wesentlich darnach richten müssen, ob man den Eispunkt unmittelbar nach einer Erwärmung bestimmt, oder nachdem das Thermometer monatelang blos Zimmertemperaturen ausgesetzt gewesen war.

Als Eispunkte sind nur diejenigen anzusehen, welche nach jahrelanger Ruhe des Thermometers und nach mehrtägigem Verweilen im Eise schliesslich constant geworden sind. Während die Bestimmung solcher Eispunkte erst nach mehreren Tagen mit Sicherheit als beendet betrachtet werden kann, erfordert die Bestimmung eines deprimirten Eispunktes in der Regel nur wenige Minuten. Nach einiger Uebung bringt man es dahin, schon 1 Minute nach einer Siedepunktbestimmung das Thermometer in Eis zu bringen und trotzdem plötzliche Temperaturveränderungen zu vermeiden. Es geschieht dies, indem das Thermometer zunächst mit einem warmen Tuche abgetrocknet, dann mit der Hand, schliesslich in Wasser von Zimmertemperatur abgekühlt und dann erst in Schnee gebracht wird.

Wird der zuletzt erhaltene Eispunkt als deprimirter Eispunkt bezeichnet, so könnte der auf die erste, allgemein verbreitete Weise erhaltene als wahrer Eispunkt bezeichnet werden. Beide sind von grosser Wichtigkeit und müssen von Zeit zu Zeit bestimmt werden, der letztere unmittelbar vor und nach den Messungen.

Die Lage des Thermometers ist nicht ohne Einfluss auf den Eispunkt. Je nach der Länge der Quecksilbersäule und der Dicke der Wandung des Gefässes beträgt die durch den Druck der Säule veranlasste Differenz $0,005^{\circ}$ bis $0,05^{\circ}$. Es ist daher aus mehreren Gründen rathsam, den Eispunkt in beiden Lagen zu bestimmen. Um die Parallaxe zu vermeiden, ist es gut, die Glasstabthermometer auf der Rückseite zu versilbern oder mit einem Spiegel zu versehen. Bei den Einschlussthermometern dürfen bei der Ablesung mit Lupe die oberhalb und unterhalb der Kuppe des Fadens befindlichen Theilstriche nicht gekrümmt erscheinen, und bei der Ablesung mittelst Mikrometer müssen die Thermometer genau lothrecht gestellt werden.

2. Ueber die Bestimmung des Siedepunktes.

Zur Bestimmung des Siedepunktes eignet sich am besten destillirtes Wasser, doch kann ohne wesentlichen Einfluss auch reines filtrirtes Schnee-, Fluss- oder Regenwasser benutzt werden. Das Siedegefäss sollte aus Messing oder Kupferblech, überhaupt aus Metall bestehen und so eingerichtet sein, dass die metallene Röhre, in der sich das Thermometer befindet, durch einen Dampfmantel gegen Abkühlung von Aussen geschützt ist.

Da die Correctionen, die an den Ablesungen der Thermometer angebracht werden müssen, besonders für Einschlussthermometer sehr ungenau werden müssen, falls sie nur theilweise von Dampf umgeben sind, so sollte die äussere Röhre aus Glas bestehen, so dass durch sie hindurch die Ablesung des in seinem obersten Theile wenigstens in einem einfachen Dampfmantel befindlichen Thermometers geschehen kann.

Um den Siedepunkt mit einer Genauigkeit von $\pm 0,01^{\circ}$ zu bestimmen, muss die Abflussöffnung für den Dampf mindestens 1 qcm haben, und die Spannung des Dampfes in der Nähe des Quecksilbergefasss vermittelst eines Wassermanometers bestimmt werden.

Um den bei schwacher Dampfentwicklung möglichen Luftzutritt zu verhindern, ist man genöthigt, die Dampfentwicklung so lange zu steigern, bis ein Ueberdruck von circa 1 mm Wasser erreicht ist, und dann entweder die Flamme allmählig zu mässigen, bis der Ueberdruck schwindet, oder besser denselben constant zu erhalten und in Rechnung zu bringen.

Bei Thermometern, deren Eispunkt nach Erwärmungen starke Depressionen erleidet, zeigt auch der Siedepunkt eine schwache Depression, die bis $0,1^{\circ}$ ansteigen kann. Um sicher zu gehen, ist es nothwendig, den Siedeversuch von Zeit zu Zeit durch eine Eispunktbestimmung zu unterbrechen und dies so oft zu wiederholen, bis die Depression des Eispunktes constant geworden ist, dann ist auch der Siedepunkt vollständig constant geworden. Bei Beobachtung dieser Vorsichtsmassregeln und Benutzung eines guten Barometers erhält man für denselben Ort an verschiedenen Tagen bis auf $\pm 0,01^{\circ}$ übereinstimmende Siedepunktcorrectionen.

Wird der Beobachtungsort gewechselt, so ist auf die Schwerecorrection Rücksicht zu nehmen.

Nach Bailly und Poisson ist

$$g_{\varrho} = g_{45} (1 - 0,002579 \cos 2\varrho - 0,000\,000\,196 H).$$

Es ist also unter einer Breite von ϱ° in einer Höhe von H^m über dem Meere der absolute Druck, der einem beobachteten und auf 0° reducirten Barometerstande h_0 entspricht:

$$D = (h_0 + \triangle h_0) \cdot (1 - 0,002579 \cos 2\varrho - 0,000\,000\,196 H) \frac{\delta_0'}{\delta_0},$$

wo δ_0 die normale Dichte des Quecksilbers bei 0° (13,59590), δ_0' die entsprechende des Quecksilbers des Barometers und $\triangle h_0$ die auf den Fehler des Maassstabs und der Luft im Vacuum bezügliche Correction bedeutet.

Als Einheit des absoluten Druckes hat das internationale Comité für Maass und Gewicht den Druck einer Quecksilbersäule von normaler Dichte, der Temperatur 0° und der Höhe von 760 mm unter einer Breite von 45° im Niveau des Meeres angenommen. Der Verfasser schlägt im Anschlusse daran vor, die diesem Normaldrucke entsprechende Siedetemperatur gleich $100^{\circ} \text{ C.} = 212^{\circ} \text{ F.}$ zu setzen, um dadurch auch ein einheitliches Maass der Temperatur zu gewinnen.

Ueber die Variationen der Fixpunkte.

Wohl an allen Quecksilberthermometern macht sich unmittelbar nach ihrer Anfertigung zunächst eine auffallende Erhebung des Eispunktes bemerkbar, welche mit den Jahren geringer wird und endlich ganz schwindet. An diesem Steigen nimmt, obgleich in geringerem Maasse, auch der Siedepunkt Theil (circa $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{5}$ der Eispunktvariation).

Dieses allmähliche Heben der Fixpunkte rührt hauptsächlich davon her, dass das Quecksilbergcfäss bei der Anfertigung des Thermometers und beim Auskochen des Quecksilbers stark dilatirt wird und erst im Laufe mehrerer Jahre zu einem constanten Minimum zurückkehrt. Theilweise mag auch der Luftdruck die Contraction etwas beschleunigen. Da derselbe den Eispunkt bei dünner Wandung des Quecksilbergcfässes sogar um mehrere Zehntelgrade zu heben vermag, so ist eine Nachwirkung schon denkbar, doch wird dieselbe nur untergeordnet sein gegenüber derjenigen, die vom Zurückbleiben des Volumens nach Erwärmungen herrührt,

Jede Erwärmung bringt nun wieder eine zeitweilige Erweiterung hervor, die sich in einem Sinken des Eispunktes kundgiebt. Verfasser hat nun durch Versuche, die er an einer ganzen Reihe verschiedener Thermometer angestellt hat, gefunden, dass die Ausweitungen für jede Temperatur ein Maximum erreichen, welches einem maximal deprimirten Eispunkte entspricht.

Die Depression, welche der nach jahrelanger Ruhe des Thermometers und mehrtägigem Verweilen im Eise endlich constant gewordene Eispunkt erleidet, wenn das Thermometer längere Zeit einer Temperatur zwischen 0° und 100° ausgesetzt wird, ist proportional dem Quadrate der Depression für 100° .

Beträgt z. B. die Maximaldepression für $100^{\circ} = 0,8^{\circ}$ und es soll die Depression des Eispunktes nach einer Erwärmung von 30° gefunden werden, so ergibt sich dieselbe aus der Proportion:

$$100^2 : 30^2 = 0,8 : x \\ x = 0,072^{\circ}$$

oder allgemein, wenn d die gesuchte Maximaldepression für t^2 , und D die Maximaldepression für 100° bedeutet (beide vom Eispunkte nach langer Ruhe gerechnet):

$$d = \frac{D \cdot t^2}{100^2}.$$

Verfasser fügt noch hinzu, dass sein College Herr Marck, unabhängig von ihm, für ganz verschiedene Thermometer dasselbe Gesetz gefunden habe, so dass es allgemeine Giltigkeit zu haben scheint, gleichviel, ob die Thermometer kugelförmige oder cylindrische Gefässe haben, und es daher praktisch geboten sei, dieses selbst im Laufe sehr langer Zeiträume sehr wenig veränderliche Intervall zwischen den für 100° maximaldeprimirten Fixpunkten als Fundamentalabstand zu wählen und gleich 100° C. oder 180° F. zu setzen.

Ueber die Berücksichtigung der Eispunktvariationen und anderer Correctionen bei der Berechnung der Temperaturen.

Da für die Messungen zum Fundamentalabstand die Entfernung der deprimirten Fixpunkte angenommen worden ist, so muss im Allgemeinen der Eispunkt zu hoch sein, also eine negative Correction veranlassen. Diese wird um so grösser sein, je länger das Thermometer zu keinerlei Messungen gebraucht worden ist. Das Verfahren bei den Messungen wird sich demnach, um sicher zu gehen, in folgender Weise gestalten: Vor der Erwärmung ist zunächst der Eispunkt zu bestimmen, dann das Thermometer eine oder mehrere Stunden der zu messenden Temperatur auszusetzen, hierauf der deprimirte Eispunkt zu beobachten und nun erst die eigentlichen Messungen vorzunehmen. Um ganz sicher zu gehen, ist es zu empfehlen, unmittelbar nach den Messungen nochmals das Minimum des Eispunktes (wahrer Eispunkt) zu bestimmen. Ist dasselbe niedriger als dasjenige vor den Messungen, so kann bei diesem Verfahren die jedenfalls geringe Differenz proportional der Zeit vertheilt werden. Bestimmt man dagegen vor den Messungen nur den nicht deprimirten Eispunkt, so ist eine der Zeit proportionale Vertheilung der Eispunktdepression nicht gerechtfertigt.

Aus den unmittelbar vor und nach den Messungen beobachteten deprimirten Eispunkten ergeben sich ohne Weiteres die anzubringenden Correctionen, so dass, wenn A den Fundamentalabstand, also $\frac{A}{100}$ den Werth des einzelnen Grades, t die abgelesene Temperatur und e_T den für T° deprimirten Eispunkt bedeutet:

$$T = \frac{A}{100} (t - e_T).$$

Beträgt zum Beispiel, wie oben angeführt, die Depression des Eispunktes für $100^\circ = 0,8^\circ$, und es seien $t^\circ = 30^\circ$ abgelesen worden, so würde

die Depression für diese 30° , $e_T = 0,072^\circ$,

der Fundamentalabstand $A = 100 + 0,8^\circ$,

und der Gradwerth $= \frac{100,8}{100} = 1,008^\circ$

sein, so dass darnach der eigentliche Werth und damit die Correction sich ergeben durch:

$$T = \frac{A}{100} (t - e_T)$$

oder, wenn obige Werthe eingesetzt werden:

$$T = \frac{100,8}{100} (30^\circ - 0,072^\circ) = 30,167^\circ.$$

Die Ablesung nach der allgemein gebräuchlichen Weise würde unter Nichtberücksichtigung der Depression des Eispunktes 30° , mithin einen um circa $\frac{1}{6}^\circ$ zu geringen Werth ergeben haben.

In Bezug auf die Calibercorrection der Normalthermometer sind unter den publicirten Methoden als die besten zu nennen: die von Neumann vereinfachte und von Oettinger verbesserte Bessel'sche Methode; sowie die von Dr. Thiesen, durch allgemeine Anwendbarkeit und Einfachheit der Berechnung ausgezeichnete Methode, welche in der Zeitschrift für Meteorologie 1879, p. 426, veröffentlicht worden ist.

Regenmesser. Nachdem bereits im Jahre 1776 durch zwei auf dem Thurme und dem Boden der Westminsterabtei aufgestellte Regenmesser eine grosse Differenz in der Menge des Regens nachgewiesen, und sich sehr bald durch weiter verbreitete Versuche ergeben, dass höher aufgestellte Regenmesser weniger Regen ergeben, ist dem Einflusse, den die Höhenlage und die Weite des Auffanggefässes ausüben, besondere Aufmerksamkeit zugewendet worden. Im Bezug auf die Weite der Auffangöffnung ergiebt sich nach den 8jährigen Untersuchungen von Symons*) mit Regenmessern von (im Minimum) 3 Zoll engl. im Durchmesser bis zur 500fach grossen Auffangfläche, bei gleicher Höhe der Auffangfläche über dem Boden, dass die Resultate innerhalb eines Procentes mit einander übereinstimmen. — Die Einführung von niedrigen Regenmessern auf den sächsischen meteorologischen Stationen von 1,5 m Höhe über dem Erdboden, während die älteren 2,6 m Höhe, beide aber gleich grosse Auffangflächen von 1000 qcm hatten, gab Gelegenheit zu einem Vergleiche in Bezug auf die Höhendifferenz von circa 1 m. Auf der hiesigen Station

*) Zeitschrift f. Meteorologie 1874, pag. 25.

zeigte sich während der Jahre 1876 bis 1878, dass der Regenmesser von 2,6 m Höhe durchschnittlich 6 Procent jährlich weniger Regen als der niedrigere von 1,5 m ergab, ein Resultat, welches dem von Symons gefundenen sehr nahe kommt und sich aus der Vergrösserung des Regentropfens durch Verdichtung des ihn umgebenden Wasserdampfes auf dem um einen Meter längeren Wege erklärt.

Herr Hermann Krone spricht über Spectrum-Photogramme von Sternen, indem er aus den Transactions of the Photograph. Soc. of Great Britain eine Uebersetzung des Berichtes über die Sitzung vom 20. Febr. 1880 mittheilt, wo W. Huggius Mittheilungen machte über seine neuesten photographischen Aufnahmen von Sternspectoren.

Derselbe hatte nach verschiedenen photographischen Methoden Versuche angestellt, jedoch nur die Geletier-Bromsilber-Emulsionsplatten, deren Empfindlichkeit vor Kurzem von Capt. W. Abney entdeckt wurde, für brauchbar gefunden, um Aufnahmen zu machen, die sich von G bis ungefähr S in Ultraviolett erstrecken.

Nach Beschreibung des Apparates werden die Spectra von Wega (α tyrae), Sirius (α can. maj.), Benetuasch (γ urs. maj.), Spica (α virginis), Athair (α aquilae), Deneb (α cygni) und Areturus (α Bootis) näher beschrieben.

Auch von Venus, Merkur und Mars hat Huggius Photogramme gewonnen und mit dem Sonnenspectrum verglichen.

Herr Apotheker Bley spricht über die Untersuchung des weissen Senfes von Will und Laubenheimer.*)

Herr Hofrath Dr. Töpler zeigt der Versammlung zwei neue Messinstrumente. Das erste, ein Fühlhebelapparat vom Mechaniker Fuess in Berlin construiert, dient hauptsächlich zur Bestimmung der linearen Ausdehnungscoefficienten. Der Apparat ist hinreichend empfindlich, um diese Bestimmung mit Stäben von nur 100 mm Länge auszuführen. Der zu untersuchende Stab steht vertical in einem cylindrischen Gehäuse, welches durch Einleitung von Dampf erhitzt werden kann. Das untere Stabende stützt sich mittelst einer isolirenden Zwischenlage auf eine Mikrometerschraube, das obere wirkt auf einen ganz ungemein empfindlichen Fühlhebel, den Hauptbestandtheil des Apparates. Dieser Fühlhebel lässt eine Verlängerung von etwa $\frac{1}{2000}$ mm noch deutlich erkennen. Bei dem Gebrauch wird die durch Erwärmung bewirkte Ausdehnung indessen meistens nicht mit dem Fühlhebel, sondern mit der Mikrometerschraube gemessen; letztere wird nämlich vor und nach der Erwärmung so eingestellt, dass der Fühlhebel in beiden Fällen genau dieselbe Stellung hat. Der Apparat ist zu raschen Beobachtungen im Laboratorium sehr bequem.

Ferner zeigt Herr Hofrath Dr. Töpler das Totalreflectometer von Kohlrausch. Dasselbe dient dazu, das Brechungsverhältniss von Mineralien u. dergl. nach der Wollaston'schen Methode mittelst der sogen. Totalreflexion zu bestimmen. Bekanntlich hat diese Methode den Vor-

*) Ann. 13. 199. 150—164. Giessen,

theil, dass sie selbst bei undurchsichtigen Substanzen angewendet werden kann und dass der untersuchte Körper nur eine einzige spiegelnde Fläche zu besitzen braucht. Bei Kohlenrausch's Instrument wird das zu untersuchende Object so an der Drehaxe eines horizontalen Theilkreises befestigt, dass die spiegelnde Fläche dieser Axe parallel ist. Das Object taucht in ein Glasgefäss mit Schwefelkohlenstoff und wird durch eine ebene Seitenwand des Gefässes mit einem senkrecht zur Axe eingestellten Fernrohr beobachtet, während der Körper mit homogenem Licht beleuchtet wird. In zwei Stellungen des Körpers erscheint die sogen. Grenze der Totalreflexion. Der Winkel zwischen beiden Stellungen ergiebt durch einfache Rechnung das Brechungsverhältniss. Bei doppelbrechenden Körpern erhält man durch geeignete Orientirung der spiegelnden Fläche zugleich die beiden Hauptbrechungsverhältnisse. Das Instrument ist durch Einfachheit und Handlichkeit ausgezeichnet.

Zweite Sitzung am 10. Juni 1880. Vorsitzender: Prof. Dr. Abendroth.

Herr Hofrath Dr. Töpler hält einen Vortrag über:

Mach's Polarisationsapparat mit rotirendem Analyseur.

Professor E. Mach in Prag hat durch diesen Apparat die Aufgabe gelöst, die Erscheinungen, welche im Sehfelde des gewöhnlichen Polarisationsapparates bei langsamer Drehung des Analyseurs successive zum Vorschein kommen, in einem einzigen Bilde gleichzeitig zur Anschauung zu bringen, wodurch das Experimentiren über Lichtpolarisation vor einem grossen Auditorium in vieler Beziehung erleichtert wird. Mach lenkt das aus dem analysirenden Nicol austretende Licht mittelst eines spitzwinkeligen Prisma (Ablenkungsprisma) um etwa 15° aus der Axe des Polarisationsapparates ab und lässt um diese den Analyseur mit dem Prisma rasch rotiren, während der Polariseur feststeht. Das austretende Strahlenbündel beschreibt eine Kegelfläche; bei der Projection mit elektrischem oder Sonnenlicht sieht man auf dem Projectionsschirm durch die Dauer des Lichteindrucks ein kreisförmiges Lichtband. In diesem Lichtringe kommen nun alle diejenigen Phasen der Helligkeit neben einander zum Vorschein, welche den verschiedenen Stellungen des Analyseurs entsprechen. Für gewöhnlich erscheinen daher zwei diametral gegenüberliegende Stellen des Kreises dunkel. Wird bei homogenem Licht eine die Polarisationsebene drehende Substanz, z. B. Quarz, in den Apparat eingeschaltet, so verschieben sich die Verdunkelungsstellen um den betreffenden Drehungswinkel; bei der Anwendung weissen Lichtes erscheinen jedoch in dem Lichtbände die der Rotationsdispersion entsprechenden Farbentöne neben einander gelegt. Ein circularpolarisirendes Glimmerblatt bringt die dunklen Stellen zum Verschwinden u. s. f. Der Vortragende zeigt diese Erscheinungen durch Experimente mittelst der elektrischen Lampe.

Eine weitere Vervollkommnung des Apparates hat Mach dadurch erzielt, dass er in die Rotationsvorrichtung zwischen Analyseur und Ab-

lenkungsprisma einen Prismensatz à vision directe einsetzte, durch welchen das den Lichtkreis erzeugende Strahlenbündel in radialer Richtung zerlegt wird. Dadurch wird auch die spectrale Zusammensetzung des Lichtes bei allen Stellungen des Analyseurs zur Anschauung gebracht. So zeigen sich z. B. in dem Spectrum des durch eine sehr dicke Quarzplatte gedrehten weissen Lichtes schwarze Streifen, welche sich bei rascher Rotation des Mach'schen Apparates zu prächtigen Spiralen zusammensetzen. Indem der Vortragende Experimente der letzteren Art vorführt, hebt derselbe hervor, dass der rotirende Analyseur sammt Prismensatz eine grosse Oeffnung besitzen muss, damit die Bilder hinreichend lichtstark werden, ein Umstand, durch welchen allerdings der im Uebrigen sehr zweckmässige Apparat vertheuert wird.

VI. Section für vorhistorische Forschungen.

Erste Sitzung am 19. Februar 1880. Vorsitzender: Hofapotheker Dr. Caro.

Der Vorsitzende legt zunächst die Schrift: Die Fortschritte der Urgeschichte von Dr. H. Klein der Versammlung vor und hält hierauf den Hauptvortrag über einen Gold- und Bronzefund aus Dorotheenhof im Kreise Flatow (Marienwerder). Dieser interessante Fund war denn auch an diesem Abende im Sitzungssaale zur Aufstellung gelangt. Im Juli 1879 fanden zwei Arbeiter an genannter Localität beim Steinsuchen und Steinsprengen eine Packung grösserer Steine, von denen der oberste etwas aus der Erde hervorragte. Man grub weiter und entdeckte unter den offenbar eingesetzten Steinen eine runde Höhlung, deren Boden ein eingekeilter Feldstein war, auf welchem ein mit grüner Patina überzogener, ausgebauchter und aus einem Stück getriebener Bronzekessel sich vorfand, der 18 cm hoch war und 1 m als weitesten Umfang aufwies. Der Kessel besteht aus einem 2 cm hohen Fusse und dem ausgebauchten Theile, welcher mit einem kurzen Halse in einen nach aussen umgebogenen starken Rand endigt. Der Henkel des Kessels hatte sich losgelöst. In dem Kessel fanden sich calcinirte Knochen vor, jedenfalls die einer Frau und eines Mannes, ferner ein prächtiger Goldreif, der offenbar als Halsring gedient hatte und 103,5 Mk. Goldwerth besitzt, ferner zwei vierkantige, grünlich gefärbte Stäbchen, die, weil mit Augen versehen, als Würfel gedient haben mochten, sowie 20 knopfartige, aus Kreide gefertigte Kugelsegmente ohne Löcher.

Vortragender erklärt den Bronzekessel für etruskischen Ursprunges, da der Boden, wie dies bei etruskischen Gefässen charakteristisch, in der

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden](#)

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: [1880](#)

Autor(en)/Author(s): Abendroth William Gst.

Artikel/Article: [V. Section für Physik und Chemie 29-37](#)