Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ZPRÁVY O ZASEDÁNÍ

královské

ČESKÉ SPOLEČNOSTI NAUK

V PRAZE.

Ročník 1876.

Redakcí: Prof. dra K. Kořistky.

V PRAZE.
Nákladem královské české společnosti nauk.
1877.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

SITZUNGSBERICHTE

der königl. böhmischen

Gesellschaft der Wissenschaften

in Prag.

Jahrgang 1876.

Redaktion: Prof. Dr. K. Kořistka.

PRAG.
Verlag der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.
1877.

LIBRARY OF
DUPLICATE

Q
44
C42
NH

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

gsberichte Zprávy o zasedání

der königl. král.

böhm. Gesellschaft der Wissenschaften české společnosti nauk

in Prag. v Praze.

Nr. 1. 1876. Č. 1.

Ordentliche Sitzung am 12. Jänner 1876.

Präsidium: *J. Jireček.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung und des Geschäftsberichtes wurde über die Herausgabe der Mapa historica Bohemiæ von Dr. Palacký verhandelt, der zu dieser Karte von Dr. Kalousek geschriebene Text für die Abhandlungen bestimmt, der Jahresbericht des General-Secretärs über die Thätigkeit der Gesellschaft im Jahre 1875 vorgetragen und genehmigt. Hierauf wurde die Jahresrechnung für das verflossene Jahr vom Gesellschafts-Cassier vorgelegt und schliesslich noch über einige Gegenstände administrativer Natur berathen und Beschluss gefasst.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 14. Jänner 1876.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. K. W. Zenger hielt nachstehenden Vortrag: „*Über dialytische Refractoren.*“

Schon vor langer Zeit hat Rogers wegen des geringen Unterschiedes des Zerstreuungsverhältnisses von Crown- und Flintglas, welche bei Herstellung sehr grosser Objective insofern hinderlich ist, als sie eine Trennung der Correctionslinsen von der ersten Linse kaum gestatten, den Vorschlag gemacht, statt Doppelobjectiven Triplete in Anwendung zu bringen, in denen dann die nach seiner Formel durchgeführten Correctionslinsen in jede beliebige Entfernung von der ersten Linse gebracht werden können, und dennoch sowohl die chromatische, als sphärische Abweichung corrigirt werden könne.

Wenn dieser Vorschlag bis heute unberücksichtigt blieb, so finden wir den Grund davon in zwei Umständen, der ausschlag-

506.437
.C448

LIBRARY OF CONGRESS
DUPLICATE

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

gebendste ist wohl der, dass die Schwierigkeiten grosse Flintglasplatten herzustellen, so sehr durch eine vorgeschrittene Technik der Glasbereitung vermindert worden, dass die Verkleinerung der Correctionslinsen nur untergeordnete Bedeutung für die Construction der aplanatischen Objective hatte, und ferner in dem Umstande, dass Lichtverlust und unpassende Krümmungen der Schärfe der Bilder dieses Triplets, umsomehr Eintrag thaten, je kleiner die Correctionslinsen genommen wurden.

Kleiner als ein Dritttheil der Objectivöffnung konnten sie überhaupt in Folge der Zerstreuungsverhältnisse von Flint- und Crownglas nicht wohl gemacht werden; auch ist die vollkommene Centrirung eine sehr schwierige Arbeit und diese auf die Dauer ebenso schwer zu erhalten.

Dennoch ist nicht zu verkennen, dass die Anwendung von drei getrennten Linsen folgende Vortheile bietet:

1. Kann die Brechung zwischen drei Linsen passend vertheilt kleinere Brechungswinkel erzielen und die Rand- und Centralstrahlen besser corrigirt werden, als mit blos zwei Linsen, namentlich, wenn diese wie gewöhnlich sich berühren.

2. Kann durch geeignete Wahl der brechenden Mittel das secundäre Spectrum auf ein Minimum reducirt werden.

3. Kann eine Verkürzung der Focallänge und dadurch eine grössere Lichtkraft im Focus für astrophotographische Zwecke, ausserdem eine grössere raumdurchdringende Kraft erzielt werden.

Wenn ich auf den Gegenstand hier zurückkomme, so geschieht es namentlich aus dem Grunde, dass wie die Erfahrung mich gelehrt, schwierige Objecte durch Fernröhre kurzer Focallänge bei gleicher Correctheit mit Leichtigkeit bewältigt werden, wo längere Brennweiten nur bei ausnahmsweise heiterer Luft befriedigende Resultate zu geben vermögen, endlich aber für Astrophotographie möglichste Verstärkung der Lichtintensität, d. h. Verkürzung der Focallänge Grundbedingung des Gelingens ist.

Die Näherungsformeln für die Bedingungen der Achromasie in der Axe und die Aufhebung der sphärischen Abweichung werden auch hier sehr gute Dienste leisten zur Aufsuchung der Bedingungen, unter denen:

1. Die möglichst kleinste Focallänge.

2. Die möglichste Aufhebung des secundären Spectrums.

3. Der möglichste Aplanatismus in und ausser der Axe erzielt werden kann.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Untersuchen wir vorerst den Fall, dass nur zwei Linsen vorhanden sind, so ergeben diese Formeln als Bedingungsgleichung der Achromasie:

$$o = \frac{\omega}{p} + \frac{\omega'}{q}\left(1-\delta\right)^2,$$

wo p und q die Brennweiten beider Linsen, δ ihr Abstand in Theilen der Brennweite der ersten Linse, welche zur Einheit ($p = 1$) genommen wird, auszudrücken ist, und ω und ω' die Zerstreuungsverhältnisse beider Mittel bedeuten.

Es ist sonach:

$$o = \frac{\omega}{p} + \frac{\omega}{q}\left(1-\delta\right)^2, \quad \text{setzt man } k = \frac{\omega}{\omega'} < 1$$

$$\frac{1}{q} = -\frac{k}{(1-\delta^2)}$$

Nun ist:

$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{a} = \frac{1}{p}$, wegen $a = \sim$ ist: $\alpha = p$ für die erste Linse, für die zweite Linse:

$\frac{1}{\beta} + \frac{1}{b} = \frac{1}{q}$, wo $b = -(p - \Delta)$, also für $p = 1$:

$$b = -(1-\delta),$$

sonach:

$$\frac{1}{\beta} - \frac{1}{1-\delta} = \frac{1}{q} = -\frac{k}{(1-\delta^2)}$$

$$\frac{1}{\beta} = \frac{1}{1-\delta} - \frac{k}{(1-\delta)^2} = \frac{1}{1-\delta}\left(1 - \frac{k}{1-\delta}\right).$$

Da β positiv bleiben muss, soll ein reeles Bild entstehen, so ist aus:

$$\frac{1}{\beta} = \frac{1}{1-\delta}\left(\frac{1-\delta-k}{1-\delta}\right),$$

die Bedingungsgleichung

$$1 > \delta + k.$$

Daher muss die Distanz der Linsen stets kleiner sein, als die Einheit vermindert um den Zerstreuungsquotienten k, d. h. das Verhältniss des Zerstreuungsverhältnisses beider brechender Mittel:

$$1-k > \delta.$$

Für gewöhnliches Crown- und Flintglas ist $k = {}^3/_4$, also $\delta < {}^1/_4$, sonach durch Trennung derselben kaum etwas zu gewinnen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nennt man: $1-\delta = y$, so ist $\beta = \frac{y^2}{y-k}$; da: $1-\delta = y > k$ sein musz, wird β sehr rasch wachsen, wenn y und k wenig verschiedene Werthe haben, und ausserdem mit dem Quadrate wachsender Werthe von y zunehmen. Der ungünstigste Fall tritt ein, wenn $k = y$, dann wird die Focallänge $\beta = \infty$.

Es muss sonach vor allem dahin getrachtet werden:

1. Eine möglichst stark zerstreuende Substanz zu finden,
2. jedoch so, dass ihre Zerstreuung in möglichst rationalem Verhältnisse zu dem des angewandten schwächer zerstreuenden stehe.

Schon Brewster hat gezeigt, dass das secundäre Spectrum in ein weit schwächeres, das sogenannte tertiäre, durch Anwendung dreier zweckmässig ausgewählter brechender Mittel überführt werden könne, dass man überhaupt unsomehr Strahlen verschiedener Brechung vereinen könne, jemehr Prismen verschiedener Substanzen man anwendet, welche in der gleichfalls von ihm herrührenden Spectralreihe am wenigsten von einander abstehen.

Da Flüssigkeiten durch in einer frühern Abhandlung angeführte Gründe ausgeschlossen sind, so reducirt sich diese Reihe für secundäre Spectren, etwa wie folgt:

1. Eis	27. Arabisch. Gummi	52. Copal
8. Eiweiss	28. Kronglas	63. Bernstein
9. Bergkrystall	30. Rochellersalz	75. Rothes Glas
17. Flusspath	31. Wachholdergummi	76. Orange Glas
18. Topas	32. Steinsalz	78. Geschmolzener Bleizucker
19. Beryll	33. Kalkspath	
20. Gyps	39. Zirkon	79. Ambra
21. Leucit	40. Flintglas	84. Kohlensaures Bleioxyd
22. Turmalin	49. Salpeter	87. Schwefel
23. Borax	50. Diamant	
24. Boraxglas	51. Harz	

Die obige Tafel führt die Nummern des Brewsterschen Verzeichnisses an, in dem die Substanzen so geordnet sind, dass je zwei zunächst stehende das geringste secundäre Spectrum geben. Eis und Eiweiss, Bergkrystall und Flusspath, Borax und Boraxglas u. s. w. geben daher minimale secundäre Spectren.

Man sieht, dass unter allen zu Linsen tauglichen Substanzen dem Crownglas zunächst der Kalkspath und Flintglas einerseits, vorgehend aber Boraxglas, Flusspath und Bergkrystall liegen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Da nun Kalkspath vom Kronglas um $33-28=5$ Nummern, vom Boraxglas aber um $28-24=4$ Nummern, vom Flusspath um $28-17=11$ Nummern im Brewster'schen Verzeichniss absteht, so werden z. B. zwei Prismen aus Kalkspath und Kronglas, oder Kronglas und Boraxglas nahezu minimale secundäre Spectra geben müssen, und zwar wird die Verschiebung in beiden entgegengesetzt liegen, d. h. die secundären Spectra werden entgegengesetzte Lagen, und für Boraxglas — Kronglas und Kronglas — Kalkspath, nahezu auch gleiche Ausdehnung haben, sich also nahezu decken und vernichten.

Denken wir uns also ein Triplet aus Kronglas, Kalkspath und Boraxglas zusammengesetzt, so wird nahezu absolute Achromasie erzielt werden können, indem die secundären Spectra sich nahezu aufheben und das übrig bleibende tertiäre Spectrum Null wird gesetzt werden können.

Ein solches dreifaches Prismen oder Linsensystem wird also absolut achromatisch sein. Ebenfalls nahe liegend sind Kalkspath — Zirkon $39-33=6$ Nummern und Zirkon- Flintglas $49-40=9$ Nummern, und wegen grossen Brechungsvermögen sehr zu empfehlen für Mikroscopobjective, namentlich da der Zirkon durch stark zerstreuendes Flintglas gegen ein schwächer zerstreuendes ersetzt werden könnte.

Die Reihe Kalkspath — Kronglas — Boraxglas führt zu folgenden Resultaten:

Objectiv Kronglas, Correctionslinse Kalkspath und Boraxglas:

$$\beta = \frac{y^2}{y - \frac{0}{0} \cdot \frac{0}{0} \frac{3}{3} \frac{0}{6}} = \frac{y^2}{y - \frac{5}{6}}$$

Da man nun die Correctionslinse beliebig klein machen kann, so wird man mit einer sehr kleinen Krystallplatte ausreichen, und bei passender Wahl dennoch die Correction des sphärischen Aberration, wie später gezeigt werden soll, mit erreichen können, d. h. „man wird das Correctionslinsensystem zweckmässig mit dem Ocularrohre des Fernrohrs statt mit dem Rohre des Objectives in Verbindung bringen und Ocular- und Correctionslinse zugleich mit der nur einfachen Objectivlinse centriren und in dieser Centration auch erhalten können."

Man wird zu diesem Behufe nur verschiedene Ocularlinsen an das vereinte Correctionslinsen- und Ocularlinsenrohr anschrauben, um verschiedene Vergrösserungen zu erhalten.

Für drei Linsen ist die Bedingungsgleichung des Achromatismus in der Axe:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

$$o = \frac{\omega}{p} + \frac{\omega'}{g}\frac{b^2}{p^2} + \frac{\omega''}{r}\frac{b^2c^2}{p^2\beta^2}.$$

Nimmt man nun homofocale Correctionslinsen an, so wird:

$$o = \frac{\omega}{p} - \frac{\omega'}{q}\frac{b^2}{p^2} + \frac{\omega''}{q}\frac{b^2c^2}{p^2\beta^2}.$$

Die Brechungsgleichungen in den drei Linsen sind:

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{a} = \frac{1}{p};\ a = \sim;\ \alpha = p = 1$$

$$\frac{1}{\beta} + \frac{1}{b} = \frac{1}{q};\ b = -(p - \triangle) = (1-\delta)$$

$$\frac{1}{\gamma} + \frac{1}{c} = \frac{1}{r};\ r = -q;\ c = -\beta, \text{ also ist:}$$

$$\frac{1}{\gamma} - \frac{1}{\beta} = -\frac{1}{q};\ \frac{1}{q} = \frac{1}{\beta} - \frac{1}{p-\triangle}, \text{ oder } \frac{1}{\beta} = \frac{1}{p-\triangle} + \frac{1}{q}$$

$$\frac{1}{\gamma} - \frac{1}{p-\triangle} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{q};\ \frac{1}{\gamma} = \frac{1}{p-\triangle};$$ oder $\gamma = p - \triangle$, wenn man die Dicken der Linsen nicht in Betracht zieht. Obige Bedingungsgleichung wird sonach:

$$o = \omega + \frac{\omega'}{q}\frac{b^2}{p^2} - \frac{\omega''}{q}\frac{b^2}{p^2} = \omega + \frac{(\omega' - \omega'')}{q}(1-\delta)^2$$

$$= \frac{1}{q} = \frac{\omega}{\omega' - \omega''}\frac{1}{(1-\delta)^2}$$

$$-\frac{1}{q} = \frac{\frac{\omega}{\omega'}}{1 - \frac{\omega''}{\omega'}}\frac{1}{(1-\delta)^2},$$

nennt man wieder die Verhältnisse der Zerstreuungsverhältnisse der drei brechenden Mittel oder ihre Zerstreuungsquotienten in Bezug auf das am stärksten zerstreuende Mittel

$$k = \frac{\omega}{\omega'}\quad k' = \frac{\omega''}{\omega'}, \text{ so ist: } -\frac{1}{q} = \frac{k}{1-k'}\ \frac{1}{(1-\delta)^2}.$$

Die Brennweite des Objectivs, welche zur Einheit genommen wurde $p = 1$ bleibt durch die Anwendung der homofocalen Doppellinse nach obigem ungeändert, da diese nur als Planglas wirkt.

Man findet sonach, dass $-q = \frac{(1-k')(1-\delta)^2}{k}$, die Brennweite beider Correctionslinsen um so kleiner wird, je grösser k und je kleiner der Unterschied $1-k'$ wird, d. h. man muss, um nicht zu stark gekrümmte Correctionslinsen zu bekommen wegen:

$$-q = \frac{1-k'}{k}\, y^2$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

mässige Distanzen der Linsen und möglichst verschiedene Zerstreuungsverhältnisse der brechender Substanzen, und drittens möglichst nahegelegene in obiger Spectralreihe auswählen.

Da es schwer hält in der obigen Reihe aequidistante und in grösseren Massen vorkommende brechende Mittel mit entgegengesetzt gerichtetem secundären Spectren zu finden, so ist es am besten hiezu Kronglas — Flintglas und Bergkrystall zu wählen, deren Abstände in obiger Reihe sind:

Kronglas — Flintglas 40 — 28 = 12 Nummern
Kronglas — Bergkrystall 28 — 9 = 18 Nummern.

Rechnet man nach obiger Formel die Brennweiten der Correctionslinsen für die obige Combination, so ist:

$$q = -\frac{\omega' - \omega''}{\omega}(1-\delta)^2 = -\frac{\omega' - \omega''}{\omega} y^2$$

$$q = -\frac{0{\cdot}0457 - 0{\cdot}0315}{0{\cdot}036} y^2 = -0{\cdot}4\ y^2$$

Für die extraordinären Strahlen würde man finden:

$$q = -\frac{0{\cdot}0457 - 0{\cdot}0321}{0{\cdot}036} y^2 = 0{\cdot}38\, y^2$$

also merklich kleiner.

Es ist daher anzunehmen, dass die Doppelbrechung der letzten Bergkrystalllinse der Deutlichkeit des Bildes keinen Eintrag thun wird, da ja bei der homofocalen Linse eine Änderung der Brennweite auch nur um $0.02y^2$ schon eine sehr bedeutende Differenz der Focallänge bedingt, daher die extraordinären Strahlen sich nicht zu einem störenden Nebenbilde werden vereinigen können; vielmehr wird dies zweite Bild weit ab vom Focus des Tripletobjectives zu liegen kommen.

Sollen die Correctionslinsen alles von der ersten Objectivlinse kommende Licht auffangen, so müssen ihre Öffnungen nach der Proportion:

$$x : x' = p : p - \triangle = : 1 - \delta\,,$$

gemacht werden, also ergibt sich für den Achromatismus die Bedingungsgleichung

$$\frac{x}{x'} = \frac{p}{p - \triangle} : (1 - \delta) = \frac{x_1}{x} \text{ und}$$

$$q = -\frac{\omega'\,\omega''}{\omega}\,\frac{x_1^{\,2}}{x^2}$$

Diese Regel wurde von Rogers gegeben für das von ihm vorgeschlagene Tripletobjectiv, und lässt sich in Worten ausdrücken:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Brennweite der Objektivlinse und diejenige der Correctionslinsen steht im zusammengesetzten Verhältnisse des Zerstreuungsverhältnisses der Objectivlinse zur Differenz des Zerstreuungsverhältnisses beider Correctionslinsen und der Quadrate der Linsenöffnungen. Würde man auf eine möglichst vollständige Aufhebung des secundären Spectrums verzichten, so könnte durch ein stärker brechendes Flintglas noch eine Vergrösserung der Linsendistanz erzielt werden, denn obige Angaben beziehen sich auf schwach zerstreuendes Flintglas.

In Folge der Anwendung dreier brechenden Mittel kann aber das erübrigende sekundäre Spektrum des Crown- und Flintglases nicht wie bei dem gewöhnlichen Doppelobjective zu voller Entwickelung gelangen, und kann man daher bei gleichem Grade der Achromasie viel stärker brechendes Flintglas unbeschadet anwenden.

Nimmt man ein solches von mittlerem Zerstreuungsverhältnisse etwa 0·061, wie sie der stärker brechenden Flintglasorte zukommt, so ist:

$$\frac{\omega' - \omega''}{\omega} = \frac{0{\cdot}061 - 0{\cdot}014}{0{\cdot}036},$$

für Crown-, Flintglas, Kalkspath extraordinäre Brechung

$$\frac{\omega' - \omega''}{\omega} = \frac{47}{36} = 1\,\frac{11}{36}$$

Für Crown-, Flintglas, Bergkrystall ordinäre Brechung:

$$\frac{\omega' - \omega''}{\omega} = \frac{0{\cdot}061 - 0{\cdot}0315}{0{\cdot}036} = \frac{0{\cdot}0295}{0{\cdot}36} = \frac{29{\cdot}5}{36}$$

sehr nahezu $^5/_6$.

Bei einer Entfernung der Linsen vor einander von $^5/_6$ der Hauptbrennweite, würde also im ersten Falle:

$$q = -\frac{47}{36} \cdot \frac{15}{36} = \frac{1}{27}$$

für die andere Combination:

$$q = -\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{36} = \frac{1}{43}$$

Für ein Objectiv von 12 Zoll Öffnung und 144 Zoll Brennweite, was weniger ist, als bei grossen Refraktoren zu sein pflegt, nämlich 1 : 15 bis 1 : 18, hätte man:

Im ersten Falle: $q = -5'' \,^1/_3$
Im zweiten Falle: $q = -3'' \,^{15}/_{43}$
} bei 2″ Öffnung.

Die Radien der Flintglaslinse würden sein für gleichseitige Linsen circa 7 und 4·5 Zoll, was noch keine allzugrossen Krümmungen gibt.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bei Anwendung von Boraxglas statt Kalkspath oder Bergkrystall würde man erhalten:

$$q = -\frac{0{\cdot}061 - 0{\cdot}026}{0{\cdot}036} y^2 = \frac{25}{36} y^2.$$

Also sehr nahe zu $q = -\frac{1}{36}$ für $^5/_6$ Linsendistanz, also etwa 4 Zoll für eine 144 zöllige Brennweite des Objectives bei circa 7″ Radius und 2″ Öffnung.

Bei so grossen Linsendistanzen kann aber das Correctionssystem mit der Ocularröhre in Verbindung gebracht, die so schwierige Centrirung des Triplets wesentlich erleichtert werden, und einweit höherer Grad der Achromasie erreicht werden, als mit zwei Linsen, also auch viel kürzere Brennweiten angewendet werden. Dabei bleiben die Dimensionen der Correctionslinsen in solchen Grenzen, dass die sphärische Oberration behoben und die lästigen Reflexe stark gekrümmter Linsen, namentlich der Menisken, vermieden werden können.

Ausserdem kann man aber auch noch die Reste der sphärischen Aberration, ohne die Achromasie wesentlich zu stören, dadurch beseitigen, dass die als einander berührend angenommenen Correctionslinsen nach dem Vorschlage Rogers von einander ein wenig entfernt, bis die grösste Schärfe der Bilder in und ausser der Axe erreicht ist.

Bei Anwendung geeigneter Glassorten wird man diese Correction ausser der Axe sehr weit treiben können, namentlich, wenn als die zerstreuenden Substanzen andere wie Flint- und Crownglas oder zwei verschieden zerstreuende Flintglassorten angewendet werden, bei denen Rationalität der Zerstreuung wenigstens angenähert herrscht; was allerdings nur auf Kosten der Distanz der Linsen erreichbar ist. Roger gab jedoch keine praktische Anhaltspunkte für den ausübenden Künstler in Bezug auf die vortheilhafteste Wahl der Linsenformen in Bezug auf Aplanasie, wenigstens wurde diesen Triplets der geringe Grad vor Aplanasie vorgeworfen, den sie gewähren sollten.

Dennoch hat Plössel auf Littrow's Veranlassung Dialyten von grosser Leistungsfähigkeit mit drei getrennten Linsen construirt, die namentlich durch geringe Focallänge sich auszeichneten und diesem Umstande wohl einen grossen Theil ihres Erfolges danken.

Dennoch sind auch diese in Vergessenheit gerathen und man hat selbst bei grossen Refractoren, wo die wesentlichsten Vortheile der Triplets erst zur Geltung kämen, auf die alte Form zurückgegriffen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Allein wer einmal durch ein gutes kurzfocaliges Fernrohr schwierige und lichtschwache Objecte betrachtet hat, wird bei Vergleichung gewiss gefunden haben, dass die Leistungsfähigkeit unserer grossen Refractoren enorm gewinnen müsste durch jede Verkürzung ihrer Focallänge, die meist zur Öffnung im Verhältnisse 1 : 18 steht.

Die Helligkeit im Focus nimmt aber im quadratischen Verhältnisse der Öffnung und Brennweite zu, würde also bei einer $^1/_{12}$ Öffnung sich wie $12^2 : 18^2 = 4 : 9$ verhalten.

Man hätte also eine nahezu $2^1/_4$ malige Helligkeit gegen die der gegenwärtigen Constructionen.

Bei passender Wahl der Krümmungshalbmesser und der zerstreuenden Mittel wird man gewiss wie Plössl auf $^1/_{10}$ und noch weniger herabgehen können, was schon eine 3- bis 4fache Helligkeit ergeben würde.

Für die Ausmittelung der vortheilhaftesten Linsenformen für den Aplanatismus wird man recht gut von den bekannten Näherungsformeln Gebrauch machen können, und die Bedingungsgleichung der Aplanasie aufstellen, um angenähert die zweckmässigste Linsenform zu finden.

Als Princip würde dabei festzuhalten sein, dass erstens symmetrische Formen der Linsen und zweitens Vermeidung grosser Brechungs- und Einfallswinkel d. h. Anwendung möglichst kleiner Öffnungen der Linsen die Aufhebung der sphärischen Aberration in und ausser der Axe namentlich begünstigen.

Untersuchen wir zuerst den Fall von zwei Linsen und den Einfluss der Zerstreuungsverhältnisse auf die Linsenform, wenn diese sich berühren oder getrennt sind.

Es ist dann die Bedingungsgleichung der Aplanasie:

$$o = \mu\lambda + \frac{\mu' p}{q}\left(\frac{\lambda' p^2}{q^2} - \frac{\nu' p}{\beta}\right),$$

indem man in der allgemeinen Formel für $b = -p$ schreibt, setzt man noch $p = 1$, so wird:

$$o = \mu\lambda + \frac{\mu'}{q^2}\left(\frac{\lambda'}{q} - \frac{\nu'}{\beta}\right).$$

Diese Gleichung in Verbindung gebracht mit jener für Achromasie:

$$o = \frac{\omega}{p} + \frac{\omega'}{q}$$

ergibt:

$$\frac{1}{q} = -\frac{\omega}{\omega'} = -\frac{1}{k}, \text{ oder: } -q = k$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und $$o = \mu\lambda - \frac{\mu'\lambda'}{k^3} + \frac{\mu'\nu'}{k\beta}.$$

Nun ist:

$$\frac{1}{\beta} + \frac{1}{b} = \frac{1}{q} = -\frac{1}{k}$$

$\frac{1}{\beta} = \frac{1}{q} - \frac{1}{b} = -\frac{1}{k} + 1$; da $b = -p = -1$ angenommen wird.

$$\beta = \frac{k}{k-1} = \frac{\frac{\omega'}{\omega}}{\frac{\omega'}{\omega} - 1} = \frac{\omega'}{\omega' - \omega} = \frac{1}{1 - \frac{k}{1}}$$

Sonach wird:

$$o = \mu\lambda - \frac{\mu'\lambda'}{k^3} + \frac{\mu'\nu'(k-1)}{k^2}.$$

Hieraus:

$$\lambda' = \frac{\mu\lambda k^3 + \mu'\nu' k(k-1)}{\mu'}.$$

Würde $k = 1$ gesetzt, d. h. hätten beide Medien gleiche Zerstreuungsverhältnisse, und wären auch die Brechungsexponenten $n = n_1$, also $\mu = \mu'$, und $\nu = \nu'$ als Funktionen derselben, so würde

$$\lambda' = \lambda.$$

Also, wenn λ bester Linsenform angehörig, wäre $\lambda = 1$, würde auch $\lambda' = 1$ werden. Je verschiedener daher Brechung und Zerstreuung, desto mehr weicht λ' von dem Werthe eins für die beste Linsenform ab.

Man sieht daraus den grossen Vortheil mässig verschiedener zerstreuender Mittel, indem sie schon an und für sich die möglichst geringste sphärische Abweichung beider Linsen bedingt.

Das zweite ohnediess sehr kleine von $\mu'\nu'$ abhängige Glied verschwindet für $k = 1$ gänzlich, und für einen der Einheit naheliegenden Werth nahezu.

Lassen wir es aus, so ergibt sich die einfache Regel der Aplanasie zweier Linsen:

$$\frac{\lambda'}{\lambda} = \frac{\mu}{\mu'}\frac{\omega'}{\omega}$$

$$\lambda : \lambda' = \mu' : \mu$$

$$= \omega : \omega'.$$

Die charakteristischen Zahlen λ, λ' für die Linsenform stehen im zusammengesetzten Verhältnisse der Zerstreuungsverhältnisse und im verkehrten der μ Funktion der Brechungsindices.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bekanntlich ist:

$$\mu = \frac{n\,(4n-1)}{8\,(n-1)^2\,(n+2)}.$$

Die obige Regel kann also auch so ausgedrückt werden:

$$\lambda : \lambda' = \frac{n'\,(4n'-1)}{(n'-1)^2\,(n'+2)} : \frac{n\,(4n-1)}{(n-1)^2\,(n+2)}$$

$$= \frac{dn}{n-1} : \frac{dn'}{n'-1}.$$

Hieraus folgt endlich:—

$$\lambda : \lambda' = \frac{dn}{n-1} \cdot \frac{(n-1)^2\,(n+2)}{n\,(4n-1)} : \frac{dn'}{n'-1} \cdot \frac{(n'-1)^2\,(n'+2)}{n'\,(4n'-1)}$$

$$\lambda : \lambda' = \frac{(n-1)\,(n+2)\,dn}{n\,(4n-1)} : \frac{(n'-1)\,(n'+2)\,dn'}{n'\,(4n'-1)}.$$

Nennen wir:

$$\frac{(n-1)\,(n+2)}{n\,(4n-1)} = \psi, \text{ und } \frac{(n'-1)\,(n'+2)}{n'\,(4n'-1)} = \psi'.$$

So ist dann:

$$\lambda : \lambda' = \psi\,dn : \psi'\,dn' = \frac{\omega}{\mu} : \frac{\omega'}{\mu'}.$$

Der vortheilhafteste Fall für die Aufhebung der sphärischen Aberration tritt sonach ein, wenn schon die erste Linse bester Form ist für Parallelstrahlen, die Correctionslinse ist dann gleichfalls wenigstens für die gewöhnlich angewendeten brechenden Mittel nahezu bester Form für die auf sie convergent einfallenden Strahlen der ersten Linse.

Ein Beispiel wird dies klar machen:

Crownglas $n = 1{\cdot}53$ Flintglas $n' = 1{\cdot}58$, sonach: $k = \frac{4}{3}$

$\omega = 0{\cdot}036$ $\omega' = 0{\cdot}048$ $k - 1 = \frac{1}{3}$

$\mu = 0{\cdot}9875$ $\mu' = 0{\cdot}8724$

$$\lambda : \lambda' = \frac{36}{0{\cdot}9875} : \frac{48}{0{\cdot}8724}$$

$$\lambda' = \frac{4}{3}\,\frac{0{\cdot}9875}{0{\cdot}8724}\,\lambda = \frac{3{\cdot}9500}{2{\cdot}8172}\,\lambda.$$

Es ist also λ' nahezu $\frac{10}{7}\,\lambda$; für die beste Linsenform ist also:

$$\lambda' = 1\tfrac{3}{7}.$$

Diess führt aber nahezu auf eine gleichseitige biconcave Linse. Für eine gleichseitig biconvexe Linse würde für die Correctionslinse

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

$$\lambda' = \frac{10}{7}\lambda = \frac{10}{7} \times 1{\cdot}6 = \frac{16}{7} = 2^2/_7$$

werden, also schon viel grösser sein und einen concaven Meniskus erfordern.

Doch würde der Vortheil der grössten Lichtstärke, der kleinsten Krümmungsradien und daher der kleinsten Einfallswinkel erzielt werden.

Diess genügt, um einen klaren Einblick in die Verhältnisse der Linsenform und ihre Abhängigkeit vom Zerstreuungsverhältnisse bei Doppellinsen in Berührung zu gewähren.

Macht man die erste Linse von Bergkrystall, die zweite von Crownglas N. 13, so ergibt sich:

für Bergkrystall $C = 1{\cdot}54181$; für Crownglas N. 13 $C' = 1{\cdot}52530$

$G = 1{\cdot}55425$ $\qquad$ $G' = 1{\cdot}53991$

$dn = 0{\cdot}01244$ $\qquad$ $dn' = 0\,01461$

$D - 1 = 0{\cdot}54418$ $\qquad$ $D' - 1 = 0{\cdot}52798$

$$\omega = \frac{dn}{D-1} = 0{\cdot}02286 \qquad \omega' = \frac{dn'}{D'-1} = 0\,02767$$

$$k = \frac{2{\cdot}767}{2{\cdot}286} = 1{\cdot}2093$$

$$\lambda' = 1{\cdot}2093 \times \frac{0{\cdot}9502}{0{\cdot}9875}\lambda = 1{\cdot}17\,\lambda\,.$$

Für $\lambda = 1$ wird sonach:

$$\lambda' = 1{\cdot}17\,.$$

Die Correctionslinse ist sonach ebenfalls nahezu bester Form; man ersieht hieraus den Vortheil, der aus dem Umstande erwächst, dass der Bergkrystall einen grösseren Brechungsindex, aber ein kleineres Zerstreuungsverhältniss als das Kronglas besitzt.

Man könnte daher sehr vortheilhaft Bergkrystallobjektive statt mit Flintglas, mit stärker, als gewöhnliches zerstreuendem Kronglase achromatisiren, und dabei noch das secundäre Spektrum sehr verringern.

Wäre die erste oder Bergkrystallinse gleichseitig, so würde sie nahezu durch eine ebenfalls gleichseitige Crownlinse corrigirt nach der Gleichung:

$$\lambda' = \lambda \times 1{\cdot}17 = 1{\cdot}6 \times 1{\cdot}17 = 1{\cdot}872\,,$$

wodurch sehr symmetrische Formen beider Linsen und ausserdem die grösste Öffnung bei möglichst kleinen Einfalls- und Brechungswinkeln erzielt würde.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Für getrennte Linsen werden die Bedingungsgleichungen sein:

$$o = \frac{\omega}{p} + \frac{\omega'}{q}\frac{b^2}{p^2} \qquad 1)$$

$$o = \mu\lambda + \frac{\mu' b^2}{pq}\left(\frac{\lambda' b^2}{q^2} + \frac{\nu' b}{\beta}\right). \qquad 2)$$

Aus 1) fogt:

$$-\frac{1}{q} = \frac{\omega}{\omega'}\frac{p}{b^2}; \text{ für } p = 1; \frac{\omega'}{\omega} = k, \text{ ist:}$$

$$-\frac{1}{q} = \frac{1}{kb^2} = \frac{1}{k(1-\delta)^2},$$

da der Abstand $b = -(p - \Delta)$ wo Δ die Distanz beider Linsen bezeichnet; also $\frac{b}{p} = -(1-\delta)$ gibt.

Hieraus ist:

$-q = k(1-\delta)^2$, und durch Substitution in 2)

$$o = \mu\lambda + \frac{\mu'(1-\delta)^2}{-k(1-\delta)^2}\left(\frac{\lambda'(1-\delta)^2}{k^2(1-\delta)^4}\frac{\nu'(1-\delta)}{\beta}\right)$$

$$o = \mu\lambda - \frac{\mu'\lambda'}{k^3(1-\delta)^2} + \frac{\mu'\nu'(1-\delta)}{k^2\beta}. \qquad 3)$$

Vernachlässigt man wie früher den hier noch viel kleineren Werth des dritten Gliedes obiger Gleichung 3), so ist die Bedingungsgleichung der Aplanasie:

$$o = \mu\lambda - \frac{\mu'\lambda'}{k^3(1-\delta)^2}, \text{ oder:}$$

$$\lambda' = \frac{\mu}{\mu'}\frac{\lambda}{k^3(1-\delta)^2}.$$

Der kleinste Werth für λ' wird auch hier erhalten, wenn:
Erstens: $\lambda = 1$ d. h. die erste Linse bester Form ist,
Zweitens: wird λ' ein relatives Minimum, wenn der Ausdruck

$$\frac{\mu}{\mu'}\frac{1}{k^3(1-\delta)^2} = 1$$

wird, d. h. wenn:

$$1 - \delta = \sqrt{\frac{\mu'}{\mu}\frac{1}{k^3}}$$

$$\delta = 1 - \sqrt{\frac{\mu}{\mu}\frac{1}{k^3}} = 1 - \sqrt{\frac{\mu'}{\mu}\left(\frac{\omega}{\omega'}\right)^3}.$$

Da im allgemeinen $\frac{\mu'}{\mu} < 1$ ist, so folgt, dass die Aplanasie am vollkommensten und die Trennung der Linsen am grössten wird, wenn

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

k einen bedeutenden Werth erhält, also für stark zerstreuende Correctionslinsen.

Für gewöhnliches Flint- und Crownglas ist:

$$n = 1{\cdot}53 \quad \mu = 0{\cdot}9875 \quad k = {}^4/_3 = \frac{\omega'}{\omega}$$

$$n' = 1{\cdot}58 \quad \mu' = 0{\cdot}8724 \quad \delta = 1 - \sqrt{\frac{0{\cdot}8724}{0{\cdot}9875}} \times \left(\frac{3}{4}\right)^3 =$$

$$= 1 - \frac{3}{4}\sqrt{\frac{2{\cdot}6172}{3{\cdot}9500}} = 1 - \frac{3}{4}\sqrt{0{\cdot}661314}.$$

In Focallängen ausgedrückt würde also die Distanz der Linsen nur etwa

$$\delta = 1 - \frac{3}{4}\,0{\cdot}8 = 0{\cdot}4$$

betragen, was für die praktische Ausführung nur geringfügigen Vortheil bieten würde. Für Bergkrystall und Kronglas würde ebenso:

$$1 - \delta = \sqrt{\frac{0{\cdot}9875}{0{\cdot}9502}\left(\frac{5}{6}\right)^3}$$

$$\delta = 1 - \sqrt{\frac{4.8375}{5.7012}} = 1 - \frac{5}{6}\sqrt{\frac{16}{19}} = 1 - 0{\cdot}91 \times \frac{5}{6} = 1 - 0{\cdot}75$$

$\delta = 0{\cdot}25$, nur etwa $\frac{1}{4}$ der Brennweite der ersten Linse.

Für stark zerstreuendes Flintglas ist $k = \frac{36}{60} = \frac{3}{5}$, also

$$\delta = 1 - \sqrt{\frac{0{\cdot}9 \times 27}{125}} = 1 - \frac{3}{5}\sqrt{0{\cdot}54} = 1 - 0{\cdot}73\,x\,\frac{3}{5} \text{ oder}$$

$\delta = 0{\cdot}57$, etwas mehr als die Hälfte der Focallänge.

Mit den zu gebote stehenden brechenden Mitteln würde also eine sehr nahmhafte Distanz der Linsen nicht erreichbar sein, daher Rogers das Triplet vorschlug, als passende Form für Dialyten.

Nach Littrows Vorschlag und Formeln hat auch Plössl dialytische Triplet-Objective konstruirt von sehr kurzer Foccallänge und grosser Leistungsfähigkeit.

Überhaupt kann nicht genug Gewicht darauf gelegt werden, dass Mittel zur Hand sind, wie die kurzfocaligen photographischen Linsen beweisen, einen hohen Grad der Aplanasie in und ausser der Axe durch passende Linsencombinationen zu erzielen, und die Focallänge grosser Refractoren bedeutend zu verkürzen, worin die einzige Möglichkeit liegt, durch die grosse Helligkeit und bedeutenden Winkel unter

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

denen die Strahlen die Axe schneiden, Neues zu finden, sowohl in der beobachtenden Astronomie, als in der Astrophotographie.

Die Bedingungsgleichungen der Achromaesie und Aplanasie für ein dialytisches Triplet sind:

Für Achromasie:

$$o = \frac{\omega}{p} + \frac{\omega'}{q}\frac{b^2}{p^2} + \frac{\omega''}{r}\frac{b^2}{p^2}\frac{c^2}{\beta^2} \qquad (1)$$

Für Aplanasie:

$$o = \mu\lambda + \frac{\mu' b^2}{pq}\left(\frac{\lambda' b^2}{q^2} + \frac{\nu' b}{\beta}\right) + \frac{\mu'' c}{pr}\left(\frac{\lambda'' c^2}{r^2} + \frac{\nu'' c}{\gamma}\right)\frac{b^4}{\beta^4}. \qquad (2)$$

Setzt man:

$$p = 1 \qquad c = -\beta \quad \text{und} \quad q = -r$$

$$-\frac{b}{p} = 1 - \delta \qquad \gamma = b$$

so findet man:

$$o = \omega + \frac{(\omega' - \omega'')\, b^2}{q}$$

$$-\frac{1}{q} = \frac{\omega}{\omega' - \omega''}\frac{1}{b^2}, \quad \text{oder:} \quad -q = \frac{(\omega' - \omega'')\, b^2}{\omega}$$

Die Differenz der Zerstreuungsverhältnisse der Correctionslinsen getheilt durch das Zerstreuungsverhältniss der ersten Linse wollen wir relative Zerstreuungsdifferenz nennen und mit u bezeichnen, es ist dann:

$$-q = r = u\,(1-\delta)^2$$

„Die Brennweite der Correctionslinsen sind gleich dem Produkte der relativen Zerstreuungsdifferenz und des Quadrates des um die Einheit verminderten Linsenabstandes."

Die Gleichung der Aplanasie gibt dann durch Substitution obiger Werthe:

$$o = \mu\lambda - \frac{\mu'}{u}\left(\frac{\lambda'}{u^2(1-\delta)^2} - \frac{\nu'(1-\delta)}{\beta}\right) + \frac{\mu''}{u}\left(\frac{\lambda''}{u^2(1-\delta)^2} + \frac{\nu''(1-\delta)}{\beta}\right)$$

$$o = \mu\lambda - \frac{\mu'\lambda'}{u^3(1-\delta)^2} + \frac{\mu''\lambda''}{u^3(1-\delta)^2} + \frac{\mu'\nu'(1-\delta)}{u\beta} + \frac{\mu''\nu''(1-\delta)}{u\beta}$$

$$o = \mu\lambda - \frac{(\mu'\lambda' - \mu''\lambda'')}{u^3(1-\delta)^2} + (\mu'\nu' + \mu''\nu'')\frac{(1-\delta)}{u\beta}$$

$$o = \mu\lambda\, u^3(1-\delta)^2 - (\mu'\lambda' - \mu''\lambda'') + (\mu'\nu' + \mu''\nu'')\frac{(1-\delta)^3 u^3}{\beta}$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Da $1-\delta$ und u sehr kleine Grössen sind, ebenso $\mu'\nu'$ und $\mu''\nu''$, so kann man diese 2 Glieder gänzlich vernachlässigen, und erhält:

$$o = \mu\lambda u^3 (1-\delta)^2 - \mu'\lambda' + \mu''\lambda'',$$

und hieraus endlich:

$$\lambda' = \frac{\mu\lambda u^3 (1-\delta)^2 + \mu''\lambda''}{\mu'}$$

Den kleinsten Werth für λ' erhält man, wenn $\lambda = \lambda'' = 1$ und

$$\frac{\mu u^3 (1-\delta)^2}{\mu'} = 1,$$

wo dann wird:

$$\lambda' = \frac{\mu\lambda}{\mu'} + \frac{\mu''\lambda''}{\mu'} = \frac{\mu+\mu''}{\mu'}$$

$$1-\delta = \sqrt{\frac{\mu'}{\mu u^3}}$$

Der grösste Werth, den u annehmen kann, ist beiläufig die Einheit, nemlich für sehr schweres Flintglas und Crownglas ist:

$$\frac{\omega'}{\omega} = \frac{75}{36} = 2{\cdot}08$$

$$\frac{\omega'}{\omega} - 1 = 1{\cdot}08$$

Nimmt man $u = 1$, so ist dann:

$$1-\delta = \sqrt{\frac{\mu'}{\mu}} = \sqrt{\frac{0{\cdot}6}{0{\cdot}98}} = \sqrt{\frac{1}{1{\cdot}633}}$$

$$1-\delta = \frac{1}{1{\cdot}3}$$

$$\delta = 1 - \frac{1}{1{\cdot}3} = \frac{0{\cdot}3}{1{\cdot}3} = 0.23$$

Man wird sonach die Linsen etwa in $^1/_4$ der Brennweite von einander entfernt aufstellen können.

Man sieht also, dass λ' grösser als die Einheit und zwar namhaft grösser werden muss, wenn man grössere Distanzen der Linsen zu nehmen wünscht. Es ist nemlich:

$$\sqrt{\frac{\mu'\lambda' - \mu''\lambda''}{\mu\lambda u^3}} = 1-\delta$$

Nimmt man nun die erste und zweite Linse bester Form an, so ist:

$$1-\delta = \sqrt{\frac{\mu'\lambda' - \mu''}{\mu u^3}}$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Setzt man nun $u = 1$ und $\lambda' = 2$, so ist:

$$1 - \delta = \sqrt{\frac{2\mu' - \mu''}{\mu}}$$

Für Crownglass: Schweres Flintglas ist dann wegen $\mu'' = \mu$

$$1 - \delta = \sqrt{\frac{2\mu'}{\mu} - 1}$$

$$1 - \delta = \sqrt{\frac{1.4}{0.98} - 1}$$

$$1 - \delta = \sqrt{\frac{3}{7}}$$

$$\delta = 1 - \sqrt{\frac{3}{7}} = 1 - 0.6546 = 0.3452$$

Die Linsen können dann etwa in $^1/_3$ der Focallänge der ersten Linse aufgestellt werden.

Für $\lambda' = 2.5$ wird

$$1 - \delta = \sqrt{\frac{1.75}{0.98} - 1} = \sqrt{\frac{0.77}{0.98}} = \sqrt{\frac{11}{14}} = 0.89$$

$$1 - \delta = 0.89 \text{ oder } \delta = 0.11$$

Man würde also für $\lambda' = 2.5$, was noch nicht eine sehr ungünstige Form der Linsen bedingt, etwa auf $^1/_9$ der Brennweite der ersten Linse gehen können.

Es ist also stets die beste Linsenform der ersten und letzten Linse sehr vortheilhaft, weil sich dann die negative Correctionslinse ebenfalls nicht allzuweit von der letzten Form entfernt, und nicht leicht ungünstige Formen der Linsen zur Correction erfordert werden.

Verzichtet man auf die beste Form zu Gunsten der grösstmöglichen Öffnung, macht man die Linsen alle gleichseitig, so wird die Ausführung sehr erleichtert, da man bloss aus drei Radien zu schleifen hat.

Es ist dann:

$$\lambda = \left(\frac{\sigma - \varrho}{\tau}\right)^2 \left(\frac{1}{2} - \frac{p}{a}\right)^2 + 1 = \left(\frac{\sigma - \varrho}{\tau}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 1$$

$$\lambda' = \left(\frac{\sigma' - \varrho'}{\tau'}\right)^2 \left(\frac{1}{2} - \frac{q}{b}\right)^2 + 1 = \left(\frac{\sigma' - \varrho'}{\tau'}\right)^2 \left(\frac{1}{2} + ub\right)^2 + 1$$

$$\lambda'' = \left(\frac{\sigma'' - \varrho''}{\tau''}\right)^2 \left(\frac{1}{2} - \frac{r}{c}\right)^2 + 1 = \left(\frac{\sigma'' - \varrho''}{\tau''}\right)^2 \left(\frac{1}{2} + \frac{ub^2}{\beta}\right)^2 + 1.$$

Nun ist aber:

$$\frac{b}{\beta} = \frac{b}{q} - 1 = -\frac{1}{ub} - 1$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

$$\lambda'' = \left(\frac{\sigma'' - \varrho''}{\tau''}\right)^2 \left[\frac{1}{2} - ub\left(\frac{1}{ub} + 1\right)\right]^2 + 1$$

$$= \left(\frac{\sigma'' - \varrho''}{\tau''}\right)^2 \left(\frac{1}{2} + ub\right)^2 + 1$$

Setzt man $\left(\frac{\sigma - \varrho}{2\tau}\right)^2$ für die drei Linsen nacheinander M, $M_,$ und $M_{,,}$, so ist:

$$\lambda = M + 1$$
$$\lambda' = M_, (1 + 2ub)^2 + 1 = M_, [1 - 2u(1-\delta)]^2 + 1$$
$$\lambda'' = M_{,,} (1 + 2ub)^2 + 1 = M_{,,} [1 - 2u(1-\delta)]^2 + 1$$

sonach ist die Bedingungsgleichung des Aplanatismus:

$$\mu_, \left(M_, [1-2u(1-\delta)]^2 + 1\right) = \mu (M+1)(1-\delta)^2 u^3 +$$
$$+ \mu'' \left(M_{,,} [1-2u(1-\delta)]^2 + 1\right) + \left(\mu'\nu' + \mu''\nu''\right)\left(1 - u(1-\delta)\right)(1-\delta)$$
$$\mu' M_, - 4\mu' M_, u(1-\delta) + 4u^2 \mu' M_, (1-\delta)^2 + \mu' = \mu u^3 (M+1)(1-\delta)^2 +$$
$$+ \mu_{,,} M_{,,} - 4u\mu'' M'' (1-\delta) + 4u^2 \mu_{,,} M_{,,} (1-\delta)^2 + \mu''$$
$$+ (\mu'\nu' + \mu''\nu'') u (1-\delta) - (\mu'\nu' + \mu''\nu'') u^2 (1-\delta)^2$$
$$\mu' M_, - \mu'' M_{,,} + \mu' - \mu'' = [\mu u^3 (M+1) - 4u^2 \mu' M_, + 4u^2 \mu'' M'' -$$
$$- (\mu'\nu' + \mu''\nu'') u^2] (1-\delta)^2 - [4u(\mu'' M'' - \mu' M') -$$
$$- (\mu'\nu' + \mu''\nu'') u] (1-\delta)$$
$$\frac{\mu' M_, - \mu'' M_{,,} + \mu' - \mu''}{\mu u^3 (M+1) - 4u^2 (\mu' M_, - \mu'' M'') - (\mu'\nu' + \mu''\nu'') u^2} = (1-\delta)^2 +$$
$$+ \frac{[4u(\mu' M' - \mu'' M_{,,}) + (\mu'\nu' + \mu''\nu'') u](1-\delta)}{\mu u^3 (M+1) - 4u^2 (\mu' M' - \mu'' M'') - (\mu'\nu' + \mu''\nu'') u^2}$$
$$\frac{\mu' (M_, + 1) - \mu'' (M_{,,} + 1)}{\mu u^3 (M+1) - \left\{4(\mu' M_, - \mu'' M'') + \mu'\nu' + \mu''\nu''\right\} u^2} = (1-\delta)^2 +$$
$$+ \frac{4(\mu' M' - \mu'' M'') + \mu'\nu' + \mu''\nu''}{\mu u^2 (M+1) - \left\{4(\mu' M' - \mu'' M'') + \mu'\nu' + \mu''\nu''\right\} u}$$
$$\frac{A}{u^2 B} = (1-\delta)^2 + \frac{C}{uB}(1-\delta), \text{ wo } A = \mu' (M_, + 1) - \mu'' (M'' + 1);$$
$$B = \mu (M+1) u - 4\left\{\mu' M_, - \mu'' M'' + \mu'\nu' + \mu''\nu''\right\} \text{ und}$$
$$C = 4(\mu' M_, - \mu'' M'') + \mu'\nu' + \mu''\nu''$$
$$1 - \delta = -\frac{C}{2uB} \pm \sqrt{\frac{A}{u^2 B} + \frac{C^2}{4u^2 B^2}}$$
$$1 - \delta = \frac{-C \pm \sqrt{4AB + C^2}}{2uB} = -\frac{C}{2uB}\left(1 \mp \sqrt{1 + \frac{4AB}{C^2}}\right),$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und hieraus endlich

$$\delta = 1 + \frac{C}{2uB}\left(1 \mp \sqrt{1 + \frac{4AB}{C^2}}\right);$$ da $\delta < 1$ sein muss, so ist das obere Zeichen zu wählen daher:

$$\delta = 1 + \frac{C}{2uB}\left(1 - \sqrt{1 + \frac{4AB}{C^2}}\right)$$

Für einen ersten genäherten Wert von δ kann man zur Vereinfachung der Rechnung schreiben:

$$\delta = 1 + \frac{C}{2uB}\left[1 - \left(1 + \frac{2AB}{C^2}\right)\right] = 1 - \frac{C}{2uB} \cdot \frac{2AB}{C^2}$$

$$\delta = 1 - \frac{A}{uC}$$

Da ferner $\mu'\nu' + \mu''\nu''$ sehr klein ist, so setzt man:

$$C = 4(\mu' M' - \mu'' M'')$$

$$\frac{A}{C} = \frac{\mu'(M'+1) - \mu''(M''+1)}{4(\mu' M' - \mu'' M''}$$

$$\delta = 1 - \frac{1}{u}\frac{\mu' M, - \mu'' M'' + \mu' - \mu''}{4(\mu' M' - \mu'' M'')}$$

$$\delta = 1 - \frac{1}{4u}\left(1 + \frac{\mu' - \mu''}{\mu' M' - \mu'' M''}\right)$$

Da auch der Ausdruck $\mu' - \mu''$ für die wenig verschiedene Brechungsexponenten sehr klein ist, so kann man für die erste Näherung:

$$\delta = 1 - \frac{1}{4u}$$ setzen.

Für das obige Objectiv aus Kron-Flint-Boraxglas wäre sonach:

$$\delta = 1 - \frac{1}{4 \times 0{\cdot}9386} = \frac{3{\cdot}7544 - 1}{3{\cdot}7544} = \frac{2{\cdot}7544}{3{\cdot}7544}$$

$$\delta = 0{\cdot}7335$$

Der genauere Werth wäre:

$$\delta = 1 - \frac{1}{4u}\left(1 + \frac{0{\cdot}9930 - 0{\cdot}9526}{0{\cdot}9930 M, - 0{\cdot}9526 M,,}\right)$$

$$\delta = 1 - 0{\cdot}2663\left(1 + \frac{0{\cdot}0404}{0{\cdot}9930 M, - 0{\cdot}9526 M,,}\right)$$

wofür man schreiben kann:

$$\delta = 1 - 0{\cdot}2663\left(1 + \frac{4{\cdot}04}{97}\frac{1}{M, - M,,}\right)$$

$$M' = \left(\frac{\sigma' - \varrho'}{2\tau'}\right)^2 = \frac{4(u,^2 - 1)^2}{u,,^2(4u,, - 1)} = \frac{9{\cdot}0}{4{\cdot}0} = 2{\cdot}25$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

$$M'' = \left(\frac{\sigma'' - \varrho''}{2\tau''}\right)^2 = \frac{4\,(u_{,,}{}^2 - 1)^2}{u_{,,}{}^2\,(4u_{,,} - 1)} = \frac{2{\cdot}5}{2{\cdot}25} = \frac{10}{9}\,1{\cdot}1111$$

$$M' - M'' = 2{\cdot}25 - 1{\cdot}111 = 1{\cdot}1389$$

$$\frac{\mu' - \mu''}{\mu' M' - \mu'' M''} = \frac{4{\cdot}04}{112{\cdot}573} = 0{\cdot}0358$$

$$\delta = 1 - 0{\cdot}2663\,(1 + 0{\cdot}0358)$$

$\delta = 1 - 0{\cdot}2748 = 0{\cdot}7252$, man findet also nur einen Unterschied von 0.0083 der Brennweite, wenn man die einfache Näherungsformel anwendet.

Daraus ergibt sich die einfache Regel für die Aplanasie eines aus lauter gleichseitigen Linsen bestehenden Triplet, dass der negative Abstand beider homofocalen Correctionslinsen vor dem Brennpunkte der Objectivlinse dem inversen Werthe der vierfachen relativen Zerstreuungsdifferenz gleichkommen müsse.

Man sieht zugleich den grossen Einfluss, den die dritte brechende Substanz hat, indem sie wesentlich den Zerstreuungquotienten vergrössern kann, wenn ihr Zerstreuungsverhältniss sehr klein ist, und zweitens zur Aufhebung des secundären Spectrums beitragen kann, wenn sie nach der Brewster'schen Spectralreihe passend gewählt wurde.

Es mögen hier noch einige ausführbare Combinationen dreier brechender Medien Platz finden, und die dazu gehörenden Distanzen der Correctionslinsen von der Objectivlinse nach der Näherungsformel:

$$1 - \delta = \frac{1}{4u}$$

a) Boraxglas — Flusspath — Bergkrystall oder Bergkrystall — Flusspath — Boraxglas

$$u = \frac{0{\cdot}0315 - 0{\cdot}022}{0{\cdot}026} = \frac{19}{52} \text{ oder } u_{,} = \frac{0{\cdot}026 - 0{\cdot}022}{0{\cdot}0315} = \frac{0{\cdot}004}{0{\cdot}0317} = \frac{1}{8}$$

$4u = \frac{76}{52}$; $\frac{1}{4u} = \frac{13}{19}$ oder $4u' = \frac{1}{2}$. Imaginär; ist nicht ausführbar, da $\delta > 1$ würde

$$1 - \delta = \frac{13}{19}; \quad \delta = \frac{6}{19}$$

b) Kronglas — Bergkrystall — Flusspath oder Flusspath — Bergkrystall — Kronglas

$$u = \frac{0{\cdot}0315 - 0{\cdot}022}{0{\cdot}036} = 0{\cdot}27 \qquad u_{,} = \frac{0{\cdot}0315 - 0{\cdot}026}{0{\cdot}036} = \frac{5{\cdot}5}{36} = \frac{11}{72}$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

$$4u = 1{\cdot}08 \quad 1 - \delta = \frac{1}{1{\cdot}08} \quad \delta = \frac{0{\cdot}08}{1{\cdot}08} \quad 4u' = \frac{44}{72} \; ; \; \frac{1}{4u'} = \frac{72}{44}$$

nicht ausführbar.

$$\delta = \frac{2}{27}$$

c) Flusspath — Bergkrystall — Kalkspath

$$u = \frac{0{\cdot}09150 - 0{\cdot}01389}{0{\cdot}022} = \frac{17{\cdot}61}{22}$$

$$4u = \frac{70{\cdot}44}{22} = 3{\cdot}202 \quad \frac{1}{4u} = \frac{1}{3{\cdot}202}$$

$$\delta = 1 - \frac{1}{3{\cdot}202} = \frac{2{\cdot}202}{3{\cdot}202} \quad \delta = 0{\cdot}7$$

d) Boraxglas — Bergkrystall — Kalkspath

$$u = \frac{0{\cdot}03150 - 0{\cdot}01389}{0{\cdot}026} = \frac{17{\cdot}61}{26}$$

$$4u = \frac{70{\cdot}44}{26} \; ; \quad \frac{1}{4u} = \frac{13}{35{\cdot}22}$$

$$\delta = 1 - \frac{13}{35{\cdot}22} = \frac{21{\cdot}78}{35{\cdot}22} = 0.6$$

e) Kronglas — Bergkrystall — Kalkspath; Bergkrystall — Kronglas — Kalkspath

$$u = \frac{0{\cdot}03150 - 0{\cdot}01389}{0{\cdot}036} = \frac{17{\cdot}61}{36}$$

$$4u = \frac{70{\cdot}44}{36} = \frac{5{\cdot}87}{3} \; ; \quad \frac{1}{4u} = \frac{3}{5{\cdot}87}$$

$$\delta' = \frac{2\,87}{5{\cdot}87} = 0{\cdot}5$$

$$u_{,} = \frac{0{\cdot}03600 - 0{\cdot}01389}{0{\cdot}0315} = \frac{22{\cdot}11}{31{\cdot}5}$$

$$4u_{,} = \frac{88{\cdot}44}{31{\cdot}5} \; ; \quad \delta = \frac{56{\cdot}94}{88{\cdot}4u} = \frac{14{\cdot}2351}{22{\cdot}11} = {}^{2}/_{3}$$

f) Boraxglas — Flintglas — Kalkspath oder Kronglas — Flintglas — Kalkspath

$$u = \frac{0{\cdot}0525 - 0{\cdot}01389}{0{\cdot}026} = \frac{38{\cdot}61}{26} \; ;$$

$$4u = \frac{154{\cdot}44}{26} \; ; \quad \frac{1}{4u} = \frac{26}{155{\cdot}44}$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

$$\delta = \frac{128{\cdot}44}{157{\cdot}44} = \frac{4}{5} = 0{\cdot}8$$

$$u_{,} = \frac{0{\cdot}0525 - 0{\cdot}01389}{0{\cdot}036} = \frac{38{\cdot}61}{36}$$

$$4u_{,} = \frac{154{\cdot}44}{36}\,;\quad \delta = 1 - \frac{36}{154{\cdot}44} = 1 - \frac{9}{38{\cdot}61}$$

$$\delta' = \frac{29{\cdot}61}{38{\cdot}61} = 0{\cdot}77$$

g) Kronglas — Flintglas — Bergkrystall$_{\omega}$ oder Bergkrystall — Flintglas — Kronglas.

$$u = \frac{0{\cdot}0525 - 0{\cdot}0315}{0{\cdot}036} = \frac{21}{36} \qquad u' = \frac{0{\cdot}0525 - 0{\cdot}036}{0{\cdot}0315} = \frac{16{\cdot}5}{31{\cdot}5}$$

$$4u = \frac{84}{36} = \frac{7}{3}\,;\quad \frac{1}{4u} = \frac{3}{7} \qquad 4u' = \frac{66}{31{\cdot}5}\,;\quad \frac{1}{u'} = \frac{63}{132} = \frac{21}{44}$$

$$\delta = \frac{4}{7} = 0{\cdot}571 \qquad \delta' = \frac{23}{44} = 0{\cdot}523$$

h) Bergkrystall$_{\omega}$ — Flintglas — Flusspath.

$$u = \frac{0{\cdot}0525 - 0{\cdot}022}{0\,0315} = \frac{0{\cdot}0305}{0{\cdot}0315}$$

$$4u = \frac{1220}{315} = \frac{244}{63}\,;\quad \frac{1}{4u} = \frac{63}{244} = \frac{16}{61}$$

$$\delta = \frac{45}{61}\,;\ \delta' = 0{\cdot}74$$

i) Kronglas — Flintglas — Flusspath oder Kronglas — Flintglas — Boraxglas.

$$u = \frac{0{\cdot}0525 - 0{\cdot}022}{0{\cdot}036} = \frac{19{\cdot}5}{36} \qquad u = \frac{0{\cdot}0525 \quad 0{\cdot}026}{0{\cdot}036} = \frac{26{\cdot}5}{36}$$

$$4u = \frac{78}{36} = \frac{39}{16} \qquad 4u = \frac{106}{36} = \frac{53}{18}$$

$$\delta = \frac{23}{39} = 0.6 \qquad \delta = \frac{35}{53} = 0.7$$

k) Boraxglas — Flintglas — Flusspath oder Flusspath — Flintglas — Boraxglas.

$$u = \frac{0{\cdot}0525 - 0{\cdot}022}{0{\cdot}026} = \frac{30{\cdot}5}{26}\,;\quad u_{,} = \frac{0{\cdot}0525 - 0{\cdot}026}{0{\cdot}022} = \frac{26{\cdot}5}{22}$$

$$4u = \frac{12{\cdot}2{\cdot}0}{26}\,;\quad \frac{1}{4u} = \frac{13}{61} \qquad 4u_{,} = \frac{106}{22} = \frac{53}{11}$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

$$\delta = \frac{48}{61} = 0.8 \quad \delta, = \frac{42}{53} = 0.8$$

Das obige genügt zu zeigen, dass man mit der Linsendistanz durch passende Wahl der zerstreuenden Mittel bis auf $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$, daher im Linsendurchmesser auf $^1/_5$ zurückgehen kann, so dass das Triplet so construirt werden kann, dass man nur eine grosse Objectivlinse und eine mit dem Ocularrohre zu verbindende Doppel-Corrections-Linse in Anwendung bringt.

Ein 12zölliges Objectiv von 180″ Brennweite würde bei der Combination Kronglas — Flintglas — Boraxglas folgende Dimensionen geben.

Objectivglas Kronglas	Correctionslinse negative: Flintglas	Correctionslinse positive: Boraxglas
$2x = 12''$	$2x' = 3.6$	$2x'' = 3.6$
$p = 180''$ $q = -16''{\cdot}2 \times \frac{53}{72} = -11''{\cdot}9$		$-q = r = 11''.9$
$R = 190''$	$r = -10''$	$+r_2 = 11''{\cdot}44$

alle Linsen gleichseitig biconvex, oder biconcav, und von sehr mässiger Krümmung, bei der ersten Linse ist $\frac{2x}{R} = \frac{1}{16}$ nahezu, bei der zweiten und dritten Linse $\frac{2x'}{r_1} = \frac{1}{4}$, $\frac{2x'}{r_2} = \frac{9}{25}$; also nahezu gleich grosse relative Öffnung für alle Correctionslinsen, und blos etwa 4fach bis 5fach gegen die Objectivöffnung.

Obige Combinationen verglichen mit der Spectraltafel Brewster's geben:

a) 17 — 24 — 9; deren Differenz beide nach derselben Richtung
+ 7 + 15
8
oder 9 — 24 — 17
+ 15 + 7
+ 8

b) 17 — 28 — 9
+ 11 + 19
8

c) 9 — 17 — 33
+ 8 + 16
— 26

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

d) 24 — 9 — 33
— 15 — 24
— 9

e) 28 — 9 — 33 sehr symmetrische Lage der schwächer zerstreuenden Mittel gegen das stärker zerstreuende, daher sehr gute Combination für die Aufhebung des secundären Spectrums, viel vortheilhafter als die Combination Bergkrystall-Kronglas-Kalkspath
— 19 — 24
— 5

f) 24 — 40 — 33 oder 28 — 40 — 33 ebenfalls sehr symmetrische Combination.
+ 16 + 13 + 12 + 13
+ 3 4

g) 28 — 40 — 9
+ 12 + 31
+ 19

h) 9 — 40 — 17
+ 31 + 23
+ 8

i) 28 — 40 — 17
+ 12 + 23
+ 11

k) 24 — 40 — 17
+ 16 + 23
+ 7

Von allen Combinationen sind allein die Combination:

Bergkrystall — Kronglas — Kalkspath

9 28 33 $u = {}^2/_3$ $\delta = {}^2/_3$

+ 19 — 5

Flusspath — Kronglas — Kalkspath

17 28 33 $u = 1$ $\delta = {}^3/_4$

+ 11 — 5

solche, in denen das stärker zerstreuende Medium mehr minder symmetrisch gegen das schwächer zerstreuende gelegen ist, d. h. wo die secundären Spectren nach entgegengesetzter Richtung fallen und sich also gänzlich oder nahezu gänzlich aufheben können.

Endlich könnte man auch die Combination wählen:

Boraxglas — Kronglas — Kalkspath

24 28 33 $u = {}^5/_7$, $\delta = {}^{13}/_{20}$,

+ 4 — 5

welche nahezu ganz symmetrisch ist zur Aufhebung des secundären

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Spectrums, man erhielte so eine Öffnung von $^7/_{20}$ nahezu $^1/_3$ der Öffnung des Objectives für jene der Correctionslinsen.

Da Kalkspathlinsen bis zu 3″ Öffnung sich erhalten liessen, so könnte man bis 9″ Objective herstellen, die vom secundären Spectrum so gut wie frei wären, und kaum $^1/_3$ der Öffnung des Objectivs für die Correctionslinsen erfordern würden, und ohne Flintglas herzustellen wären.

Könnte man eine Glassorte erzeugen von schwacher Brechung etwa 1·48—1·50 und von sehr schwacher Zerstreuung etwa 0·014, wie das beim Kalkspath für die extraordinären Strahlen der Fall ist, so wäre die Frage vollkommen achromatischer Fernröhre der Lösung sehr nahe gerückt, eine weitere Vervollkommnung könnte man durch Anwendung stärker zerstreuenden Kronglases einführen, so dass dieses dem Kalkspath in der obigen Spectralreihe noch etwas näher rückte, wodurch man vollständige Ausgleichung der entgegengesetzt gerichteten secundären Spectra erzielen könnte.

Da man sehr stark brechendes und zerstreuendes Flintglas hat, so könnte man die Correctionslinse, allerdings auf Kosten der Aufhebung der secundären Spectren noch bedeutend kleiner anwenden. Schweres Flintglas hat bis 0·07 zum Zerstreuungsverhältniss, man hat also für die Combinationen:

1) Boraxglas — schweres Flintglas — Flusspath

$$u = \frac{0{\cdot}070 - 0{\cdot}022}{0{\cdot}026} = \frac{48}{26} = \frac{24}{13};\ \delta = \frac{7}{8}$$

2) Kronglas — schweres Flintglas — Boraxglas

$$u = \frac{0{\cdot}070 - 0{\cdot}026}{0{\cdot}036} = \frac{44}{36} = \frac{11}{9};\ \delta = \frac{9}{11}$$

3) Kronglas — schweres Flintglas — Flusspath

$$u = \frac{0{\cdot}070 - 0{\cdot}0022}{0{\cdot}036} = \frac{48}{36} = \frac{4}{3}\ \delta = \frac{13}{16}.$$

Zu diesen Combinationen wäre das Material am leichtesten für die zweite Combination in hinreichender Quantität zu beschaffen und ein 12 Zoll Objectiv würde geben

$$2x = 12'' \qquad 2x' = \frac{24}{11} = 2''\frac{2}{11} \qquad 2x'' = 2''{\cdot}2$$

$$p = 180'' \qquad -q = \frac{11}{9} \cdot \frac{4}{121} p = \frac{4}{99} p = 7''{\cdot}64 \qquad r = 7''{\cdot}64$$

$$R = 191'' \qquad r_1 = -13{\cdot}25 \qquad r_2 = -8{\cdot}10$$

$$\frac{2x}{R} = \frac{1}{16} \qquad \frac{2x'}{r_1} = \frac{2{\cdot}2}{13{\cdot}2} = \frac{1}{6} \qquad \frac{2x''}{r_2} = \frac{1}{4}.$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Prof. Anton Bělohoubek legte den ersten Theil seiner *„Untersuchungen des Moldauwassers“* in folgender Abhandlung vor.

Einleitung. Es dürfte wol auch in weiteren Kreisen bekannt sein, dass das Stadtverordnetenkollegium der k. böhm. Hauptstadt Prag, in gerechter Würdigung der Übelstände, mit welchen die bestehenden Einrichtungen behufs der Versorgung der Stadt mit Wasser verbunden sind, den Beschluss fasste, eine neue, allen Anforderungen entsprechende Wasserleitung herstellen zu lassen, welche im Stande wäre Prag mit weichem Wasser von entsprechender Qualität und Quantität zu versehen.

In Folge dessen erging an die Professoren der Chemie des k. k. böhm. Polytechnikums H. H. Dr. A. Šafařík und F. Štolba, sowie auch an mich die Einladung, Proben von Moldauwasser, welche an mehreren Punkten des Flusses oberhalb Prag's geschöpft werden sollten, einer ausführlichen und gründlichen chemischen Analyse in der Richtung unterwerfen zu wollen, ob sich das Wasser der Moldau zu dem früher berührten Zwecke nicht vielleicht eignen würde.

Mir wurden nun, nachdem ich meine Bereitwilligkeit ausgesprochen hatte in dieser das Wohl der Prager Bevölkerung so innig berührenden Frage nach Kräften mitwirken zu wollen, sukcessive sieben Wasserproben zur Untersuchung übermittelt, wobei festgestellt werden sollte, erstens: welche Beschaffenheit das Moldauwasser vor und nach der Aufnahme des Beraunwassers besitze und zweitens, in welchem Grade dasselbe durch die Kanäle und Industrie-Anlagen Prag's verunreinigt werde.

Art und Weise der Probeentnahme. Das Wasser wurde in etwa drei Liter Fassungsraum besitzende Flaschen von weichem, hartem Glase, welche früher selbstverständlich auf das gewissenhafteste gereinigt und mit destillirtem Wasser ausgespült worden waren, gefüllt und diese dann mit gut eingeschliffenen Stöpseln von Glas verschlossen; die Letzteren erhielten dann eine Kappe von Pergamentpapier, die mit einem Bindfaden am Halse der Flasche wol befestigt wurde. Die Füllung der einzelnen Flaschen geschah derart, dass jede derselben am Ende eines schmalen Brettes entsprechend befestigt und hierauf rasch etwa einen Meter tief untertaucht und in dieser Tiefe so lange belassn wurde, bis sie gefüllt war. Selbstverständlich wurde jede Flasche mit dem betreffenden Wasser an Ort und Stelle vorsichtig ausgewaschen, nach der ersten Füllung entleert, zum zweitenmale gefüllt und nun verschlossen. Bei der Probeentnahme fungirte

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

als Dirigent der Ingenieur des städtischen Bauamtes Herr Zelený. Von allen geschöpften sieben Proben wurden mir stets je vier Flaschen zur Verfügung gestellt, welche Quantität aber für die vorzunehmenden Bestimmungen kaum ausreichend erschien, worauf ich sogleich nach Erhalt der ersten zwei Proben aufmerksam machte.

Umstände, unter welchen die Probeentnahme stattfand. Es dürfte nicht unwichtig sein jene Umstände hervorzuheben, unter welchen das Schöpfen der Wasserproben vorgenommen wurde, da ja dieselben einen nicht geringen Einfluss auf die Beschaffenheit des jeweilig untersuchten Wassers besitzen. In der auf Seite 29 befindlichen Tabelle ist nun nicht nur die Stelle des Flussbettes präzisirt, an welcher die Probeentnahme stattfand, sondern auch der Tag, wann dies geschah, die Temperatur des Wassers und der Luft, sowie auch der Wasserstand ausgedrückt in Centimetern, welcher am Pegel in der Nähe der Altstädter Mühlen erhoben wurde, angeführt.

Physikalische Eigenschaften der einzelnen Wasserproben. Alle sieben Proben des Moldauwassers waren normal rein und klar; bei näherer Prüfung zeigte es sich jedoch, dass sie sämmtlich wenn auch unmerklich durch fein vertheilte organische und mineralische Stoffe getrübt waren, welche sich binnen 24 bis 48 Stunden beinahe vollständig am Boden der Flaschen abgeschieden hatten. Dieses Sediment besass eine braune Farbe und war zum Theil von feinpulveriger, zum Theil von flockiger Beschaffenheit. Die Menge dieser Ausscheidung war verhältnismässig am bedeutendsten in jenen Proben, die im Jänner und am geringsten in jenen, welche im März geschöpft worden waren. Dass hierauf die Höhe des Wasserstandes und speziell im Jänner, auch das plötzlich eingetretene Thauwetter Einfluss nehmen mussten, wird wohl kaum in Frage zu stellen sein.

Die Farbe sämmtlicher Wasserproben war deutlich gelblich; die im Mai entnommenen beiden Wasserproben hatten die lichteste Farbe.

Behufs Feststellung des Geruches wurden die einzelnen Wasserproben, da sie bei gewöhnlicher Temperatur geruchlos schienen, auf geeignete Weise auf 50° C erwärmt, wobei jedoch blos das unterhalb des Belvederes geschöpfte Wasser einen schwachen, nicht definirbaren jedoch anormalen Geruch zeigte.

Der Geschmack aller Wasserproben war fade, wie bei allen weichen, kohlensäurearmen Wässern; derselbe blieb normal auch nach vorhergehendem Erwärmen auf 15° C.

Bezeichnung der Probe	Bezeichnung der Stelle, an welcher die Probeentnahme stattfand	Tag und Stunde der Probeentnahme	Temperatur des Wassers	Temperatur der Luft	Wasserstand	Anmerkung
a	Vierhundert Meter oberhalb der Modřaner Zuckerfabrik in der Mitte des Flusses.	$18\frac{20}{1}75$ um 4 Uhr Nachmittags	0° *C*	$+10_2$° *C*	$+44_7$ cm	Die Moldau war mit einer Eisdecke versehen. Thauwetter. Am 23. Jänner erfolgte unter Sturm und Regen der Eisgang.
b	Achthundert Meter unterhalb der Nordspitze des Fabriksdammes, etwa $\frac{1}{3}$ der Flussbreite vom rechten Ufer entfernt. Unterhalb der Mündung des Beraunflusses.	$18\frac{18}{1}75$ nach 4 Uhr Nachmittags	0° *C*	$+3_{75}$° *C*	$+17_8$ cm	Die Moldau war mit Eis bedeckt. Am 17. Jänner regnete es schwach; der Niederschlag betrug 1·61 mm.
c	An derselben Stelle wie *b*.	$18\frac{13}{5}75$ nach 3 Uhr Nachmittags	$+15_5$° *C*	$+18_4$° *C*	$+18_4$ cm	— —
d	Zunächst der Kaiserwiese, etwa 200 Meter oberhalb des Badeplatzes und 15 Met. vom l. Ufer.	$18\frac{5}{3}75$ um 4 Uhr Nachmittags	0° *C*	-2_2° *C*	$+3_5$ cm	Die Moldau war neuerdings mit Eis bedeckt.
e	In der Nähe von Podol, oberhalb des Winterhafens für die Dampfschiffe, in der Mitte des Flusses.	$18\frac{12}{5}75$ um 4 Uhr Nachmittags	$+15_5$° *C*	$+19_2$° *C*	$+21_0$ cm	Am selben Tage regnete es schwach; der Niederschlag betrug 0·36 mm.
f	Unterhalb des Wyschehrader Felsens, etwa 15 Meter von dessen äusserstem Ausläufer.	$18\frac{5}{3}75$ nach 4 Uhr Nachmittags	0° *C*	-2_2° *C*	$+3_5$ cm	Die Moldau war mit Eis bedeckt.
g	Unterhalb des Belvederes in der Nähe der Civil-Schwimmschule, etwa $\frac{1}{3}$ der Flussbreite vom linken Ufer entfernt.	$18\frac{5}{3}75$ nach 5 Uhr Nachmittags	0° *C*	-2_2° *C*	$+3_5$ cm	Die Moldau war mit Eis bedeckt. Am 10. März erfolgte der Eisgang.

Digitised by the Harvard University. Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ergebnisse der qualitativen chemischen Analyse. Die Reaktion der einzelnen Wasserproben, welche gleich nach deren Empfang, mit Hilfe empfindlicher Reagenspapiere unter Beobachtung der bekannten Vorsichtsmassregeln ermittelt wurde, war in allen Fällen kaum merklich sauer, nach kurzem Stehen jedoch neutral.

Zur qualitativen Prüfung wurde ein Antheil jedes Wassers, sowie auch der Abdampfrückstand desselben benutzt, wobei konstatirt wurde, dass in allen Wasserproben nachstehende Bestandtheile, selbstverständlich in sehr wechselnden Mengen vorkommen, als: Kohlensäure (freie, halbgebundene und gebundene), Kieselsäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure, Chlor, Eisenoxydul, Eisenoxyd, Thonerde (Spuren), Manganoxydul (Spuren), Kalk, Magnesia, Kali, Natron, Lithion (Spuren), Ammoniak (Spuren) und organische Stoffe. Borsäure, Fluor, Rubidium und Caesium konnten nicht nachgewiesen werden.

Ergebnisse der quantitativen chemischen Analyse. Ehe ich mir erlaube die Resultate anzuführen, zu denen ich auf gewichts- oder massanalystischem Wege gelangte, erscheint es geboten in Kürze den Gang zu skizziren, welcher bei Vornahme der quantitativen chemischen Analyse befolgt oder eingeschlagen wurde. Die Menge der freien und halbgebundenen Kohlensäure wurde nach der Vorschrift von Pettenkofer festgestellt.

Behufs Bestimmung der im Wasser gelösten fixen Stoffe wurde stets ein halber Liter vorsichtig zur Trockene gebracht und der Rückstand bei 150° C so lange getrocknet, bis die erwünschte Konstanz im Gewichte eingetreten war; hierauf wurde derselbe in der Platinschale mit einer kleinen Spitzflamme erhitzt, wobei er sich mehr oder weniger bräunte und schwärzte und dann einigemal sukcesive mit Wasser befeuchtet, getrocknet und erhitzt, worauf er beinahe vollkommen weiss wurde. Schliesslich wurde dieser weisse Rückstand mit einer Lösung von kohlensaurem Ammoniak befeuchtet und vorsichtig erhitzt, was bis zur erfolgten Konstanz im Gewichte wiederholt wurde. Auf diese Weise wurde der sogenannte Glühverlust (organische Stoffe und flüchtige Mineralverbindungen) ermittelt, während im Rückstande die bei jener Temperatur nicht flüchtigen anorganischen Verbindungen verblieben.

Die Bestimmung der Kieselsäure wurde auf bekannte Weise ausgeführt und hiezu $1^1/_2$ bis 2 Liter jedes Wassers, mit Salzsäure angesäuert, zur Trockene abgedampft etc. Nach Abscheidung der Kieselsäure wurden im Filtrate Eisenoxyd, Thonerde und Phos-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

phorsäure, dann Kalk, und im Filtrate von demselben die Magnesia nach den üblichen Methoden ausgefällt und bestimmt.

Die Eruirung der Phosphorsäurequantität bot einige Schwierigkeiten dar, weil hiezu blos 2 bis 3 Liter jeder Wasserprobe verwendet werden konnten. Nach Abscheidung der Kieselsäure im Abdampfrückstande wurde die Phosphorsäure mittels molybdänsaurem Ammoniak ausgefällt und bei den Proben *a*, *b*, *d* und *f* schliesslich als pyrophosphorsaure Magnesia gewogen; die Proben *c*, *e* und *g* lieferten jedoch eine so geringe Menge des Molybdänniederschlages, dass ich es vorzog, denselben auf einem gewogenen Filter zu sammeln zu trocknen und zu wägen. Dieser Niederschlag enthält zwei bis vier Prozent Phosphorsäure, im Mittel demnach 3%, welche Zahl der Phosphorsäureberechnung zu Grunde gelegt wurde. Der Fehler, welcher hiebei begangen wurde, ist unter Berücksichtigung der geringen Phosphorsäuremenge gewiss nicht bedeutend.

Die Schwefelsäure wurde als schwefelsaurer Baryt gewogen, wozu der Abdampfrückstand von 1 bis $1^1/_2$ Liter zur Verwendung gelangte.

Behufs Ermittelung des Chlorgehaltes wurden stets je 300 des betreffenden Wassers auf ein Drittel des ursprünglichen Volumens eingeengt und die rückbleibende Flüssigkeit mit $^1/_{10}$ Normalsilberlösung unter Anwendung von neutralem chromsauren Kali als Indikator titrirt.

Alle bis jetzt angeführten Bestimmungen wurden durch Kontrollanalysen auf ihre Richtigkeit geprüft; bei Schwankungen, die sich innerhalb der gestatteten Grenzen bewegten, berechnete ich die sich ergebenden Durchschnittszahlen.

Die Alkalien wurden im Rückstande von $1^1/_2$—2 Litern einer jeden Wasserprobe nach Abscheidung der Kieselsäure ermittelt, wobei sukcessive kohlensaurer Baryt, Barytwasser, Kohlensäure und endlich kohlensaures und oxalsaures Ammoniak zur Anwendung gelangten. Die Trennung der letzten geringen Reste von Kalk und Baryt von den Alkalien wurde mit Hülfe von Oxalsäure auf bekannte Art bewirkt; hernach wurden die Alkalien als Chlorverbindungen gewogen und das Kali als Kaliumplatinchlorid bestimmt etc.

Was nun die organischen Stoffe anbelangt, so ist deren genaue Ermittelung zur Stunde ein ungelöstes Problem, da sich alle bis jetzt bekannten Methoden als auf unrichtigen Prämissen fussend erwiesen haben und demnach Resultate liefern, welche wohl allgemein als ungenau zu bezeichnen sein werden. Ja, selbst die mit minu-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

tiöser Genauigkeit vorgenommenen Untersuchungen des Abdampfrückstandes mit Hülfe der Elementaranalyse, wie solche von englischen Chemikern (Frankland u. A.) in's Werk gesetzt wurden, dürften unter Berücksichtigung des Zeitaufwandes, welchen sie erfordern, kaum befriedigen, da sie wohl die Menge des Kohlenstoffes, Wasserstoffes und Stickstoffes in den nicht flüchtigen organischen Stoffen, nicht aber deren Qualität und Gesammtmenge, zu bestimmen gestatten. Ich werde übrigens so frei sein in einer der nächsten Sitzungen ausführlicher hierüber zu referiren, wobei ich nur noch konstatire, dass ich alle in den Wässern vorkommende Mineralverbindungen, insoweit diess möglich war, quantitativ bestimmte und den Rest als organische Substanzen in Rechnung stellte.

Ammoniak war in so geringen Quantitäten in den einzelnen Proben des Moldauwassers enthalten, dass es eben nur mit Hilfe des Nessler'schen Reagenzes im Abdampfrückstande von einem Liter Wasser nachgewiesen werden konnte; im Wasser *g*, das in der Nähe der Civilschwimmschule geschöpft wurde, erhielt ich eine etwas schärfere Reaktion, was dadurch begründet erscheint, dass an dieser Stelle das Moldauwasser durch die Kanäle der Vorstadt Smichov und der Kleinseite Prags bereits verunreinigt ist. Zur quantitativen Bestimmung hätten wohl 8 Liter (eine Kontroll-Analyse inbegriffen) kaum hingereicht, während mir in Ganzen bloss 12 Liter für die Eruirung aller Bestandtheile zu Gebote standen.

Über die Resultate der quantitativen Bestimmung der Salpetersäure, von deren Gegenwart ich mich mit Hilfe der bekannten Brucin- und Indigo-Reaktion überzeugte, werde ich so frei sein in meinem nächsten Vortrage Bericht zu erstatten.

In der auf Seite 33 befindlichen Tabelle erlaubte ich mir nun die wichtigsten Resultate der quantitativen chemischen Untersuchung aller sieben Proben des Moldauwassers übersichtlich zusammenzustellen.

Aus den angeführten ziffermässigen Resultaten der quantitativen Analyse ergeben sich nun nachstehende Schlüsse und Folgerungen.

Die Zusammensetzung des Moldauwassers ist je nach der Jahreszeit, den meteorischen Niederschlägen und der Höhe des Wasserstandes eine sehr verschiedene, und es schwankt die Menge der gelösten fixen Stoffe zwischen 41 und 88 Milligrammen per Liter, welche Grenzwerte den beiden Proben *c* und *d* zukommen. Einer freundlichen Mittheilung des H. Prof. Dr. J. Lerch zu Folge, welcher sich ebenfalls mit der Untersuchung des Moldauwassers befasste, betrug der vom ihm eruirte Maximalwert 91 Milligramme per Liter.

Per Liter des Wassers	*a* Oberhalb der Modřaner Zuckerfabrik	*b* Unterhalb der Modřaner Zuckerfabrik	*c* Unterhalb der Modřaner Zuckerfabrik	*d* In der Nähe der Kaiserwiese	*e* In der Nähe von Podol	*f* In der Nähe des Wyschehrader Felsens	*g* In der Nähe der Civil-Schwimmschule
	$18\frac{20}{1}75$	$18\frac{18}{1}75$	$18\frac{13}{5}75$	$18\frac{5}{3}75$	$18\frac{12}{5}75$	$18\frac{5}{4}75$	$18\frac{5}{3}75$
Abdampfrückstand	0·0744	0·0760	0·0416	0·0880	0 0440	0·0758	0·0872
a) Glühverlust	0·0198	0·0240	0·0116	0·0156	0·0148	0·0182	0·0204
b) Rückstand nach dem Glühen	0·0546	0·0520	0·0300	0·0724	0·0292	0·0576	0·0668
SiO_2	0·00767	0·00600	0·00155	0·00844	0·00097	0·00771	0·00553
P_2O_5	0·00068	0·00064	0·00013	0·00034	0·00019	0·00047	0·00021
SO_3	0·00412	0·00446	0·00156	0·01155	0·00216	0·00501	0·00800
Cl	0·00768	0·00887	0·00426	0·00887	0·00461	0·00692	0·00809
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	0·00102	0·00116	0·00014	0·00096	0·00041	0·00093	0·00079
CaO	0·01232	0·01221	0·00597	0·01770	0·00644	0·01193	0·01025
MgO	0·00658	0·00523	0.00272	0 00753	0·00296	0·00508	0·00573
K_2O	0·00520	0·00593	0·00284	0·00483	0·00259	0·00457	0·00419
Na_2O	0·00653	0·00661	0·00861	0·00932	0·00867	0·00863	0·01051
CO_2 (gebundene)	0·01631	0·01467	0·01235	0·01907	0·01082	0·01610	0·01412
Organische Stoffe, N_2O_5 u. NH_3	0·00821	0·01264	0·00125	0·00141	0·00518	0·01040	0·02164
Trübende oder suspendirte Stoffe	0·01482	0 01198	0·00961	0·00237	0·00785	0·00432	0·00395
a) Glühverlust	0·00100	0·00139	0·00067	0·00135	0·00088	0·00086	0·00295
b) Rückstand nach dem Glühen	0·01382	0·01059	0·00894	0·00102	0·00697	0·00346	0·00100
Gesammthärte in *deutschen* Härtegraden	2·16	1·96	0·98	2·82	1·06	1·91	1·83
in *englischen* Härtegraden	2·70	2·45	1·23	3·53	1·33	2·39	2·29
in *französischen* Härtegraden	3·86	3·50	1·75	5·04	1 89	3·41	3·27

Digitised by the Harvard University. Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Grösse des Glühverlustes, welchem ich übrigens keine hervorragende Bedeutung vindiziren will, erreichte seine höchste Ziffer bei den Proben *b* und *g*, von denen erstere durch die Schmutzwässer der Modřaner Zuckerfabrik, letztere aber durch die Kanäle der am linken Ufer der Moldau liegenden Stadttheile, verunreinigt erscheinen.

Die Kieselsäure, die man mit Rücksicht auf die Qualität eines Wassers als einen ziemlich indifferenten Bestandtheil bezeichnen kann, kommt in den untersuchten Proben ebenfalls in sehr wechselnden Qualitäten vor. Hohe Werte weisen namentlich die Proben *a*, *d* und *f* auf, während der Minimalgehalt von etwa einem Milligramm dem bei Podol geschöpften Wasser zukömmt; die bedeutendste Menge von über acht Milligrammen fand ich in der Probe *d*.

Auffallend ist in einigen Proben der nicht unbedeutende Gehalt an Phosphorsäure, deren Menge in den Proben *a* und *b* das Maximum von über sechs Milligrammen per Liter erreicht, dagegen aber in den im Mai geschöpften Proben *c* und *e* auf zwei, ja auch auf ein Milligramm sinkt.

Die Schwefelsäure, deren Quantität übrigens tief unter dem von Dr. E. Reichardt aufgestellten höheren Grenzwerte sich bewegt, erreicht ihr Maximum in den Proben *d* und *g* per $11^1/_2$ und 8 Milligrammen, während der Minimalgehalt in der Probe *c* per $1^1/_2$ Milligramm, kaum den achten Theil der früher angeführten höchsten Ziffer beträgt.

Der Chlorgehalt wurde in allen Proben ungemein hoch befunden, ja auch in solchen, bei denen eine bedeutende Verunreinigung durch Faecalstoffe und Abfallwässer aus Industrialien nicht angenommen werden kann, wie z. B. in dem oberhalb der Modřaner Zuckerfabrik geschöpften Wasser *a*. Die Chlormenge übersteigt sogar in den Proben *b*, *d* und *g* das von Dr. E. Reichardt aufgestellte Maximum per 8 Milligramm im Liter, was bei den Wasserproben *b* und *g* durch deren Infektion mit Abfall- und Kloakenstoffen, nicht aber bei der Probe *d* (geschöpft in der Nähe der Kaiserwiese) aufgeklärt werden kann. Die kleinste Menge von Chlor enthielt die Probe *c*, nämlich circa vier Milligramme.

Der Gehalt an Eisenoxyd und Thonerde, von dem nach seiner Bestimmung der Phosphorsäuregehalt in Abzug gebracht wurde, schwankt zwischen einem Zehntel bis zu etwa einem Milligramm (*c* und *b*.)

Die Werte des Kalkgehaltes bewegen sich ebenfalls innerhalb weiter Grenzen; nämlich zwischen etwa sechs bis achtzehn

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Milligrammen; der kleinste Wert kommt der Probe *c*, der höchste der Probe *d* zu.

Die Menge der Magnesia ist ähnlichen Schwankungen unterworfen, merkwürdigerweise beträgt sie jedoch in alten Fällen etwa die Hälfte des ermittelten Kalkgehaltes. Die geringste Quantität per 2_7 Milligrammen besitzt das Wasser *e*, während die höchste Ziffer per 7_5 Milligrammen der Probe *d* zukömmt.

Die interessanteste Folgerung ergiebt sich jedoch bei der Betrachtung der, die Menge Alkalien fixirenden, Ziffern. Die Alkalien kommen nämlich, insoweit die ausgeführten sieben Analysen zu dem Schlusse berechtigen, im Moldauwasser in einer Quantität vor, welcher in Berücksichtigung der bis jetzt bekannt gewordenen Resultate von Untersuchungen des nicht verunreinigten Wassers grösserer europäischer Flüsse, kaum ein änliches Beispiel an die Seite gestellt werden kann. In einem Liter des Moldauwassers wurden nämlich elf bis vierzehn Milligramme Alkalien nachgewiesen, ja, in dem bereits durch die Prager Kanäle verunreinigten Wasser *g* kommen sogar 14_7 Milligramme Kali und Natron vor.

Das Verhältnis beider Verbindungen varirt jedoch ungemein, denn während sie sich in den Proben *a* und *b* so ziemlich das Gleichgewicht halten, erreicht die Menge des Natron's in den Proben *c* und *e* das dreifache des Kaligehaltes. Das Maximum an Natron weist das Wasser *g* auf, was nach dem früher Erwähnten keiner weiteren Erklärung bedarf.

Die Ziffern, welche sich auf die Menge der gebundenen Kohlensäure beziehen, bedürfen keines ausführlichen Kommentars.

Ich erlaubte mir an anderer Stelle bereits die Bemerkung, dass die organischen Stoffe (zu denen hier auch das Ammoniak und die Salpetersäure hinzugerechnet wurden) aus der Differenz bestimmt wurden; trotzdem ergibt sich bei der Vergleichung dieser Ziffern ein neuer Beleg für die bedeutenden Schwankungen in der Zusammensetzung des Moldauwassers. Den Minimalwert per 1_2 Milligramm weist das Wasser *c*, den Maximalwert das ebenfalls unterhalb der Modřaner Zuckerfabrik geschöpfte Wasser *b* im Betrage per 12_6 Milligrammen auf.

Im zweiten Falle befand sich jedoch die Zuckerfabrik in vollem Betriebe, während sie bei der Entnahme der Probe *e* nicht mehr arbeitete.

Diess bezieht sich jedoch auf die in der Moldau, vor derem Eintritte in die Hauptstadt Prag, geschöpften Proben.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die in der Nähe der Civilschwimmschule entnommene Probe *g* weist dagegen 21_6 Milligramme organische Stoffe per Liter auf!! —

Indem ich von der Vergleichung der Werte, welche sich auf die Menge der im Wasser suspendirten Stoffe beziehen, absehe, will ich nur die Aufmerksamkeit einer hoch ansehnlichen Versammlung, auf die Menge der verbrennlichen und in der Hitze flüchtigen, trübenden Stoffe (Glühverlust) hinlenken. Dieselbe erreicht in der Probe *g* ihr Maximum von etwa 3 Milligrammen, während die Menge des Glührückstandes bloss ein Milligramm beträgt, was unbedingt auf Rechnung der Kanäle Prag's zu setzen ist.

Indem ich noch der Gesammthärte flüchtig gedenke, bemerke ich bloss, dass dieselbe zwischen den Grenzwerten 0·98 bis 2·82 deutschen Graden schwankt.

Es wäre nun noch aus der Differenz in der Zusammensetzung festzustellen, ob und in welchem Grade das Wasser der Moldau durch den in dieselbe bei Königsaal einmündenden Beraunfluss verändert werde, was leider nicht möglich ist, da die bezüglichen Proben *a* und *b* in Folge eines Missverständnisses nicht am demselben Tage geschöpft wurden.

Übrigens würde selbst in diesem Falle ein entscheidendes Urtheil in der angedeuteten Richtung kaum abgegeben werden können, da sich das Beraunwasser mit dem Wasser der Moldau erst in Prag in Folge des Einflusses der zahlreichen Wehren ziemlich vollkommen mischt, während beide Flüsse oberhalb Prag's in einem Flussbette so zu sagen nebeneinander ihren Weg fortsetzen; eine unvollkommene Mischung findet nur an der Berührungsfläche innerhalb einer verhältnissmässig schmalen Zone statt, wie man sich leicht durch Augenschein besonders dann überzeugen kann, wenn z. B. der Beraunfluss seine in Folge eines starken Regens getrübten Wellen in die reine, klare Moldau ergiesst.

Einen nicht unwichtigen Beleg für diese Ansicht bieten die Resultate der Analyse der, an einem Tage nach entsprechendem Zeitintervall geschöpften, Proben *d* und *f* dar, da sich bei der Vergleichung der Zahlenwerte für den Abdampfrückstand, die Schwefelsäure, das Chlor, den Kalk und die Magnesia, sehr bedeutende Differenzen ergeben.

Berechnet man einerseits aus den Analysen *a*, *b* und *c* und andererseits aus jenen von *d*, *e* und *f* die entsprechenden Durchschnittsresultate, so ergibt sich nachstehende Tabelle:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ein Liter Moldauwasser enthielt in Grammen	$\frac{a+b+c}{3}$ bei Modřan	$\frac{d+e+f}{3}$ vor dem Eintritte der Moldau in das Weichbild Prag's	g unterhalb des Belveder's
Fixe Stoffe (Abdampfrückstand) . . .	0·06400	0·06930	0·08720
Kohlensäure [gebundene] (CO_2) . . .	0·01444	0·01533	0·01412
Kieselsäure (SiO_2)	0·00507	0·00571	0·00553
Phosphorsäure (P_2O_5)	0·00048	0·00033	0·00021
Schwefelsäure (SO_3)	0·00338	0·00625	0·00800
Chlor (Cl)	0·00694	0·00680	0·00809
Eisenoxyd u. Thonerde ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$)	0·00077	0·00077	0·00079
Kalk (CaO)	0·01016	0·01202	0·01025
Magnesia (MgO)	0·00484	0·00519	0·00573
Kali (K_2O)	0·00482	0·00399	0·00419
Natron (Na_2O)	0·00725	0·00887	0·01051
Organische Stoffe . . . . . / Salpetersäure N_2O_5 . . . . . / und Ammoniak NH_3	0·00737	0·00566	0·02164
Suspendirte Stoffe	0·01213	0·00485	0·00395
a) verbrennliche und flüchtige . . .	0·00102	0·00103	0·00295
b) anorganische, nicht flüchtige . .	0·01111	0·00382	0·00100
Gesammthärte in deutschen Härtegraden	1·70	1·93	1·83

Bei näherer Betrachtung der oben angeführten Durchschnittswerte, welchen die Resultate der Analyse jener Probe beigefügt sind, die unterhalb des Belvederes in der Nähe der Civil-Schwimmschule geschöpft wurde, ergeben sich unter der Voraussetzung, dass eine grössere Anzahl von Untersuchungen des, in Prag durch die Kanalzuflüsse verunreinigten, Moldauwassers, den in der ersten und zweiten Rubrik angeführten Durchschnittszahlen entsprechende Werte geliefert hätten, nachstehendes Resumèe.

In dem Masse, als sich die Moldau Prag nähert, wächst die Menge der in ihr enthaltenen Schwefelsäure des Kalkes und der Magnesia; ebenso wenn auch unbedeutend die Gesammtmenge der gelösten Stoffe; die Quantitäten der Kieselsäure, der Phosphorsäure, des Chlors und der Alkalien (zusammengenommen) dagegen erleiden nur unbedeutende Veränderungen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Auf dem Wege jedoch, welchen die Moldau innerhalb der Stadt Prag zurücklegt, wird dieselbe in nicht geringem Masse durch den Kloakeninhalt, der sich zum Theil oberhalb der Wehren anstaut, verunreinigt; so nimmt z. B. die Menge der Schwefelsäure, des Chlors, des Natrons, namentlich aber der organischen Stoffe etc. in überraschendem Masse zu, wodurch die Qualität des Wassers selbstverständlich die grösste Einbusse erleidet.

Was aber die suspendirten Stoffe anbelangt, so nimmt wol deren Gesammtmenge ab, dessen Ursache in der Abnahme der Geschwindigkeit in Folge des Einflusses der Wehren zu suchen ist, wodurch selbstverständlich nach und nach namentlich die spezifisch schwereren, trübenden Bestandtheile (mineralischer Natur) zur Abscheidung gelangen; dagegen ändert sich aber das Verhältnis zwischen den unverbrennlichen und den verbrennlichen (und flüchtigen) Stoffen und zwar zu Gunsten der Letzteren, was ich an anderer Stelle bereits gebührend hervorhob.

Um nun einen weiteren Massstab zur Beurtheilung der Qualität des Moldauwassers vor dessen Eintritte in das Weichbild Prag's zu gewinnen, sei es mir erlaubt, in übersichtlicher Zusammenstellung einige Daten beifügen zu können, welche ich vor einigen Jahren durch Untersuchung des Wassers einiger böhmischen Flüsse, behufs dessen Verwendung zu technischen Zwecken erlangte. In den zwei letzten Columnen sind einige Resultate, die sich auf die Zusammensetzung des Wassers der Oder und der Ostravica beziehen, auf Grund ebenfalls von mir durchgeführter Analysen, angeführt.

Eine Vergleichung der, in der auf Seite 39 angeführten Tabelle zusammengestellten, ziffermässigen Resultate führt zu dem wol nicht uninteressanten Faktum, dass das Moldauwasser, wenn man die Durchschnittszahlen der bei der Untersuchung der Proben *d, e* und *f* gewonnenen Resultate hierberücksichtigt, nicht nur das weichste, sondern auch das verhältnismässig reinste Wasser ist, wogegen das Egerwasser wol als das in der Qualität am wenigsten entsprechende zu bezeichnen wäre.

Selbstverständlich bezieht sich das ausgesprochene Urtheil nur auf die vorliegenden Analysen; ein absolut giltiges Urtheil könnte dagegen erst dann gefällt werden, wenn Resultate vorliegen würden, die aus zahlreichen ausführlichen Untersuchungen eines jeden Wassers abgeleitet wären.

Es könnte zum Schlusse noch die Frage aufgeworfen werden, welche Stelle dem Moldauwasser in qualitativer Richtung zukomme,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ein Liter enthielt in Grammen	Fixe Stoffe	*a* Glüh-verlust	*b* Rück-stand	SO_3	*Cl*	*CaO*	*MgO*
Moldauwasser oberhalb Prag's $\frac{d+e+f}{3}$	0·0693	0·0162	0·0531	0·00625	0·00680	0·01202	0·00519
Moldauwasser aus dem Arme unterhalb der Kaisermühle	0·1150	0·0163	0·0987	0·00944	0·00742	0·03080	0·01531
Elbewasser bei Leitmeritz unterhalb des Elbschlosses	0·1550	0·0200	0·1330	0·01373	0·00641	0·05040	0·01081
Egerwasser bei Saaz	0·3650	0·2400	0·1250	0·02573	—	0·02240	0·01260
Otavawasser bei Strakonitz . . .	0·1700	0·0500	0·1200	—	—	—	—
Mettauwasser bei Náchod.	0·1425	0·0100	0·1325	0·00515	0·00460	0·05530	0·00811
Bachwasser von Podkováň . . .	0·2750	0·0283	0·2467	0·00743	0·01734	0·11290	0·01680
Aupawasser bei Skalitz	0·0980	0·0320	0·0660	0·00309	—	0·02240	0·00875
Oderwasser bei Stauding in Schlesien	0·1150	0·0175	0·0975	0·00858	0·00657	0·03360	0·01982
Ostravicawasser (bei Mährisch-Ostrau)	0·2900	0·0300	0·2600	0·00682	0·10631	0·01160	0·00362

wenn man dasselbe, resp. dessen Zusammensetzung mit jener anderer grösserer europäischen Flüsse in eine Parallele stellen würde.

Zu diesem Behufe benützte ich Daten, welche sich aus den Analysen des Wassers der Elbe, Weichsel, Donau, des Rheins, der Loire, Seine und Themse ergaben, die ich den weiter unten zitirten Publikationen entnahm.*)

*) Analyse des Elbewassers nach Reichardt (aus „Dr. E. Reichardt's Grundlagen zur Beurtheilung des Trinkwassers etc." 3. Auflage. Jena 1875.

Analyse des Weichselwassers nach Bischof, des Rheinwassers nach Pagenstecher, des Wassers der Loire und Seine nach Deville und

Ein Liter Wasser enthielt in Grammen	Moldau oberhalb Prag $\frac{d+e+f}{3}$ nach Bělohoubek	Elbe bei Magdeburg nach Reichardt	Weichsel bei Kulm nach Bischof	Donau Nussdorf bei Wien nach Schrötter	Rhein bei Basel nach Pagenstecher	Rhein oberhalb Köln nach Vohl	Loire bei Orleans nach Deville	Seine bei Paris nach Deville	Themse bei Ditton nach Graham
CO_2 (gebunden) . .	0·0153	—	0·0625	0·0708	0·0634	0·0493	0·0305	0·0955	0·0836
SiO_2	0·0057	—	0·0080	0·0049	0·0021	0·0030	0·0426	0·0244	0·0089
P_2O_5	0·0003	—	—	—	—	0·0003	—	—	—
SO_3	0·0063	0·0480	0·0141	0·0127	0·0127	0·0144	0·0019	0·0181	0·0268
Cl	0·0068	0·0383	0·0050	0·0028	0·0009	0·0006	0·0029	0·0075	0·0157
$FeO_3 + Al_2O_3$ . . .	0·0008	—	0·0011	0·0009	Spuren	0·0002	0·0126	0·0030	0·0013
CaO	0·0120	0·0560	0·0711	0·0662	0·0779	0·0554	0·0269	0·1056	0·1184
MgO	0·0052	0·0160	0·0130	0·0187	0·0077	0·0124	0·0029	0·0207	0·0086
K_2O	0·0040	—	0·0044	0·0099	0·0016	0·0054	0·0024	0·0027	0·0013
Na_2O	0·0089	—					0·0125	0·0099	0·0083
NH_3	0·0089	—	0·0224	0·00008	—	0·0625	—	—	—
NO_3		0·0014		0·0217	—		—	0·0094	0·0026
Organische Stoffe .		0·0345			0·0033		—	—	0·0327
Abdampfrückstand	0·0693	0·2600	0·2005	0·2080	0·1694	0·2675	0·1346	0·2318	0·3047
Suspendirte Stoffe	0·0049	—	0·0582	—	—	0·0960	—	—	—

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Obwol man bei eingehender Prüfung der in der vorstehenden Übersicht enthaltenen Daten keineswegs zu einem mit apodiktischer Sicherheit ausgestatteten Urtheile gelangt, weil ja die betreffenden Ziffern keine Durchschnittsresultate (abgesehen von der Analyse des Moldauwassers) repräsentiren, so ist es doch innerhalb der gestatteten Grenzen möglich die Behauptung aufzustellen, dass das Wasser der Moldau vor deren Eintritte in das Weichbild Prag's mit Recht zu den reinsten Flusswässern Europa's zu rechnen ist!

Diess geht aus dem Faktum hervor, dass das Moldauwasser die geringste Menge an fixen Stoffen, Kalk und organischen Verbindungen (Ammoniak und Salpetersäure inbegriffen) per Liter gelöst enthält, und dass es, was die Schwefelsäure- und Magnesiamenge anbelangt, bloss von der Loire überflügelt wird.

Indessen könnte doch auf den sehr bedeutenden Gehalt des Moldauwassers an Alkalien hingewiesen werden, welcher per Liter 12_9 Milligramme beträgt und hierin bloss von dem Wasser der Loire (14_9 Milligr.) übertroffen, von jenem der Seine etwa erreicht wird.

Berücksichtigt man jedoch eingehend die geologischen Verhältnisse Böhmens, so findet man für den früher angedeuteten Umstand die erwünschte Erklärung und es wird dann die Thatsache, dass die weitaus überwiegende Anzahl der böhmischen Quellen, Bäche und Flüsse durch einen seltenen Alkalienreichthum ausgezeichnet ist, nicht mehr auffallend erscheinen.

So ist beispielsweise das ganze Flussbett der Moldau von ihrem Ursprunge an, bis etwa zum Orte Stěchovic, mit Ausnahme einer verhältnismässig kurzen Strecke vom Orte Boršov bis zur Mündung der Lužnic, die der Neogenformation angehört, in der Urformation situirt, an die sich von Stěchovic bis Prag silurische Gesteinsmassen anschliessen.

Was von der Moldau erwähnt wurde, gilt auch von ihren grösseren Nebenflüssen mit alleiniger Ausnahme des Beraunflusses. Die Wellen der Maltsch und der Sázava umspülen auf ihrem ganzen

---

jenes der Themse nach Graham (aus Bischof: Lehrbuch etc. Band I. 2. Auflage.

Analyse des Donauwassers nach Schrötter (aus „das Wasser in und um Wien etc. Nach dem Berichte der vom h. Ministerium zum Behufe dieser Untersuchung eingesetzten Kommission." Wien 1860.)

Analyse des Rheinwassers nach Vohl (aus: Dingler's polyt. Journal. Band 199).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Laufe bloss Gesteine der Urformation, und ebenso ist auch das Flussbett der Lužnic und Otava, kurze Strecken, die der Neogenformation angehören, abgerechnet in Gesteinsmassen der Urformation ausgehöhlt.

Die Beraun dagegen durchbricht auf ihrem Laufe Gesteine der Urformation, tritt dann in das Pilsner Steinkohlenbecken ein, und verlässt dieses wieder, um ihren Weg in Gegenden, die der Silurformation angehören, fortzusetzen und zu beendigen; auf diesem ihrem Laufe wird sie durch Zuflüsse aus der Ur-, Steinkohlen- und Kreideformation, sowie aus den Schichten des Dyas gespeist. In der That ist auch das Wasser der Beraun das verhältnismässig am meisten verunreinigte, jenes der Sázava dagegen das reinste in Berücksichtigung der Zusammensetzung, welche das Wasser der übrigen Nebenflüsse der Moldau besitzt. Zum Schlusse erlaube ich mir die Mittheilung zu machen, dass ich in einer der folgenden Sitzungen die Ehre haben werde, einer hochansehnlichen Versammlung den zweiten Theil der Ergebnisse meiner Untersuchungen des Moldauwassers und unter anderen auch jene der mikroskopischen Prüfung, vorzulegen. —

Prof. Josef Šolín sprach: *„Über Curven dritter Ordnung mit einer unendlich fernen Rückkehr-Tangente“.*

Prof. Krejčí legte nachfolgende Mittheilung des Prof. Dr. Emil Weyr vor: *„Bemerkungen über eine besondere Art involutorisch liegender Kegelschnitte.“*

1. Wenn auf dem Kegelschnitte C_2 eine cubische Punktinvolution sich befindet und man verbindet die drei einer Gruppe angehörigen Punkte $a_1 a_2 a_3$, so erhält man unendlich viele solcher Dreiecke $a_1 a_2 a_3$, welche sämmtlich einem festen Kegelschnitte J_2 — dem Involutionskegelschnitte — umschrieben sind; umgekehrt kann jeder, einem Dreiecke $a_1 a_2 a_3$, welches dem J_2 eingeschrieben ist, eingeschriebene Kegelschnitt J_2 als Involutionskegelschnitt einer auf C_2 befindlichen cubischen Punktinvolution betrachtet werden. Wie ich in der, diese Fragen mit ziemlicher Ausführlichkeit behandelnden Schrift: „Grundzüge einer Theorie der cubischen Involutionen“ (Abhandlng. d. kgl. b. Ges. d. Wissenschft. VI. Folge, 7 Band, 1874) gezeigt habe, sind die Schnittpunkte $v_1 v_2 v_3 v_4$ der beiden Curven C_2, J_2

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die Verzweigungspunkte, und die Berührungspunkte $d_1 d_2 d_3 d_4$ von C_2 mit den, beiden Kegelschnitten C_2 und J_2 gemeinschaftlichen Tangenten die Doppelpunkte der cubischen Involution. Die Tangenten von J_2 in $v_1 v_2 v_3 v_4$ gehen resp. durch die Punkte $d_1 d_2 d_3 d_4$ hindurch Dadurch ist auch die Lage der beiden Kegelschnitte C_2, J_2 vollkommen charakterisirt und es genügt, damit J_2 ein Involutionskegelschnitt sei, dass die Tangente desselben in einem der vier Schnittpunkte v durch einen der vier Berührungspunkte d hindurchgehe.

In der oben angeführten Abhandlung habe ich im Artikel 23 den Satz ausgesprochen: „der Träger C_2 und der Involutionskegelschnitt J_2 haben eine solche gegenseitige Lage, dass jeder von beiden als Involutionskegelschnitt einer auf dem anderen befindlichen Punkt- und einer Tangenteninvolutien aufgefasst werden kann."

Dieser Satz bedarf insofern einer Berichtigung, als er nicht in voller Allgemeinheit giltig ist. Man kann nämlich, den Träger C_2 als gegeben vorausgesetzt, einen Involutionskegelschnitt J_2 für eine Punktinvolution z. B. leicht dadurch erhalten, dass man auf C_2 drei Punkte $a_1 a_2 a_3$ beliebig annimmt und dem Dreieck $a_1 a_2 a_3$ einen Kegelschnitt J_2 (sonst beliebig) einschreibt; wenn zwei von den drei Punkten $a_1 a_2 a_3$ z. B. $a_2 a_3$ im Punkte d_1 zusammenfallen, einen Doppelpunkt bildend, so wird a_1 zum entsprechenden Verzweigungspunkte v_1 und J_2 wird durch v_1 gehend daselbst die Gerade $\overline{v_1 d_1}$ und überdies die Tangente des Punktes d_1 berühren müssen.

Sollte nun auch umgekehrt C_2 der Involutionskegelschnitt einer auf J_2 befindlichen Punktinvolution sein, so müsste die in v_1 an C_2 gelegte Tangente durch den Berührungspunkt von J_2 mit einer der, beiden Curven $C_2 J_2$ gemeinschaftlichen Tangenten hindurchgehen. Dies wird im Allgemeinen offenbar nicht eintreten.

2. Wir wollen im Folgenden in aller Kürze eines Falles Erwähnung thun, in welchem die oben angedeutete Lage der beiden Kegelschnitte C_2 und J_2 wirklich eintritt, „so dass jeder von beiden der Involutionskegelschnitt für eine auf dem anderen befindliche Punkt- (und Tangenten-)involution ist."

Wenn wir den Berührungspunkt des Involutionskegelschnittes J_2 mit der Tangente des Trägers C_2 im Punkte d_1 mit δ_1 bezeichnen, so genügt für den eben angedeuteten Fall, dass die Tangente von C_2 in v_1 durch δ_1 gehe. Es wird dann dasselbe auch für die anderen den Kegelschnitten C_2, J_2 gemeinschaftlichen Punkte und Tangenten gelten:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

„Wenn die Tangenten zweier Kegelschnitte in einem ihrer gemeinschaftlichen Punkte durch die Berührungspunkte einer ihrer gemeinschaftlichen Tangenten hindurchgehen, so gehen die Tangenten derselben in jedem anderen ihrer gemeinschaftlichen Punkte durch die Berührungspunkte je einer ihrer anderen gemeinschaftlichen Tangenten. Jeder der beiden Kegelschnitte ist dann der Involutionskegelschnitt einer auf dem anderen befindlichen Punktinvolution und einer Tangenteninvolution; d. h. es gibt unendlich viele Dreiecke, welche einem der beiden Kegelschnitte eingeschrieben und dem anderen umschrieben sind, und umgekehrt."

Es gibt also unendlich viele Dreiecke, welche C_2 ein- und J_2 umgeschrieben, und unendlich viele, welche C_2 um- und J_2 eingeschrieben sind.

3. In Bezug auf diese Dreiecke haben die beiden Kegelschnitte noch eine andere merkwürdige Eigenschaft, welche im Folgenden erörtert werden soll.

Im 42. Artikel der gleich Eingangs erwähnten Abhandlung ist das folgende Theorem bewiesen worden:

„Wenn man für jedes der einem Kegelschnitte C_2 eingeschriebenen und einem zweiten Kegelschnitte J_2 umschriebenen Dreiecke die Gerade construirt, welche die drei Schnittpunkte der Dreieckseiten mit den Tangenten von C_2 in den gegenüberliegenden Ecken enthält, so umhüllt diese Gerade einen Kegelschnitt C', welcher die gemeinschaftlichen Tangenten von C_2 und J_2 ebenfalls zu Tangenten hat. Der Ort der Schnittpunkte der drei Geraden, welche die Ecken jener Dreiecke mit den Berührungspunkten der gegenüberliegenden Seiten und des Kegelschnittes J_2 verbinden, ist ein Kegelschnitt C', welcher durch die vier Schnittpunkte von C_2 und J_2 hindurchgeht."

Nehmen wir nun an, es würde für ein dem C_2 eingeschriebenes und dem J_2 umschriebenes Dreieck der Schnittpunkt o, der die Ecken mit den Berührungspunkten der Gegenseiten verbindenden Geraden auf den Kegelschnitt C_2 fallen; dann hätte der Ortskegelschnitt C von o mit C_2 fünf Punkte gemein und wäre daher mit C_2 identisch. Mit anderen Worten:

„Wenn der Involutionskegelschnitt J_2 einer auf C_2 befindlichen cubischen Punktinvolution eine solche Lage besitzt, dass der Schnittpunkt o der die Ecken *eines* dem C_2 ein- und dem J_2 umschriebenen Dreieckes

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

mit den Berührungspunkten der Gegenseiten verbindenden Geraden ein Punkt von C_2 ist, so gehören die in ähnlicher Weise für *alle* anderen dem C_2 ein- und dem J_2 umschriebenen Dreiecke construirten Punkte dem Kegelschnitte C_2 an."

Wenn C_2 gegeben ist, so kann man einen Kegelschnitt J_2 in der ebenerwähnten besonderen Lage sehr leicht und zwar auf folgende Art erhalten: Es sei $a_1a_2a_3$ irgend ein dem C_2 eingeschriebenes Dreieck, dessen Ecken mit einem beliebigen Punkte o von C_2 verbunden werden mögen; durch die Schnittpunkte der Dreieckseiten a_1a_2, a_2a_3, a_3a_1 mit den Strahlen oa_3, oa_1, oa_2 resp. lege man einen Kegelschnitt J_2, welcher in diesen Schnittpunkten die Dreieckseiten a_1a_2, a_2a_3, a_3a_1 berührt; er wird dann offenbar die erwähnte eigenthümliche Lage besitzen. Lässt man nun den Punkt a_1 mit einem der vier Schnittpunkte von C_2 und J_2 z. B. mit v_1 zusammenfallen, so werden a_2a_3 mit dem entsprechenden Punkte d_1 zusammenfallen und zugleich wird offenbar o mit a_1 oder v_1 zusammenfallen, so dass $\overline{oa_1}$ oder $\overline{ov_1}$ zur Tangente von C_2 in v_1 wird; nun muss aber $\overline{oa_1}$ durch den Berührungspunkt von J_2 mit a_2a_3 d. h. durch den Berührungspunkt von J_2 mit der in d_1 an C_2 gelegten Tangente hindurchgehen, woraus wir sofort schliessen, dass die beiden Kegelschnitte C_2, J_2 die in Art. 2 betrachtete besondere gegenseitige Lage besitzen.

Nach dem Gesetze der Reciprocität folgt sofort:

„Wenn der Involutionskegelschnitt C_2 einer auf J_2 befindlichen cubischen Tangenteninvolution eine solche Lage besitzt, dass die Verbindungslinie O der Schnittpunkte der Seiten *eines* dem J_2 um- und dem C_2 eingeschriebenen Dreiecks mit den Tangenten von C_2 in den gegenüberliegenden Ecken desselben eine Tangente von J_2 ist, so sind die in ähnlicher Weise für *alle* anderen dem J_2 um- und dem C_2 eingeschriebenen Dreiecke construirten Verbindungslinien Tangenten von J_2."

Es ist klar, dass in diesem Falle die beiden Kegelschnitte C_2, J_2 auch in Bezug auf die Punktinvolutionen die behandelte spezielle Lage besitzen.

4. Wenn wir Alles früher entwickelte zusammenfassen, so können wir folgenden Lehrsatz aussprechen:

„Wenn zwei Kegelschnitte eine solche Lage haben, dass:

Q
44
C42
NH

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ngsberichte Zprávy o zasedání

der königl. král.

böhm. Gesellschaft der Wissenschaften české společnosti nauk

in Prag. v Praze.

Nr. 2. 1876. Č. 2.

Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie am 17. Januar 1876.

Vorsitz: *Tomek.*

Prof. Dr. Gindely hielt folgenden Vortrag: „*Die Verhandlungen des Kaisers und der ungarischen und böhmischen Stände mit der Pforte in den Jahren 1619 und 1620*". *)

In dem Streite der Parteien war Kaiser Mathias der erste gewesen, der seine Aufmerksamkeit auf Konstantinopel gerichtet hatte, da er sich der Gefahr wohl bewusst war, in die ihn ein Angriff der Türken stürzen konnte. Aus diesem Grunde entschloss er sich zur Absendung des Freiherrn Ludwig von Mollart als Gesandten an den Hof von Stambul und gab demselben reiche Geschenke für die türkischen Grosswürdenträger mit, um sie bei guter Laune zu erhalten und für die Fortdauer friedlicher Beziehungen zu gewinnen. Mollart reiste am 4. Oktober 1618 von Wien ab und betrat in der Nähe von Komorn das türkische Gebiet, wo er in feierlicher Weise in die Obhut eines türkischen Geleites aufgenommen wurde. Ein gleicher mehr oder minder glänzender Empfang wurde ihm in allen grösseren Städten zu Theil, die er auf seiner Reise berührte, musste aber selbstverständlich mit Geschenken an die betreffenden Paschas vergolten

*) Wiewohl auch uns die genaue Kenntniss der bezüglichen Verhandlungen abgeht und wir von den Anträgen Bethlen Gabors in Konstantinopel häufig nur aus den unvollständigen Nachrichten Kunde erhalten, die Ferdinand zukamen, so steht uns doch ein weit umfassenderes Material zu Gebote, als es Hammer oder Hurter gehabt haben, was aus der folgenden Darstellung sattsam hervorgehen wird.

506437
.C448

LIBRARY OF CONGRESS
DUPLICATE
EXCHANGE

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

werden.*) Am 22. Dezember, also nach einer Reise von mehr als $2^1/_2$ Monaten langte Mollart in der Nähe von Konstantinopel an und bekam hier von Mehemet Pascha die Nachricht, dass er seinen Einzug in die Stadt wohl mit klingendem Spiel aber nur mit zusammengerollten Fahnen halten dürfe. Mollart wollte sich hiemit nicht begnügen und verlangte, dass ihm der Einzug mit fliegenden Fahnen mindestens bis an die Wälle der Stadt gestattet würde. Mitten in den Unterhandlungen wurde ihm aber plötzlich die Eröffnung gemacht, dass er seinen Einzug in aller Stille ohne Spiel und Fahnen halten müsse, weil angeblich eine Verordnung Suleiman's II dies bezüglich des Einzugs fremder Botschafter vorschreibe. Was half es Mollart, dass er sich auf zahlreiche Fälle berief, in denen diese plötzlich hervorgezogene Bestimmung Suleiman's nicht beobachtet worden war, dass er auf den Empfang hinwies, der dem türkischen Gesandten in Wien zu Theil wurde! Für Gründe war die Pforte in jenen Zeiten nicht anders zugänglich, als wenn sie mit klingender Münze oder mit der Spitze des Schwertes bewiesen wurden, und so musste der kaiserliche Gesandte sich fügen und seinen Einzug in der vorgeschriebenen Weise halten.

Die Begrüssung der türkischen Staatsmänner, des früheren Caimacam Jurgj Mehemet Pascha, des Hassan Pascha und des Ali Pascha, der Paschas von Damaskus und Cairo und des Mufti gestaltete sich freundlicher als der unhöfliche Empfang erwarten liess; alle versicherten den Gesandten bei Empfangnahme der mehr oder weniger kostbaren Geschenke der besten Friedensabsichten und Jurgj Mehemet Pascha erklärte sogar, dass gewissen Leuten, die den Sultan gegen den Kaiser aufhetzen möchten, ihr Spiel nicht gelingen werde. Auch der Empfang, den Mollart am Neujahrstage 1619 beim Sultan fand, liess nichts zu wünschen übrig, ebenso wenig der des neuernannten Grossvesirs Mohammed Pascha. Mollart glaubte diese gute Stimmung benützen und seinem Auftrage gemäss auf die Restituirung der Stadt Lippa dringen zu müssen, die die Türken im Einverständniss mit Bethlen gegen die mit dem Kaiser geschlossenen Verträge im J. 1616 an sich gerissen hatten.

In dieser Beziehung erfreute er sich jedoch keines Entgegenkommens mehr; Mohammed Pascha erklärte, dass man Lippa nicht herausgeben werde, da man es von dem Siebenbürgischen Fürsten

*) Wir berichten über den Empfang Mollarts in Konstantinopel nach einer Finalrelation desselben, die im k. k. Kriegsarchiv vorhanden ist.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

erhalten habe, sonst aber gab er dem kaiserlichen Gesandten die Versicherung, dass er keine Angriffe auf die Grenze gestatten werde und deshalb die entsprechenden Befehle ertheilt habe. Der Grossvesir änderte seine Sprache auch nicht, als Mollart ihm die Nachricht vom Tode des Mathias überbrachte, er war erbötig auch mit Ferdinand in freundlichen Beziehungen zu bleiben, und die Paschas an der ungarischen Grenze zum Frieden zu mahnen, ja er liess sich sogar in eine Untersuchung der Beschwerden ein, die Mollart gegen die vertragswidrige Anlage von Festungen an der Mur erhob. Auch der Sultan blieb sich in seiner Freundlichkeit gleich, denn als Mollart ihm die Nachricht von Mathias' Tode überbrachte, nahm er dieselbe mit freundschaftlichen Aeusserungen für dessen Nachfolger entgegen.

So war das Ende des Monats Juli 1619 herangekommen, ohne dass sich Mollart der Befürchtung hätte hingeben müssen, bei seiner auf die Erhaltung des Friedens gerichteten Gesandtschaft auf Schwierigkeiten zu stossen: was ihn mit Sorge erfüllte war nur, dass er Monate lang ohne Nachricht aus der Heimat blieb und demnach nicht wusste, in wiefern die für Ferdinand ungünstigen Berichte, die in Konstantinopel erzählt wurden, wahr seien oder nicht. Als das erste unangenehme Ereigniss glaubte er die Ankunft des siebenbürgischen Gesandten Franz Miko de Hidugk ansehen zu müssen; er vermuthete, dass derselbe irgend etwas Feindseliges gegen den Kaiser im Schilde führe. Dieser Verdacht war wohl nicht unbegründet, denn gerade in jenen Tagen beabsichtigte Bethlen zum Angriff auf Ferdinand vorzugehen und suchte wahrscheinlich bei der Pforte um die Genehmigung dazu an.

Was auch immer der Grund von Miko's Anwesenheit in Konstantinopel war, jedenfalls schilderte er die Lage Ferdinand's als verzweifelt und hoffnungslos und rief dadurch die Begehrlichkeit der Türken wach. Denn als Mollart im Laufe des Monats August einigen türkischen Staatsmännern seiner Gewohnheit gemäss einen Besuch abstattete, wurde an ihn die Forderung wegen Abtretung von Waizen gestellt, doch wurde seine Weigerung sich hierüber in Verhandlungen einzulassen, noch ruhig hingenommen. Desto grössere Sorgen bereiteten ihm die nun massenweise und von allen Seiten auftauchenden Gerüchte von dem bevorstehenden Verderben Ferdinand's, die der siebenbürgische Gesandte selbstverständlich noch weiter zu verbreiten trachtete. Da Mollart ohne alle Nachrichten aus der Heimat war, konnte er nichts anderes thun als diese Gerüchte für über-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

trieben und erlogen zu erklären und sich beim Grossvesir über den Feldzug Bethlens zu beschweren, über den er bestimmte Nachrichten erhalten hatte. Einigen Trost schöpfte er dabei aus der sich stets gleich bleibenden Freundlichkeit des Grossvesirs sowie aus der Nachricht von der Erhebung Ferdinand's auf den deutschen Thron, die ihn am 12. Okt. erreichte und aus der er schliessen zu dürfen glaubte, dass die Verhältnisse seines Herrn nicht so schlecht seien, als dies in Konstantinopel angenommen wurde. Er säumte auch nicht die Lügenhaftigkeit der von dem siebenbürgischen Gesandten verbreiteten Nachrichten darzuthun, hatte Letzterer doch behauptet, dass Ferdinand gar nicht zum Kaiser gewählt worden sei, sondern unverrichteter Dinge nach Graz habe zurückkehren müssen, wo er aus Aerger über diesen Misserfolg gestorben sei. Als Mollart mit der Nachricht von der vollzogenen Kaiserwahl bei den verschiedenen Grosswürdenträgern erschien, beglückwünschten sie ihn und versicherten ihn, dass der Angriff Bethlens auf den Kaiser ohne Mitwissenschaft der Pforte und somit ohne ihre Zustimmung stattgefunden habe. Der Grossvesir ging noch weiter und bewies seine dem Kaiser freundliche Gesinnung durch eine dem letzteren günstige Entscheidung in den Grenzangelegenheiten, die er in diesen Tagen traf. Vor allen anderen zeigte sich aber der Sultanslehrer Omer Effendi dem Kaiser zugethan, er erklärte, man habe in Konstantinopel kein Interesse an den religiösen Differenzen unter den Christen und wolle deshalb auch nicht Partei nehmen; ja selbst wenn Bethlen der Pforte für die erbetene Unterstützung Ungarn und Italien anbieten liesse, wolle er nie dazu rathen sich mit ihm in Unterhandlungen einzulassen und gegen die Friedensbedingungen eidbrüchig zu werden. Es wäre gut, wenn der Kaiser einen umständlichen Bericht über die Urheber der Unruhen nach Konstantinopel schicken möchte, würde daraus hervorgehen, dass Bethlen den an ihn ergangenen Befehlen nicht Folge geleistet habe, werde man ihn beim Kopf zu fassen wissen. Er versicherte den Gesandten, dass er seinen Reden Glauben schenken könne, denn wenn man in Konstantinopel den Frieden nicht wollte, würde man daraus kein Hehl machen. Diese Behauptung konnte Anspruch auf Glaubwürdigkeit erheben, denn feine Manieren und ängstliche Zurückhaltung konnte man der Pforte in ihrem Verkehr mit den fremden Diplomaten gewiss nicht vorwerfen.

Mittlerweile hatte Bethlen durch seinen Angriff gegen den Kaiser so viel erreicht, dass der ungarische Reichstag, der sich in Pressburg im November 1619 versammelt hatte, sich ihm vollends anschloss und

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die Absendung eines Gesandten nach Constantinopel in der Person des Stephan Corlath beschloss, der sich in Begleitung eines neuen Bethlenschen Gesandten Balassi Ferencz auf den Weg nach der türkischen Hauptstadt begab.*) Als nun Mollart in Erfahrung brachte, dass die beiden Gesandten auf dem Wege nach Konstantinopel seien, glaubte er im Vertrauen auf die ihm zu Theil gewordenen freundlichen Versicherungen gegen die Zulassung beider Gesandten protestiren zu müssen (8. Nov.) und in der That gab man ihm wenigstens in Bezug auf den ungarischen Gesandten die Zusicherung, dass man seinem Proteste nachkommen und Corlath den Einzug in Konstantinopel verbieten werde. Als der letztere nun in der Nähe der Stadt anlangte (11. Dez.), wiederholte Mollart seinen Protest und drohte mit seiner Abreise, wenn man demselben nicht Rechnung tragen würde. Dieses Mal fand er die türkischen Grosswürdenträger nicht mehr so willfährig, doch entschuldigte sich der Grossvesir wenigstens bei Mollart und liess ihm sagen, dass er Corlath schon deshalb nicht abweisen könne, weil er keine Kenntniss von seinem Begehren habe; zugleich betheuerte er, dass er nach wie vor mit dem Kaiser Frieden halten und keinen Einflüsterungen Gehör schenken wolle. Mit diesen freundlichen Versicherungen musste sich Mollart bei seiner Niederlage begnügen.

Von den Verhandlungen, die die Gesandten der Ungarn und Bethlens in Konstantinopel pflogen, wissen wir nur soviel als die türkischen Staatsmänner für gut fanden dem Freiherrn von Mollart mitzutheilen. Danach hatte Corlath der Pforte die Abtretung mehrerer Grenzfestungen mit den dazu gehörigen Gebieten angeboten. Ob er oder eigentlich Bethlen damit die Hilfeleistung der Türken erkaufen oder sich nur die Erlaubniss verschaffen wollte in dem Angriffe gegen den Kaiser fortfahren zu dürfen, wissen wir nicht, vermuthen jedoch das letztere, denn abgesehen davon, dass Bethlen nicht hoffen konnte, die Türken durch die Abtretung einiger Grenzfestungen zu einer Hilfeleistung gegen den Kaiser zu vermögen, fürchtete er sich instinktmässig vor der türkischen Hilfe, die nicht nur den Kaiser sondern auch ihn zum Falle bringen konnte. Anfangs begegneten Balassi und Corlath trotz ihrer Anerbietungen grossen Schwierigkeiten in Konstantinopel, wie wir dies aus einem allerdings nicht aus direkter Quelle stammenden Berichte ersehen,**) namentlich fand einer von

*) Skala IV.

**) Gegen die Glaubwürdigkeit des im Text benützten Schreibens könnte vielleicht der Einwand erhoben werden, dass es im Innsbrucker Statt-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ihnen — welcher, ist nicht recht ersichtlich — beim Mufti (23. Dez. 1619) eine sehr schlechte Aufnahme. „Warum hat dein Herr," so fuhr der Türke ihn an, „sich erlaubt dem Sultan zu schreiben, dass die Böhmen ihn zum Könige wählen wollten, während sie ihn in Wahrheit nicht einmal zum Freunde haben möchten, wenn der Krieg sie in dieser Beziehung nicht zur Nachgiebigkeit zwänge?" Der Gesandte erwiederte, die Ungarn hätten die Wahl Bethlen's nicht zugegeben und deshalb hätten sich die Böhmen einen andern Herrn wählen müssen. „Dein Herr wird also König von Ungarn?" frug der Mufti weiter. „Gewiss, die Krönung ist bereits in Pressburg vollzogen," so lautete die Antwort des Gesandten, der in gutem Glauben an die thatsächliche Vollziehung dieses Ereignisses vor dieser Behauptung nicht zurückschrak, damit aber den Unwillen des besser unterrichteten Mufti vollends wachrief. „Bei Mohammed," rief dieser aus, „dein Herr ist weder gewählt, noch gekrönt, Niemand hat ihn aus Siebenbürgen nach Ungarn gerufen, als allenfalls der dumme Junge Georg Rakoczy, der Vagabundenhäuptling Szechy oder der Narr Emerich Thurzo. Warum hat dein Herr Siebenbürgen bedrückt, warum die Sachsen aufgestört, weisst du nicht, dass der Sultan Siebenbürgen hoch hält gleich einem goldenen Apfel?"

Zu Ende des J. 1619 trat in der Leitung der türkischen Angelegenheiten ein wichtiger Wechsel durch die Absetzung des Grossvesirs Mohammed Pascha und die Erhebung Ali Pascha's auf diesen Posten ein. Inwiefern die politischen Anschauungen dieser beiden Männer auseinandergingen, wissen wir nicht anzugeben, jedenfalls unterschied sich aber Mohammed Pascha im Verkehr mit dem Gesandten durch seine höflicheren Formen vortheilhaft von seinem Nachfolger. Der letztere kehrte gegen die Gesandten alle Eigenschaften eines echten Türken hervor, bedrohte sie mit Schlägen, wenn sie sich nicht demüthigen wollten und schrak selbst vor einem Mord nicht zurück, als der venetianische Dolmetsch seinem Eigennutz entgegentrat. Da ihm kaum ein guter Ruf vorangegangen sein mag, so wird man es begreifen, dass sich Mollart trotz des freundlichen Empfanges, den

---

haltereiarchiv, wo Erzh. Leopold seine Korrespondenz niederlegte, nur in einer Kopie vorhanden ist. Wir erwähnen diesen Umstand zur Orientirung des Lesers, bemerken aber, dass wir die Kopie für echt halten, da wir uns überzeugt haben, dass derartig angefertigte und in den Besitz der kaiserl. Regierung gelangte Kopien stets echt waren. Man beabsichtigte bei der Erwerbung solcher Schriftstücke keine Täuschung des Publikums, sondern bediente sich ihrer zur eigenen Orientirung.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ali Pascha ihm zu Theil werden liess, fortan nur auf Schwierigkeiten gefasst machte. Doch glaubte er dem Kaiser noch die Versicherung geben zu können, dass die Rüstungen, die die Pforte eben anstellte, nicht gegen ihn, sondern gegen die Kosaken am schwarzen Meer gerichtet seien. Michael Starzer, der gleichzeitig in Konstantinopel anwesende kaiserliche Geschäftsträger, glaubte sogar die Vermuthung aussprechen zu dürfen, dass im Fall das Glück die türkischen Waffen begünstige, die Pforte sich der Moldau, Walachei und Siebenbürgens bemächtigen werde, um diese Länder zu theilen und durch Begs verwalten zu lassen.*) Die Vertreter Ferdinand's fürchteten also nicht, dass es den Herrn Balassi und Corlath gelingen werde, die Türken zu einer aktiven Hilfe für Bethlen zu vermögen, wohl aber, dass dieselben die günstigen Verhältnisse benützen würden, um ihre Macht auf Kosten des Kaisers und Bethlen's zu vergrössern. Die Richtigkeit dieser Annahme zeigte sich aus einer Verhandlung, die der Mufti Ende Februar (1620) mit Starzer anknüpfte. Er theilte ihm mit, dass die Pforte auch ferner mit Ferdinand Frieden unterhalten wolle, dafür aber die Abtretung jener Festungen von ihm verlange, die ihr von den Ungarn angeboten würden.**) Auch der Grossvesir verlangte in allen Audienzen, die er dem Herrn von Mollart ertheilte, zum mindesten Waizen, aber dieses jetzt entschieden und setzte wie um die Pille zu versüssen hinzu, dass man Waizen nur aus den Händen des rechtmässigen Eigenthümers des Kaisers und nicht aus denen der rebellischen Unterthanen empfangen wolle. Da Mollart auf die türkischen Forderungen nicht eingehen wollte, kündigte der Grossvesir ihm an, dass die Pforte einen Gesandten nach Wien abschicken werde, um die Abtretung von Waizen von Ferdinand selbst zu verlangen. Die Stellung des kaiserlichen Gesandten, der sich den dringenden Forderungen der Türken preisgegeben sah, war um diese Zeit die peinlichste, die man sich denken kann. Im April 1620 waren nach seiner eigenen Angabe sieben Monate verflossen, seitdem er die letzte Zuschrift aus Wien erhalten hatte, und wie man es ihm an Nachrichten fehlen liess, so auch an Geld. Alle Schätze, die er aus Wien mitgenommen hatte, waren längst dem türkischen Heisshunger zum Opfer gefallen, er war dadurch in die ärgste Nothlage gerathen, aus der er sich nur durch ein gegen wucherische Zinsen angenommenes Anlehen retten

---

*) Mollart an Ferdinand dd. 3. Januar 1610 im Münchner St.-A. Starzer an? dd. 5. Januar 1620 im Wiener St.-A.

**) Mollart an Ferdinand II. dd. 25. Februar 1620 im Wiener St.-A.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

konnte. Seine elende Lage spottete jeden Vergleichs, denn wie wenig angesehen auch die Stellung der übrigen Gesandten in Konstantinopel sein mochte, sie alle brauchten wenigstens nicht auf Borg zu leben und luden so nicht den Makel der Bettelhaftigkeit auf sich.

Anfangs April 1620 reiste Balassi nach Hause zurück. Wie weit er seinem Auftrage nachgekommen und die Anfangs feindseligen Gesinnungen der Türken in freundliche umgewandelt und welche Versicherungen er von ihnen erhalten hatte, wissen wir nicht, jedenfalls scheint er erlangt zu haben, dass sie den Angriff Bethlen's auf den Kaiser billigten. Dafür spricht auch der Umstand, dass der Sultan noch vor Ende April einem ungarischen (wir wissen nicht, ob dies Corlath war) und einem böhmischen Gesandten Namens Bitter eine Audienz ertheilte, eine Auszeichnung, die jedenfalls eine Billigung der ungarischen und böhmischen Politik gegen Ferdinand voraussetzt.

Bitter, den die Berichte als böhmischen Gesandten bezeichnen, war dies streng genommen nicht; er war kein Böhme von Geburt, sondern ein Pfälzer und war auch nicht von den böhmischen Ständen im Verein mit ihrem Könige nach Konstantinopel gesandt worden, sondern nur vom Pfalzgrafen. Trotzdem war man auch schon in Böhmen bereit Verhandlungen mit der Pforte anzuknüpfen und so in eine Verbindung einzutreten, die man sonst als die schmachvollste zu bezeichnen pflegte. Hatte man doch in den beiden ersten Jahren des Aufstandes unter den gegen Mathias und Ferdinand gerichteten Vorwürfen auch d e n erhoben, dass durch ihr Gebahren der T ü r k e, der Feind des Christennamens, Vortheile erlangen könnte! Einer der Hauptführer der böhmischen Protestanten, Budowec, hatte seinem Hasse gegen den Mohammedanismus in einer eigenen Schrift, Antialkoran, Ausdruck gegeben und in dieser den Beweis zu führen gesucht, dass der Koran nur durch teuflische Inspiration zu Stande gekommen sei. Die Allianz mit den Türken musste den böhmischen Anschauungen also noch mehr widerstreben, als selbst ihre Aussöhnung mit der katholischen Kirche. Aber der Krieg und seine Leiden, sowie die stets näher rückende Gefahr einer Wiederaufrichtung des kaiserlichen Regiments, brachte nicht nur die antitürkischen Ueberzeugungen zahlreicher böhmischer Wortführer, sondern selbst den Hass des Budowec zum Fall und so billigten sie die Absendung Bitter's, die der Pfalzgraf im eigenen Namen vornahm. Die pfälzischen Rathgeber, der Fürst von Anhalt an der Spitze, drängten die Böhmen allerdings in diese Richtung, doch bedurfte es keines starken Druckes bei Leuten,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

denen die lange Kriegsnoth und die steigende Gefahr alle Selbstständigkeit genommen hatte.

Unter den ständischen Parteihäuptern des Erzherzogsthums Oesterreichs mögen gegen die türkische Allianz ursprünglich dieselben Bedenken aufgetaucht sein wie in Böhmen, aber zuletzt war man auch da zu Verhandlungen bereit und Herr von Tschernambl empfahl dieselben sogar seinen Landsleuten aus zahlreichen Gründen, unter denen zunächst der angeführt zu werden verdient, dass durch dieses Bündniss vielleicht die Türken zur Erkentniss des Christenthums gelangen könnten.

In der oben erwähnten Audienz, die der Sultan den beiden Gesandten ertheilte, gaben dieselben im Namen Ungarns und Böhmens dem Wunsche Ausdruck mit der Pforte in stetem Frieden zu leben und erboten sich hiefür die Geschenke zu verdoppeln, die die Pforte bisher vom Kaiser zu empfangen gewohnt war und zwar beschränkten sich ihre Versprechungen nicht bloss auf Geldeswerth, sie boten dem Sultan abermals Waizen und noch vier andere befestigte Plätze an, verlangten aber dafür, dass Osman dem Fürsten Bethlen die Erlaubniss zur Annahme der ihm von den ungarischen Ständen angebotenen Krone ertheile. Ueber den Erfolg dieser Audienz erhielt Ferdinand äusserst beunruhigende Nachrichten, die darauf schliessen lassen, dass der Sultan die verlangte Erlaubniss bezüglich der ungarischen Krone ertheilte und aus diesem Grunde möchten wir eine uns vorliegende undatirte Abschrift einer Antwort,*) die der Sultan dem Fürsten Bethlen nach der Abreise Balassi's und Corlath's zukommen liess, erst in diesen Zeitpunkt verlegen, weil bei der Anwesenheit der obengenannten Herren die Stimmung in Konstantinopel dem Bethlen noch nicht so günstig war. In dieser Antwort wird zunächst Bethlen wie ein untergeordneter Beamter behandelt, wegen seiner vielfachen Lügen und zu diesem Zwecke gefälschten Briefe verwarnt, zum Schluss ihm jedoch die Erlaubniss zur Annahme der ungarischen Krone ertheilt, zugleich aber die sofortige Abtretung einer Festung verlangt.**)

Schon im Mai traten die beiden Gesandten ihre Rückreise an und trafen am 1. Juni in Ofen ein.***) Mit ihnen reiste einer der tür-

*) Die Antwort im Münchner St.-A. $\frac{2}{14}$ 256.

**) Die Burg wird Jenco genannt. Wir wissen nicht, auf welche Stadt und Festung dieser Name zu beziehen ist.

***) Wir entnehmen diese Angabe dem Briefe, den der Phalzgraf an den türkischen Kaiser dd. 12. Juli 1620 (im Münchner St.-A.) schrieb und welche Angabe

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

kischen Diplomaten, Mehemet Aga, den der Sultan beauftragt hatte sich nach Prag zu begeben, um an Ort und Stelle die Verhältnisse der streitenden Parteien kennen zu lernen und den Pfalzgrafen zu seiner Erhebung auf den böhmischen Thron zu beglückwünschen.*)

Noch vor der Rückkehr dieser beiden Gesandten und offenbar in Erwartung einer günstigen Antwort, hatte man auf Bethlen's Betrieben in Prag am Generallandtage die Absendung einer feierlichen Gesandtschaft nach Konstantinopel beschlossen, die diesmal die versprochenen Geschenke überbringen sollte. Man wünschte Budowec an die Spitze derselben zu stellen und in der That befähigten ihn die Kenntnisse, die er sich in seiner Jugend erworben, als er den kaiserlichen Gesandten, Grafen von Zinzendorf nach Konstantinopel begleitet hatte, vor Andern zu diesem Posten. Indessen mochten ihm die Erfahrungen, die er auf jener Reise gesammelt, eine zweite Berührung mit den Türken nicht wünschenswerth erscheinen lassen, er lehnte wahrscheinlich mit Hinweisung auf sein vorgerücktes Alter die Gesandtschaft ab und so wurden zwei Prager Patricier Ješin von Bezděz und Kohout von Lichtenfels ausersehen und von Seite des Pfalzgrafen ein schlesischer Ritter Johann von Köln zum Führer der Gesandtschaft ernannt.**) Schon am 9. Mai fertigte man in Prag die Instruktion aus, nach der die Gesandten in Konstantinopel vorgehen sollten, ihre Abreise verzögerte sich jedoch bis zum 3. Juli, demselben Tage, an welchem der türkische Gesandte Mehemet Aga in Prag eintraf. Diese Verzögerung hatte wahrscheinlich darin ihren Grund, dass man lange nicht die Geldmittel zur Anschaffung der kostbaren Geschenke für den Sultan und dessen gierige Würdenträger auftreiben konnte. Und allerdings musste man alle Hebel ansetzen, um die Pforte bei guter Laune zu erhalten, da man die Gesandten beauftragt hatte zu den bisherigen Bitten noch eine neue zu fügen, nämlich die um bewaffnete türkische Hilfe.***) So weit hatte sich also schon die Verblendung des Pfalzgrafen und des Fürsten von Anhalt in dem Kampf um

---

sonach den Beweis liefert, dass der bewusste türkische Gesandte kein blosses Geschöpf Bethlen's gewesen sei.

*) Innsbrucker Stath.-A. Ferdinand an Erzherzog Leopold dd. 8. Juni 1620 mit einer Beilage. Ebendaselbst Bericht über die Ankunft des böhmischen und ungarischen Gesandten in Konstantinopel dd. 7. Mai 1620. Ebenda Nachricht aus Venedig dd. 13. Juni.

**) Skala IV. 216. Münchner St.-A. Zwei Beglaubigungsschreiben dd. 9. Mai 1620 für die böhmischen Gesandten.

***) Instruktion im Münchner St.-A. 425 5.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die böhmische Krone bemächtigt, dass sie eine Hilfe herbeischnten, die selbst Bethlen trotz des Zuredens des Fürsten von Anhalt für gefährlich hielt. Nur der Umstand, dass die Türken damals nicht mehr die Kraft früherer Tage besassen und dass sie die günstigen Verhältnisse des Jahres 1620 zu einem Angriffe gegen die Kosaken am schwarzen Meere zu benützen beschlossen, rettete Oesterreich vor noch grösserem Jammer, als ihn die inneren Kämpfe im Gefolge hatten, er bewahrte es wahrscheinlich vor dem Schicksal der illyrischen Halbinsel.

Die böhmischen Gesandten traten also, wie erwähnt, ihre Reise nach Konstantinopel am 3. Juli an, begaben sich aber zunächst nach Neusohl, um sich dort der ungarischen Gesandtschaft anzuschliessen. Da Bethlen die Zahl der böhmischen Gesandten viel zu gering fand, befahl der Pfalzgraf den in Neusohl anwesenden Vertretern der böhmischen Nebenländer sich dieser Gesandtschaft anzuschliessen und so steigerte sich die Zahl der Gesandten und ihres Gefolges auf weit mehr als 100 Personen, denn nicht bloss Böhmen und Ungarn waren bei derselben in glänzender Weise vertreten, auch die österreichischen Stände betheiligten sich an derselben, indem sie vier Herren, darunter einen Herrn von Starhemberg mit ihrer Vertretung betrauten. Ungarn war hauptsächlich durch Stephan Doszi und Johann Rimai, Bethlen selbst durch Balassi vertreten. Die ganze Gesellschaft trat am 27. August, also erst nachdem Bethlen zum Könige gewählt worden war, von Neusohl aus ihre Reise an und trug Geschenke mit sich, deren Werth auf 70000 fl. veranschlagt wurde.*) Unter denselben befanden sich einzelne Gegenstände von hohem Kunstwerth: eine Orgel mit silbernen Pfeifen, silberne Fische, 72 Uhren, darunter eine, deren Werth allein auf 4000 Thaler geschätzt wurde, drei grosse Spiegel, sechs Edelfalken u. s. w.**) Als die Cesandtschaft in Konstantinopel angekommen war, übergab sie dem Grossvesir eine Schrift, in der sie um die Allianz des Sultans und zugleich um bewaffnete Hilfe bat. Die Gründe, mit denen dieses Gesuch gestützt war, liefen darauf hinaus, dass nur durch Begünstigung Bethlen's und seiner Verbündeten die Türken vor Angriffen gesichert seien und ihre Herrschaft erweitern könnten, wozu man von ungarischer Seite beizutragen bereit sei und deshalb ihnen Waizen in die Hände spielen wolle.***) Werfen

*) Katona IX. 613.

**) Hammer, Geschichte des osmanischen Reiches, Band IV. 520.

***) Bei Katona steht: Proxime quoque Vaciensem arcem cum portu Hungaris annuentibus Turcica gens occupavit. Ich vermuthe, dass occupabit zu

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

schon diese Gründe ein schlechtes Licht auf die Bittsteller, so zeugen noch andere, mit denen sie gleichfalls ihr Gesuch stützen zu dürfen glaubten, von einem gänzlichen Mangel an Selbstachtung, wie z. B. die Angabe, dass 70.000 Ungarn nur deshalb dem König Ludwig bei Mohacs nicht zu Hilfe gezogen seien, weil sie grössere Freundschaft für den Sultan Suleiman gefühlt hätten! Auf die Türken war jedoch diese Schreibweise gut berechnet, denn als die Schrift im Hause des Grossvesirs vor einer zahlreichen Versammlung türkischer Würdenträger in türkischer Uebersetzung vorgelesen wurde, fand sie bei ihren Zuhörern Anklang und auch der Sultan gab den Gesandten eine günstige Antwort, indem er ihnen bewaffnete Hilfe gegen Ferdinand versprach. Nebstdem wurde auch ein Vertrag zwischen der Pforte und den verbündeten Ländern geschlossen, der fortan die freundlichen Beziehungen zwischen ihnen regeln sollte: Siebenbürgen sollte in alter Weise dem Sultan tributpflichtig bleiben; was Ungarn, und die übrigen Länder betraf, so beanspruchte zwar die Pforte keinen Tribut, aber da den verbündeten Ländern die Verpflichtung auferlegt wurde, von fünf zu fünf Jahren eine Gesandtschaft nach Konstantinopel mit Geschenken, „die des Sultans würdig seien", zu schicken, so bekam der Tribut nur eine andere Form, die indessen dadurch etwas gemildert wurde, dass die Pforte gleichfalls versprach in denselben Zeiträumen Gesandtschaften mit Geschenken nach Ungarn und Böhmen abzuordnen. — Der Grossvesir Ali hatte an den kaiserlichen Geschäftsträger die Zumuthung gestellt, dass er zugegen sein solle, wenn den Gesandten der verbündeten Länder die Zusage des Sultans bezüglich der erbetenen Hilfe mitgetheilt würde. Als Starzer dies ablehnte, bedrohte ihn Ali mit dem Schicksale des venetianischen Dolmetschs: so sehr setzte man bereits in Konstantinopel die Rücksicht für Ferdinand aus den Augen.*)

Nun hatten die Gesandten wohl die Zusage der bewaffneten Hilfe erlangt, aber wenn dem Versprechen auch die Erfüllung alsbald auf den Fuss gefolgt wäre, so wäre den Bittstellern doch nicht mehr zu helfen gewesen! Die Gesandten waren erst am 27. November in

---

lesen sei. Waizen war wohl am 5. November in die Hand der Türken gefallen und die Gesandten trafen erst am 27. November in Konstantinopel ein; unmittelbar nach ihrem Eintreffen konnte man aber kaum in Konstantinopel vor der Einnahme Waizens etwas wissen und deshalb konnten die Gesandten von derselben nicht als von einer geschehener sondern nur als einer zukünftigen Thatsache berichten.

*) Starzer's Bericht im Wiener St.-A. bei Hammer.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Konstantinopel eingetroffen und hatten sonach ihre Verhandlungen mit der Pforte erst begonnen, als die Schlacht auf dem weissen Berge bereits seit 19 Tagen geschlagen worden war. So hatten die von Bethlen mit so viel Eifer betriebenen und von dem Pfalzgrafen und Anhalt mit so viel Hoffnung erfassten Verhandlungen mit der Pforte nicht den geringsten Nutzen für die Sache des Aufstandes, und die mit so grossen Schwierigkeiten herbeigeschafften Geldsummen zum Ankauf der für die Türken bestimmten Geschenke, so wie zur Bestreitung der glanzvollen Lebensweise einer so zahlreichen Gesandtschaft waren nutzlos vergeudet werden. Nur die Türken hatten alle Vortheile eingeerntet, ohne das geringste von ihren Versprechungen erfüllt zu haben, denn abgesehen von den Geschenken war auch Waizen am 5. November durch Ueberrumpelung der kaiserlichen Besatzung in ihre Hände gefallen, wobei Bethlen ihnen ausreichende wenn auch nicht näher bekannte Dienste leistete.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 28. Januar 1876.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. K. W. Zenger hielt folgenden Vortrag: *„Über die Grundursachen der Sonnenfleckenperiode.“*

Bereits vor längerer Zeit war ich bemüht zu zeigen, dass die klimatischen Verhältnisse viel mehr von Kräften kosmischen Ursprunges, als von lokalen Verhältnissen abhängen, und dass die Variation des Luftdruckes und der Lufttemperatur mit der Lage der Mondbahn gegen die Ekliptik in Zusammenhang stehe. Ich veröffentlichte im Jahre 1872 eine Abhandlung über den Einfluss des Mondes auf meteorologische Verhältnisse; einige hierüber im Verfolge dieser Untersuchungen gemachten Wahrnehmungen schienen mir geeignet eine neue Stütze für diese Auffassung der Einwirkung kosmischer Verhältnisse auf den Luftzustand zu gelten, indem sie die magnetischen Erscheinungen in enge Verbindung mit der Sonnenfleckenperiode und den Erscheinungen in der Athmosphäre der Erde sowohl, als anderer Planeten brachten.

So zeigte Wolff in Zürich an einer langen Beobachtungsreihe die nahe Übereinstimmung der Variationen des Erdmagnetismus mit der nach ihm $11^1/_9$jährigen Sonnenfleckenperiode, Vogel in Rothkamp

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

machte zuerst auf die Fleckenperiode des Jupiter und auf die Cirrhusperiode der Wolkenbildung in unserer Atmosphäre aufmerksam.

Es lag daher die Annahme eines allgemeinen kosmischen Gesetzes für die Bildung der Kondensationsprodukte nahe, und ich untersuchte die von der Bewölkung, den Gewitterstürmen und elektrisch-magnetischen Lufterscheinungen befolgte Periodicität im Zusammenhalt mit den kosmischen Verhältnissen des gesammten Planetensystems, wobei ich zu dem Resultate geführt wurde, dass die allgemeinen Verhältnisse des Sonnensystems so betrachtet werden können, als wäre dasselbe ein Doppel- oder dreifaches System: Sonne, Jupiter und Saturn allenfalls, indem der Einfluss der übrigen trotz ihrer theilweise grossen Annäherung an die Sonne nicht merklich ist.

Betrachtet man demnach Jupiter, als den Sonnenbegleiter, und untersucht die Häufigkeit der Sonnenflecken in Bezug auf die Position Jupiters gegen die Sonne, dessen siderische Umlaufszeit 11·9 Jahre ist, so ist ein Zusammenhang der Bildung der Sonnenwolken und der Jupiterswolken einerseits, und anderseits der Lage beider Hauptgestirne unseres Planetensystems gegen einander unverkennbar. Ich glaubte mich berechtigt diese atmosphärischen Störungen beider Körper, die im grossen ganzen wohl als Bildung von Kondensationsprodukten in der Sonnen- und Jupiteratmosphäre aufgefasst werden dürfen, als elektrische Erscheinungen aufzufassen, und die Sonne nicht nur als Quelle der Licht- und Wärme-Vibrationen, sondern auch mächtiger elektrischer Fernwirkungen zu betrachten, deren Folgen eben in dem gleichzeitigen Entstehen der Kondensationsprodukte in der Weise sich sichtlich machen, wie der Ausgleich der Elektricität in unserer Athmosphäre durch rasche und starke Wolkenbindung, Gewitterstürme und kräftige Niederschläge sich kennzeichnet.

Es schien mir daher sehr wichtig und entscheidend für die Richtigkeit dieser Auffassung der kosmischen Wolkenbildung die elektrischen, magnetischen und Kondensationsverhältnisse unserer Athmosphäre mit der Lage der Erde gegen die Sonne in einem Solarjahre zu vergleichen, und die beifolgende Zeichnung *A* gibt:

I. Die Kurve der positiven athmosphärischen Elektricität in Monatsmitteln nach langjährigen Beobachtungsreihen von Schübler in Graden eines empfindlichen Elektrometers.

II. Die Kurve der negativen Luftelektricität bei Kondensationen (Regen und Schneefall).

III. Die Kurve der Variation der magnetischen Deklination des Jahres 1848, wo diese ein Maximum war nach Quetelet.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

IV. Die Kurve der Gewitterstürme nach Kämtz (Monatsmittel).

V. Die Kurve der westindischen Cyclonen nach Poey's Zusammenstellung von 1493—1853 in Monatsmitteln.

VI. Die dynamische Kurve der Erde, worunter die Quadrate der inversen Radienvektoren der Erdbahn verstanden werden.

VII. Die Kurve der Bewölkung für Krefeld aus einer langen Beobachtungsreihe angeführt von Dove in Monatsmitteln.

Die Kurven zeigen für I, II, III, IV und V einen deutlichen Parallelismus, ebenso VI und VII für sich, während beide Gruppen von Curven einen entgegengesetzten Gang zeigen, indem ihre Maxima den Minima der anderen entsprechen, d. h. für die Maxima der Spannung positiver und negativer Luftelektricität, der Variation der magnetischen Deklination, der Gewitter und Cyclonen finden die Minima der dynamischen Kurve, d. h. die Minima der elektrischen Einwirkung der Sonnenathmosphäre auf die Erdathmosphäre statt.

Das Maximum der heftigsten Gewitterstürme der Erde, die grösste Spannung der Luftelektricität und die magnetischen Störungen fallen in die Monate Juli-August-September, die Minima in den November-Dezember-Jänner, wo die Sonne der Erde am nächsten ist. Es wird daher hier der Ausgleich zwischen den elektrischen Zuständen beider Athmosphären vorwiegen, und daher Entladungen zwischen der Athmosphäre der Sonne einerseits und ihrem festen Kerne anderseits, so wie auch des Erdkörpers und seiner Athmosphäre vermindert erscheinen, gegen die Zeit des Aphels, wo ein solcher Ausgleich nicht so leicht stattfinden kann, daher die athmosphärischen Elektricitätsentladungen vorwiegend gegen den Erdkörper gerichtet sein werden, d. h. die Zahl der Gewitterstürme, der Grösse der magnetischen Störungen wird zunehmen, um in den Herbstmonaten gegen den Winter zu wieder abzunehmen.

Ganz ähnlich muss sich nun die Sache verhalten zwischen Sonne und ihrem Begleiter Jupiter als nächst grössten Körper unseres Sonnensystems, so wie auch Saturns als den zunächst folgenden.

Die Zeichnung *B* gibt:

I. Die dynamische Kurve Jupiters für 1826—1857, also für nahe drei Jupiterjahre.

II. Die dynamische Kurve Saturns für nahezu ein Saturnjahr (29·5 Jahre siderische Umlaufszeit) als zweiten störenden Körper des Sonnensystems.

III. Die Kurve der Häufigkeit der Sonnenflecken.

Die den Zeichnungen *A* und *B* beifolgenden Tabellen zeigen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

in Zahlenwerthen, dass die Minima der Sonnenfleckengruppen sehr nahe in die Jahre des Jupiterperihels fallen, und dass Saturn in so ferne Einfluss darauf hat, als er die mehr minder rasche Zunahme der Flecken in den Jahren der Minima verursacht, je nachdem er sich ebenfalls seinem Perihel nähert, oder aber von ihm entfernt, wodurch sich die dynamische Kurve gegen die Sonnenfleckenkurve etwas verschiebt, wie die Zeichnung für drei Jupitersjahre deutlich erkennen lässt.

A. Tafel der dynamischen Koëfficienten für das Erdenjahr

der athmosphärischen Elektricität, der magnetischen Störungen, der Gewitterstürme, westindischer Cyclonen und der Wolkenbildung.

	Schübler Luftelektricität		Kämtz Gewitter	Poey Cyclonen 1493—1853	Quetelet Variat. der mag. Deklinat. 1848.	Dove Wolkenb. Krefeld.	Dynam. Kurve der Erde
Jänner	40°	17°	0·0	5	4′ 52	7·40	1.0034
Feber	41	44	0·1	7	7 5	7·20	29
März	74	65	0·1	11	10 56	6·61	17
April	40	58	1·8	6	10 38	6·24	0.9996
Mai	186	179	3·2	5	10 41	6·64	831
Juni	235	275	4·5	10	11 30	6·53	714
Juli	400	280	5·4	42	11 39	6·17	674
August	290	80	5 9	96	11 59	5·84	714
September	30	10	1·0	80	10 41	5·73	831
Oktober	26	31	0 3	69	9 22	6·47	0·9996
November	24	25	0·2	17	5 30	7·71	1·0017
Dezember	32	157	0·2	7	4′ 56″	7·43	1·0029
Mittel	117°	101°	1·9	1·0	9′ 9″	6·66	

Man ersieht, dass die Maxima der Luftelektricität bei Niederschlägen (Regen oder Schnee) in die Zeit nahe vor dem Aphel der Erde, zum Aphel und bald nach diesen fällt, dasselbe gilt für die magnetischen Störungen, die Gewitterstürme und Cyclonen als Ausdruck der heftigsten kosmischen Störungen in unserer Athmosphäre, während die Bewölkung in der gemässigten Zone und die dynamische Kurve der Erde hier ihre Minima haben.

Auffällig ist das im März stattfindende secundäre Maximum für die Kurve der positiven und negativen Luftelektricität, der magnetischen Strömungen, der Cyclonen, während sich ein solches sekundäres Maximum nur in der Bewölkungscurve und jener der negativen Luftelektricität des Spätherbstes widerfindet.

Wenden wir uns nun zu dem Jupiter, so muss eine ähnliche

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wechselwirkung zwischen der Jupiters- und Sonnenathmosphäre eintreten, wie sie sich bei der Erd- und Sonnenathmosphäre herausgestellt.

Da sich die elektrischen und magnetischen Zustände beider Weltkörper der Messung entziehen, so erübrigt nur die Sonnenfleckenperiode und die periodische Veränderung in den Banden der Jupiterathmosphäre zur Beurtheilung dieser Wechselbeziehung beider Athmosphären.

Aus der Rekapitulation aller auf die Jupitersathmosphäre bezüglichen Beobachtungen von Vogel in Bothkamp scheint allerdings eine solche Periode vor 1787 ab sich herauszustellen und bringt diese Erscheinung in eine Parallele mit der Cirrhusperiode unserer eigenen Athmosphäre. Vergleichen wir nun die Stellung der Planeten gegen die Sonne, so finden wir, dass sowie Jupiter im Aphel die stärksten Banden zeigt, ebenso die Sonne zur Zeit des Aphels des Planeten viele Flecken, zur Zeit seines Perihels aber die Minima der Fleckenerscheinung aufweist.

Nach Schwabe und Wolff's Arbeiten konnte ich nahezu 3 Jupiterjahre hindurch, nämlich von 1826 bis 1857 die Fleckenzahlen mit den Positionen Jupiters und Saturns vergleichen, und finden sich in Zeichnung *B* die dynamischen Kurven für drei Jupiter- und ein Saturn-Jahr, sowie die Kurve der Sonnenfleckenzahl eingetragen.

Man sieht sogleich, dass die Maxima der dynamischen Kurve den Minimen der Zahl der Sonnenflecken entsprechen, und dass eine Verschiebung beider gegen einander stattfindet durch die verschiedene Position Saturns, dessen Einfluss offenbar ein anderer sein muss, wenn er sich gleichzeitig mit Jupiter dem Perihel nähert, als im entgegengesetzten Falle.

Betrachtet man die Sonnenfleckenperiode abhängig von Jupiter allein, so würde sich eine 11·9jährige Periode ergeben, diese wird jedoch verkürzt oder verlängert werden, je nachdem Saturn sich ebenfalls dem Perihel nahe befindet oder nicht, da dieser offenbar eine ähnliche, wiewohl schwächere Wirkung ausüben muss.

Jupiters Perihel	Sonnenfleckenzahl	Saturns Position
1833—1834	33— 51	64° vom Perihel
1844—1845	52—114	im Aphel
1856—1857	34— 98	Saturn im Perihel

Die Minima der Fleckengruppen fallen etwas kleiner für das Perihel 1844/5 aus, da Saturn nicht auch im Perihel, sondern im Aphel steht, bei ähnlicher Wirkungsweise seiner Athmosphäre also

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

eine Vermehrung der Sonnenflecken gegen die durch Jupiters Perihel hervorgerufene Verminderung bewirkt.

Für die Jahre 1855, 1856, 1857, wo beide Planeten dem Perihel sich nähern, da beide im Jahre 1856/7 in dasselbe gelangen, finden wir durch fünf Jahre hindurch auffallend kleine Fleckenzahlen:

1853	91	1855	38	1857	98
1854	67	1856	34		

Sämmtliche unter der mittleren jährlichen Zahl aus 50jährigen Beobachtungen gleich 109 gefunden.

Noch auffälliger ist die Wirkung Saturns in Bezug auf die Maxima, die mit Jupiter Aphel eintreten sollen:

Jahr des Max.	Flecken	Jupiter-Aphel	Saturnus
1828	225	1827/8	1826/7 im Perihel
1837	333	1839	150° vom Perihel nähert sich dem Aphel
1848	330	1850	Saturn nähert sich dem Perihel, steht 100° davon ab.

1847 bis 1849 sind die Fleckenzahlen auffällig gross, nämlich 257, 330 und 238, also 2 bis 3 so gross als das Mittel. Ebenso 1836 bis 1838, wo sie nach einander 272, 333, 282, also beinahe dreimal so gross als das Mittel sind; dieses zeigt, dass, wenn beide Planeten Jupiter und Saturn ihrem Aphel nahe stehen, die Zahl der Sonnenflecken oder athmosphärischer Störungen der Sonne am grössten wird; hingegen ist für Jupiters Aphel 1827/8, wo Saturn nahe im Perihel stand, die Fleckenzahl für 1827 bis 1829 nur 161, 225 und 199, also nur etwa zweimal so gross als das Mittel.

Hieraus ergibt sich, dass Saturns Einfluss gegen den Jupiters nicht vernachlässigt werden kann, obwohl jener viel grösser ist, als dieser, und dass eine bestimmte Fleckenperiode nicht angegeben werden kann, weil die Einflüsse beider bald gleich, bald entgegen wirken, auch kann die Position der übrigen Planeten, namentlich der sonnennahen auch vielleicht noch merklich einwirken.

Doch wird die Periode immer um 11 Jahre herumschwanken, nachdem Jupiters Einfluss so sehr überwiegt, dass man das Sonnensystem sehr nahe für ein Doppelsternsystem nehmen darf, dessen beide Hauptkörper Sonne und Jupiter sind.

Ganz ähnliche Verhältnisse müssen sich nun für Partialsysteme, wie z. B. Erde und Mond ergeben, und in der That sind schon seit

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

längerer Zeit von Nervander, später von Buys de Ballot periodische Schwankungen der meteorologischen Verhältnisse beoeachtet worden, die auf eine Periode von $27^t\ 16^h\ 37^m$ Sonnenzeit führten, und die letzterer dem Umstande zuschreiben wollte, dass eine Hälfte der Sonne mehr wärmende Kraft besitze als die andere; Laugier fand einige Stunden weniger, dies stimmt nun fast auf die Stunde mit der Umlaufszeit des Mondes um die Erde, so dass alle meteorologischen Verhältnisse zwischen dem Mondperigæum und Apogæum eine periodische Schwankung durchmachen, jener eines Erdperiheliums und Apheliums, so wie eines Jupiterperiheliums und Apheliums analog.

Der Mondkörper muss also durch seine statische und dynamische Elektricität ähnlich im Perigæum aufheiternd auf die Athmosphäre unserer Erde einwirken, wie Jupiter und Saturn auf die Sonnenathmosphäre; mithin können je zwei in physischem Nexus befindliche Weltkörper auf einander so wirken, dass die Licht-, Wärmestrahlung durch die elektrische Wirkung sehr verschieden ausfällt je nach ihrer gegenseitigen Position, und würden sich die auffälligen Verschiedenheiten, die in dem Aussehen der Planetenathmosphären unseres Sonnensystems, in dem der Jupiterstrabanten, ja die Periodicität in der Lichtstärke gewisser Fixsterne und der Sonne selbst leicht und ungezwungen aus der elektrischen Fernwirkung dieser Weltkörper aufeinander erklären lassen.

Die obigen Betrachtungen liessen sich kurz wie folgt resumiren:

1. Das Sonnensystem kann als ein binäres System Sonne, Jupiter und mit Berücksichtigung der Wirkung Saturns allenfalls als ein ternäres betrachtet werden, und die wechselseitige Position dieser Körper bedingt die durch kosmische Elektricitätswirkung bedingten Veränderungen an der Oberfläche derselben.

2. Der elektrische Augleich der kosmischen Elektricität nimmt mit dem Quadrat der Distanzen je zweier Weltkörper ab, und ist daher am leichtesten und stärksten im Perihel des Begleitsterns; woraus sich ergibt, dass die Entstehung von Gewitterstürmen, Cyclonen, magnetischen Störungen u. s. w. in den Athmosphären der Planeten, als Ausgleich der athmosphärischen Elektricität mit jener des Kernes oder festen Planetenkörpers im Perihel vermindert, im Aphel hingegen gesteigert wird, indem dann der Ausgleich nach Aussen weniger leicht erfolgen und ein Ansammeln der Elektricität in der Planetenathmosphäre die unmittelbare Folge ist.

3. Die Atmosphären Jupiters und Saturns, als der mächtigsten Planeten des Sonnensystems präponderiren trotz ihrer grossen Di-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

stanz von der Sonne, so sehr in ihrer kosmisch-elektrischen Wirkung der Massen, dass ihrer Wirkung auf die Sonnenathmosphäre gegenüber die der übrigen Planeten verschwindend klein ist.

Die kosmische Elektricität möchte auch wohl direkt oder indirekt jene Ercheinungen hervorrufen, die wir Nordlicht, Zodiakallicht, Corona der Sonne nennen, so wie die Möglichkeit nicht ausgeschlossen scheint, dass die Massen der Weltkörper selbst durch die kosmische Wirkung der Elektricität derselben in Wechselwirkung tritt, indem jede Athmosphäre eine Grenze haben muss, wo die Attraktion des betreffenden Weltkörpers nahezu Null ist. Ist nun elektrische Anziehung oder Abstossung ausserhalb derselben im Weltraume thätig, so können diese äussersten Partien unter der Einwirkung der kosmischen Elektricität von der Athmosphäre des Weltkörpers sich lostrennen und als elektrische frei im Raume schwebende Körper selbst leuchtend werden, und als grössere Massen mit anderen sich zusammenballen, und Erscheinungen, wie jene der Meteoritenringe, der Kometenschweife etc. hervorbringen, indem sie gleichsam die Kommunikationsglieder zwischen den einzelnen grösseren Weltkörpern bilden würden.

Prof. J. Krejčí machte einige Mittheilungen *„Über neue mineralogisch-geologische Vorkommnisse in Böhmen“*, und zwar über Delvauxit, der in braunen Knollen häufig im Bereiche der azoischen Schiefer bei Řičan vorkömmt; dann über einen von Herrn Káš, Adjunkten an der Příbramer Bergakademie eingesendeten Kalkstein mit Trilobiten (Phacops foecundus). Dieser Kalkstein kam als grösseres abgerundetes Geschiebe bei einer Schachtanlage am Heiligenberg bei Příbram vor, und gehört wahrscheinlich unter jene Kalksteinfundlinge der höheren silurischen Etagen, welche von der ursprünglichen Lagerstätte weit entfernt angetroffen werden; die grössten davon liegen bei Železná unweit Beraun im Bereiche der Quarzite d_2. Das Příbramer Vorkommen ist das bisher als entfernteste vom obersilurischen Becken.

Weiter theilte er mit, dass Prof. Helmhacker in Leoben, sein Gefährte bei den geologischen Bereisungen in Böhmen in dem im Walde Dehetnik bei Bojanov gesammelten Urkalkstein nebst Orthoklas, Granit, Skopolith, Beryll, Diopsid, Tremolit, Epidot, Titanit auch Columbit bestimmte.

Der bei Mladotic unweit Ronov im Časl. Kr. gesammelte Diorit erwies sich bei näherer Untersuchung als Corsit, indem er aus

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

schönem Amphibol und Anorthit besteht. Es ist das erste Vorkommen dieser Art in Böhmen. Es tritt in der Nähe von Serpentin im Gneus auf.

Dr. Otakar Feistmantel sendete aus Calcutta nachstehenden Bericht ein: *„Über das Alter einiger fossilen Floren in Indien."*

Bei meinen Untersuchungen über einzelne Floren der hiesigen geologischen Schichten, die nach und nach in detailierteren Beschreibungen und Erörterungen mit den gehörigen Abbildungen in der „Palaeontologia indica" erscheinen werden, und von denen eben jetzt besonders zwei Arbeiten am Wege der Publication sind, nämlich über die „Pflanzen von Cutch" und über die „Pflanzen der „Rajmahal Series" (in den Rajmahal Hills, N. Calcutta), bin ich zu Resultaten gelangt, die ich auch an dieser Stelle nicht unerwähnt lassen will.

Das Materiale, das hier schon aufgesammelt ist, ist so reichhaltig und die pflanzenführenden Schichten so entwickelt, dass eine lange Reihe von Jahren kaum hinreichen würde, um sie alle gründlich zu durchstudieren und zu behandeln. — Doch ich biete Alles auf, und so viel als möglich davon der Öffentlichkeit zu bringen, und namentlich von dem meisten Abbildungen zu schaffen, ebenso um in kürzester Zeit so viel als möglich fertig zu bringen oder wenigstens vorzubereiten, um bei eventuell eintretenden schlimmen Fällen doch schon etwas gethan zu haben und das übrige dann zu Hause vollenden zu können. Die meisten Schichten, deren Flora ich zuerst zu behandeln habe, enthalten grösstentheils nur fossile Pflanzen — und in diesen Fällen sind diese die Hauptcharaktere zur Entscheidung des Alters der Schicht (vorausgesetzt, dass sie in hinreichender Anzahl vorhanden sind).

Einige andere, und diese sind geringer, enthalten neben den Pflanzenresten auch noch Thierreste — in diesem Falle kann ich natürlich nur vom Alter der Flora sprechen, da es manchmal vorkommt, wie es in Cutch der Fall ist, dass die Pflanzen und Thierreste ein entgegengesetztes Alter anzudeuten scheinen — aus den geologischen Beschreibungen der jurassischen Schichten von Cutch folgt nämlich (diess jedoch erst neuerer Zeit), dass die pflanzenführenden Schichten einem höheren Horizont als die Thierreste angehören sollen, und doch erwiesen sich die Pflanzen als älter (im Allgemeinen). Doch ist hier leicht heraus zu kommen;

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

entweder sind die Beobachtungen über die Lagerung nicht ganz richtig oder aber müssen wir annehmen, was auch ganz natürlich und sehr leicht vorzustellen ist, dass die Pflanzen schon vor den Thieren begonnen haben, auch weiterhin an den Ufern vegetierten, während schon eine jüngere Fauna sich entwickelt hatte, und erst später zur Ablagerung kamen. — (Es ist diess ein ähnliches Verhältniss wie mit dem sog. Nürschaner Gasschiefer bei Pilsen in Böhmen, wo sich Kohlenflora auch noch über Schichten hinaus erhielt, die schon einer jüngeren Periode angehörige Thierreste führt — doch hier in Nürschan lagert die Flora unmittelbar über den Thieren, was bei uns in Cutch nicht so deutlich der Fall ist.)

Ich unternahm zuerst, mit Ausschluss der Tertiär- und Kreidepflanzen, die Behandlung der Pflanzen des Juro-Triassischen Terrains, das vornehmlich entwickelt ist, und dem gewiss auch die meisten hiesigen Kohlen angehören, denn echtes Carbon konnte ich bis jetzt auf keine Weise herausbringen.

Zu diesem Terrain nun gehören auch die zwei Schichtencomplexe, die ich eben hier in Arbeit genommen habe und beendige.

Die einzelnen Reihen dieses ebengenannten Juro-Triassischen Complexes sind in den hiesigen Abhandlungen wohl genau abgegrenzt und mit Namen belegt, doch ist das Alter derselben nicht mit Genauigkeit bekannt.

Die ganze Folge derselben von oben nach abwärts ist*):

1. Cutch-Series — so benenne ich die pflanzenführenden Schichten von Cutch, die im Allgemeinen dasselbe Alter haben (ausgenommen 2 Fundorte). Die habe ich eben hier beendigt und werden die Tafeln dazu litografiert.

   Diese sind mir bisher nur von Cutch bekannt.

2. Rajmahal-Series — zuerst in den Rajmahal Hills, einem Gebirgszuge etwa 150—180 Miles N. von Calcutta bekannt, dessen oberen Theil der hier entwickelten Schichten sie bilden. Es erweisen sich für dieselben einzelne constante Formen, die es ermöglichten, diese Schichten abermals anderorts zu constatieren, und so gelang es mir selbe auch im Bereiche des Godovery- (Godavari-) Flusse, Süd-Ost Indien, in dessen unterem Laufe, westlich von Elloore zu constatieren, und vermuthe ich sie weiter noch in der Umgegend von Madras.

*) Hier sind natürlich nur die Schichten der Halbinsel selbst gemeint und nicht Hymalaya und Ceylon eingeschlossen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

3. Panchet Rocks — entwickelt und zuerst erkannt im Bengalen und dann weiter westlich im Central-Indien.
4. Ďamudah-Series. Eine Schichtengruppe, genannt nach dem Flusse Ďamoodah, der sich in den Hoogly (von Westen kommend) ergiesst und die ältest gekannten Kohlenfelder Indiens von Burdwan-Ranigunj durchfliesst, die eben dieser Schichtengruppe zugetheilt werden. Später erwies sich diese Schichtenreihe als sehr verbreitet, und ergaben sich 3 Unterabtheilungen:
   a) Obere Ďamoodah-Series oder sog. Kampti-Schichten vornämlich in Central-Indien in der Umgegend von Nagpoor bei Kampti erkannt. Reich an Pflanzenresten eigenthümlicher Formen. Kohlenführend.
   b) Mittelschicht, Eisensteinschicht (Iron-shales), diess ist die trennende Zwischenschicht zwischen der vorhergehenden und folgenden — ebenfalls pflanzenführend —
   c) Untere Ďamoodah-Schichten — Barraban Group. Ebenfalls pflanzenenthaltend und kohlenführend. Wird von Dr. T. Oldham für palaeozoisch gehalten, doch enthält auch sie noch ähnliche Petrefakte, wie die zwei oberen, wenn auch einzelne andere hinzutreten.

Diese Ďamoodah-Schichten sind natürlich nicht überall in der Folge entwickelt, wie ich sie hier angegeben habe — aber diese drei sind die Glieder derselben. — Durch alle 3 hindurch treten zahlreiche Exemplare der Gattung Glossopteris Bgt. auf; in den oberen ist eine grosse Anzahl Schizoneura- (Schimp. R. Mung). Exemplaren enthalten — in den unteren dagegen kommen neben Glossopteris Bgt. nicht gerade selten Pflanzen vor, die ganz mit unseren Sphenophyllum Bgt. übereinstimmen, und Anfangs schon als Trizygia beschrieben wurden. Ob dieses Sphenophyllum Bgt. dieser Gruppe den palaeozoischen Charakter verleihen soll, oder ob man sie als eine Form ansehen muss, die auch noch in höhere Schichten, als Perm übergeht, kann ich heute noch nicht mit Bestimmheit constatieren, da ich diese Flora noch nicht gründlich genug untersucht habe.

Die Damoodah-Series sind sehr ausgedehnt, die verbeitetsten der erwähnten Schichtenreihe — kommen vor in Bengalen, in Central-Indien, im Laufe des Godavery Flusses etc. Neuester Zeit auch dicht am Flusse des Himalaya-Gebirges bei Darjeeling in der Provinz Sikkim.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

5. Talcheer-Series. Die tiefsten der pflanzenführenden Schichten. Sie sind nicht besonders entwickelt — vornehmlich nur in Bengalen. Sie haben sehr wenig Petrefakte, die bisher nur in einigen Pflanzenresten bestanden. Nach meiner Herkunft endeckte ich aber ein Bruchstück eines *Neuropteren-Flügels* — ebenso wie aus den *Ironshales* der *Damudah*-Series ein Stück eines sehr grossen Orthopteren-Flügels, wohl den Blattiden nahe verwandt.

Es sei mir erlaubt heute besonders über die zwei höchsten Schichtengruppen die „Cotchseries" und „Rajmahal-Series" zu sprechen, da es doch eine Zeit dauern dürfte, bevor die Publikation in der „Palaeontologia indica" erfolgen wird. Ich habe zwar auch in den Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt darüber berichtet — doch hier mehr die Pflanzenreste selbst berücksichtigt, während ich hier mehr die Altersbestimmung vor den Augen behalten will.

Flora von Cutch und Alter derselben.

Cutch, eine zeitweilige Insel (wenn sich die sog. „Runns" in der Regenzeit mit Wasser füllen), liegt NW von Bombay, unter dem 23°—24° N. Br., und 68°—71° Östl. Länge.

Die uns interessierenden Schichten sind die „Jurassischen". Sie ziehen sich gerade durch die Mitte der „Insel" hindurch.

Diese Schichten gehören zu jenen, wo sowohl Thierreste als auch Pflanzenreste sich erhalten haben. Das Verhältniss dieser Pflanzen- und Thierreste führenden Schichten wurde von verschiedenen Autoren verschieden dargestellt.

Da ich hier nicht die Absicht habe, es in Langem und Breiten zu besprechen, so will ich nur auf die hauptsächlichste Litteratur verweisen und in Kürze den Stand der Ansichten bemerken.

Wir haben hierüber folgende Schriften:

1840. Capt. Grant: Geology of Cutch. — Transaction of the geolog. Society Vol. I. Ser. 2. — mit Beschreibung der Pflanzenresten von N. Morris.

1869. W. T. Blanford: On the Geology of a portion of Cutch Mem. of the Geolog. Surv. of India. Vol. VI. p. 17.

1871. Mr. Wynne: Geology of Cutch. — Memoirs of the Geolog. Surv. of. India. IX. Bd. — mit geolog. Karte.

1871. Dr. W. Waagen: Abstract of Results of examination of the Ammonide-Fauna of Cutch. — Records of the Geolog. Survey of India. Vol. IV. 1871. N. 4. p. 89.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1872—75. Dr. Waagen: Jurassic Fauna of Cutch.
Palaeontologia indica N. 1, 2, 3 (bisher erschienen).
1875. Dr. O. Feistmantel. Jurassic Flora of Cutch.
Manuscript. (For the Palaeontologia indica). —

Capt. Grant war der erste, der von Cutch Petrefakte brachte und namentlich die in Indien so verbreiteten Schichten mit den indischen Cycadee (Ptilophyllum Morr — Palaeozamia Endl.) bekannt machte. — Er hielt diese pflanzenführenden Schichten, die auch Kohlenspuren führen, für analog dem Engl. Oolite und tiefer als die Thierreste führenden Schichten.

Mr. W. T. Blanford dagegen erklärte entschieden, dass wenigstens in dem Theile, den er besucht hatte, zwischen 69°—70° Ö. L. und 23°—24° N. Br., die Marinen-Schichten mit Thierresten in den Jurassischen Schichten Cutch's die tiefsten seien, — dass aber gute Gründe vorhanden zu sein scheinen, anzunehmen, dass die Marinen-Schichten und die Schichten mit der oben erwähnten Cycadee, wechsellagernd sind und dass auch Gründe da sind anzunehmen, dass sie zu derselben Gruppe gehören — und hält diese pflanzenführenden Schichten für Jurassisch, wahrscheinlich Unterjurassisch (pag. 20 seiner Abhandlung).

Mr. Wynne dagegen hat die Eintheilung (ohne Rücksicht auf den europäischen Jura) so getroffen, dass er sog. Unter- und Ober-Jurassische Schichten unterscheidet. Die ersteren enthalten die Thierreste, die letzteren die Pflanzenreste.

Die Thierreste wurden letzthin eingehend von Dr. W. Waagen (bis August 1875 Palaeontologist der Survey) bearbeitet und ergab sich, dass die Cephalopoden (die Dr. Waagen bis jetzt abgehandelt hat) nur die Schichten von Bathonian bis Tithonian andeuten (im Vergleich mit dem europäischen Jura) — und nun sollten die Pflanzenschichten höher sein — und doch sind die Pflanzenreste, wie ich sie eben untersucht und beschrieben habe, ebenso alt und einige älter, als die ältesten thierresteführenden Schichten, — und in diesem liegt der scheinbare Widerspruch, den ich schon angedeutet habe. Doch muss auch er in der That eine Erklärung finden — denn in der Natur ist nichts gesetzwidriges und diess wohl selbst in Indien nicht. Ich kenne die Lagerungsverhältnisse noch nicht kann daher kein persönliches Urtheil abgeben; aber ich habe schon angedeutet, auf welchem Wege dieser Fall zu erklären sein dürfte — vielleicht werden sich die Lagerungsverhältnisse doch noch anders herausstellen und im Sinne Mr. Blan-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

fords bestätigen, wenn aber nicht, dann muss betreffs der Pflanzen das angenommen, was ich schon erwähnte — was jedoch auch nicht wieder natürlich wäre. —

Seit der Zeit, dass ich meinen Bericht an die k. k. geolog. Reichsanstalt abgeschickt hatte (14. September 1875), habe ich noch einige andere interessanten Exemplare vorgefunden, die noch Abbildungen und nähere Beschreibung erforderten. Doch habe ich jetzt die Arbeit zum Abschlusse gebracht, aber auch noch so, dass ich noch Mr. Phillips neueste Ausgabe der „Geology of Yorkshire" mitberücksichtigen konnte.

Im Ganzen ist die Flora von Cutch eine nur spärliche, da sich im Ganzen nicht mehr als 28 Arten, Unterarten und einzelne Pflanzentheile ergeben haben. — Den grössten Theil derselben sehe ich als zu einer Altersperiode gehörigen an — und nur zwei deuten einen tieferen Horizont an — diese zwei letzteren stammen natürlich auch von verschiedenen Fundorten. Diese 28 Pflanzenformen stammen von 6 Fundorten, wovon also 4 einem Horizonte, und die 2 übrigen einem anderen angehören würden.

Die 4 dem oberen (höheren) Horizonte angehörigen Fundorte sind:

a) Kukurbit mit den meisten Petrefakten — ich unterschied von hier 19 Arten. — Das Verhältniss zur ganzen Flora ist also 19:28; Kukurbit liegt gerade westlich von Bhooj (der Hauptstadt Cutch's) Pflanzen in einem dunkelgrauen, sandigen Schiefer, mit Kohlenschicht.

b) Boojooree mit 5 Arten, der nächts reichste Fundort. — Das Verhältniss zur ganzen Flora ist 5:28. — In einem rötlich-graulichen Schiefer.

c) Doodaee nur mit zwei Arten. — Das Verhältniss zum Ganzen 2:28. Schiefer grau-röthlich.

d) Loharia nur mit einer Art. — Das Verhältniss also 1:28. In einem feinem, festen Sandsteine, mit einem Eisenoxydhydrat als Cement.

Unter den Pflanzenresten dieser 4 Fundorte, die also (nach Abzug der 2 einer (?) niederen Schicht angehören) 26 betragen, sind die wichtigsten folgende:

1. Oleandridium vittatum Schmip. (Taeniopteris vittata Bgt.) von Kukurbit.
2. Alethopteris Whitbyensis Gopp. von Doodaee.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

3. Pachypteris specifica O. Fstm. (nahe den Oolithischen, von Brongnart beschriebenen Pachypteris-Arten) — von Boojooree.
4. Otozamites comp. Goldiaei Bgt. von Kukurbit.
5. Cycadites Cutchensis O. Fstm. (ähnlich Cycadites zamioides Leckenby von England-Oolithe) von Kukurbit.
6. Williamsonia Blanfordi O. Fstm.
7. Palissya (ähnlich dem Taxites laxus Phill. aus dem englischen Oolith) von Kukurbit.
8. Tachyphyllum divaricatum Bunb. sp. (Cryptomerites divaricatus Bunb. von England-Oolithe). Von Kukurbit.
9. Echinostrobus expansis Schimp. (Thuites expansus Stbg. Phill. etc. aus dem Oolithe Englands). Von Kukurbit.
10. Brakteen fossiler Coniferenzapfen mit nur einem Sameneindruck (Araucarites noch Carruthers aus dem Oolithe Englands). Von Kukurbit.

Ich will hier diese Arten nicht näher besprechen — denn kurz that ich es schon in den Verhndl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt und ferner braucht es keiner ferneren Erläuterung, um aus ihnen das Alter der Schichten zu erkennen.

Denn alle die hier aufgezählten Hauptarten finden wir wieder im englischen Oolith von der Yorkshire-Küste, wie selbe von Lindley & Hutton, Phillips, Bumbury, Leckenby, Williamson, Corruthers und zuletzt noch einmal von Phillips beschrieben und abgebildet wurden; ich zweifle daher nicht, dass diese Schichten *Cutch*, resp. ihre Flora, wie ich sie eben angegeben habe, in gleiches Alter mit diesen zu stellen sei, d. h. dass die Flora von Cutch, aus dem höheren Terrain, dem die erwähnten 4 Fundorte angehören als Oolitic, und zwar Unter-Oolitic anzusehen sei, und zwar am nächsten verwandt mit dem englischen Oolithe der Yorkshire coast mit, dem sie 8—10 Arten gemeinschaftlich hat.

Schon dieser Theil der Flora erweist sich also ebenso alt als die ältesten Thierreste von Cutch.

Mit der Oolithflora von Frankreich und Italien zeigt unsere Flora nur wenig Verwandtschaft, wie es auch zwischen dieser und der englischen Oolithflora der Fall ist.

Von den übrigen indischen Floren erweist unsere eben erwähnte Flora nur mit den „Rajmahal-Series“ einige Verbindung, und zwar durch ein Genus, das als indischer Typus angesehen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

werden muss, und für die beiden Schichtenreihen, nämlich die „Cutch-Series“ und „Rajmahal Series“ bezeichnend ist, und ihre Zugehörigkeit zu derselben grösseren Epoche erweist, wenn auch das nähere Alter für beide ein verschiedenes ist.

Diese Gattung ist die *Cycadeengattung: Ptilophyllum* Morr. ursprünglich, und zwar allererst von Cutch durch Mr. Morris als solche beschrieben; später wurde diese Gattung vielfach zu Palaeozomia Endl. gezogen, unter welchem Namen sie auch bis zu jüngster Zeit in den Schriften der hiesigen Survey erscheint; wir lesen darin z. B. von „Zamia (Palaeozomia) bearing beds“ etc. — Doch hat neuester Zeit Schimper sehr wohl ihre selbständige Natur erkannt und sie abermals mit dem Namen „Ptilophyllum“ angeführt, sie als indischen Typus bezeichnend, was auch Saporta that. Ich will heute nichts weiter darüber sagen, als dass diese Gattung in der That eine selbständige Gattung sei, und unbedingt mit dem Namen Ptilophyllum Morr. zu gebrauchen. Ich behalte mir vor anderorts darüber zu sprechen und Abbildungen zu geben.

Diese Gattung hat nun hauptsächlich zwei Arten, die zuerst also in den tieferen Rajmahal-Series sehr reich auftreten und ebenso reichlich noch in unseren eben besprochenen Cutch-Series sich vorfinden, hiermit gleichsam ein Verbindungsglied zwischen beiden bildend; sie sind wohl für die Vergleichung unserer Schichtenreihen mit europäischen Schichten nicht besonders Ausschlag gebend, aber lehren für die beiden genannten Schichten die Zugehörigkeit zu derselben grösseren Epoche.

Solche Verbindungsglieder giebt es noch auch im Bereiche der tieferen Schichten, wie ich es seiner Zeit hervorheben will.

Die zwei anderen Fundorte, die einen tieferen Horizont anzudeuten scheinen, sind:

Near Gooneri und Thrombor.

Von letzterem fand sich nur ein Coniferenzweig vor, wie selbe auch in den „Rajmahal-Series“ und dann in dem „Nerbudha Valley“ vorkamen, und ich sehe ihn als Repräsentanten der „Rajmahal-Series“ in „Cutch“ an.

Der erstere enthielt in zwei Exemplaren Bildungen, die ganz genau mit den von Göppert als Cyclopteris peltata Gopp, von Schenk als Actinopteris peltata Schenk beschriebenen Formen übereinstimmen — ich konnte sie als nichts anderes be-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

stimmen und lasse das Alter dieses Fandortes indessen unentschieden, nur erklärend, dass es nur älter zu sein scheint als die vorhergehenden. Beide Orte führen einen grauen, sandigen Schiefer wie Kukurbit, nur etwas lichter.

Die „Rajmahal-Series" in den „Rajmahal-Hills".

Die „Rajmahal-Hills" sind ein ziemlich abgegrenzter Gebirgszug 150—180 Miles im Norden von Calcutta entfernt, von keiner bedeutenden Höhe — keine Spitze erhebt sich über 2000′ — an der Nordostgrenze gegen den Ganges liegt die Stadt Rajmahal. Ihre grösste Länge von Nord nach Süd beträgt beiläufig 80 Miles, ihre grösste Breite beiläufig 30 Miles.

Sie unterscheiden sich nicht nur durch ihre physikalische sondern auch geologische Beschaffenheit der Umgebung.

Sie bestehen zumeist aus vulkanischen Gesteinen, wechsellagernd mit sedimentären Gesteinen; man nennt sie hier „intertrappean".

Es sind aber nicht die „Rajmahal-Series" hier entwickelt, im Gegentheil unter ihnen noch zwei andere Schichtenreihen, die indessen älter sind, hier aber nicht so entwickelt vorkommen, wie an anderen Orten Indiens.

Die Rajmahal-Series sind sehr reich an interessanten Pflanzenresten; auch der Schiefer war ungemein günstig dem Erhalten der Pflanzen, denn er ist sehr feinkörnig und fest, ja an manchen Stellen sogar opalartig; es konnten sich daher auch die zartesten Theile ziemlich gut erhalten, was in der That oft der Fall ist.

Das vulkanische Gestein, das hier allgemein „Trapp" bezeichnet wird, ist von ganz verschiedener Beschaffenheit compakt, schlackig, mandelsteinartig und führt Natrolith, Analcim, Chalcedone aller Art etc. Darüber möchte ich einmal speciell etwas mittheilen.

Die Flora nun ist viel reicher als die von Cutch sowohl an Species, als an Specimina.

Ueber diese Pflanzenpetrefakte haben St. Oldham und Morris schon im J. 1862 zu publicieren angefangen, aber die Arbeit nicht vollendet und wurde mir nun deren Fortsetzung und Beendigung übertragen. —

Die oben genannten Autoren veröffentlichten zwar 35 Tab.-Abbildungen; doch wurde nur ein Theil derselben beschrieben, und ich füge nun noch 10 Tafeln hinzu mit meist neuen oder sonst interessanten Arten.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ich bestimmte auf diese Weise im ganzen 50 Arten von 12 Fundorten. Diese sind (nach den Alfabet):

1. Amrapara — mit 5 Arten — das Verhältniss zum Ganzen also . . 5 : 50.
2. Bindrabun mit 32 Arten; das grösste Verhältniss . 32 : 50.
3. Burro mit 8 Arten; das Verhältniss . . . . . 8 : 30.
4. Busko-Ghât mit 5 Arten; das Verhältniss . . . . 5 : 30.
5. Ghutiari mit bloss 2 Arten; das Verhältniss . . . 2 : 50.
6. Jamkoondeh mit 2 Arten; das Verhältniss . . . . 2 : 50.
7. Murero mit 3 Arten; das Verhältniss . . . . . 3 : 50.
8. Mujchwa Pass mit 2 Arten; das Verhältniss . . . 2 : 50.
9. Onthen mit 14 Arten; das Verhältniss . . . . . 4 : 50.
10. Salempoor mit 1 Art; das Verhältniss . . . . . 1 : 50.
11. Shagabad mit 1 Art; dass Verhältniss . . . . . 1 : 50.
12. Sooroojbera auch nur mit 1 Art; das Verhältniss . 1 : 50.

Der Hauptcharakter der Flora fallt:

1. in die Klasse der Filices und zwar vornehmlich der Taeniopteridae, welche ungemein häufig sind, auch sehr grosse Specimina aufweisen, wie es sonst nicht wieder an irgend einem Orte in diesem Maasse ist. Mr. Oldham und Morris beschrieben einige Arten unter dem Namen Stangerites Born doch ist diese Gattung nicht ganz begründet. Ich folge in meiner Beschreibung der Schimper'schen Eintheilung und unterscheide vornehmlich Angiopteridium Schimp. und Macrotaeniopteris Schimp. Durch diese Taeniopteriden wird besonders das Alter der Schichten gekennzeichnet.

   Ausserdem aber kommen unter den Faren einzelne Arten vor, die die Schichten als solche selbst charakterisieren und bei Wiedererkennung dieser Schichten an anderen Orten behilflich sind. — Es sind besonders einzelne Pecopteriden.

2. in die Klasse der Cycadeen, namentlich in die Gattung Pterophyllum Bgt., das nicht nur sehr zahlreich an Species ist (etwa 8 Arten), sondern auch an Exemplaren, unter denen sehr häufig ungemein grosse Formen vorkommen, wie sie bei uns zu Hause nicht bald so wieder bekannt sind. Diese dienen besonders zur Altersbestimmung und deuten vornehmlich Lias an

   Ausserdem ist ein Otozamites wichtig, weil es auch an gewisse ältere Formen erinnert; ferner ist von Wichtigkeit das

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

häufige Vorkommen von grossen, echten Cycaditen, wie sie auch nur tieferen Jurassischen Schichten eigen sind.

Als für die „Rajmahal-Series“ charakteristisch ist unter den Cycadeen eine Art mit genetzten Nerven, die ursprünglich als Dictyopteris Gtb. beschrieben wurde, die ich aber als Dictyozamites Oldh. (Dictyoz. indicus O. Fstm.) beschreiben werde.

Ausserdem sind bemerkenswerth grosse Früchte der Gattung Williamsonia angehörig.

3. in den Coniferen. Diese sind nicht sehr häufig, aber führen einige charakteristische Formen, sowohl für die Begrenzung des Alters, als auch zur Charakterisierung der „Rajmahal-Series“ als solche. Beide gehören der Gattung Polissya an.

Die für die „Rajmahal-Series“ als solche charakteristischen Petrefakte sind besonders:

I. Alethopteris indica Oldh. & Morr.
Asplenites macrocarpus Oldh. & Morr.
Gleichenia Bindrabunensis Schimp.
Einige Taeniopteris-Arten.
Die Häufigkeit der Gattung Pterophyllum Bgt.
Dictyozamites indicus O. Fstm.
Polissya pectinea O. Fstm.

Für die Entscheidung des Alters hebe ich besonders folgende als wichtig hervor:

II. Equisetum Rajmahalense Schimp.
Alethopteris indica Oldh. & Morr.
Asplenites macrocarpus Oldh. & Morr.
Thinnfeldia incerta O. Fstm.
Macrotaeniopt. lata Schimp.
Angiopteridium MC' Clellandi Schimp.
Das sehr häufige Geschlecht Pterophyllum Bgt. besonders St. princeps Oldh. & Morr.
Otozamites Bengalensis Schimp. (nahe Otoz. Bucklandi Schenk.)
Die wahren Cycadites-Arten.
Palissya Oldhanis O. Fstm.
Palissya pectinea O. Fstm.

Alle diese Pflanzen nun, wie ich sie in dieser zweiten *Columne* aufgezählt habe, sind von solcher Natur,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

dass sie in der That alsbald einen tieferen Horizont im *Jure* andeuten und ich zweifle nicht, die „*Rajmahal-Series*“ als *Liassic* ansehen zu können.

Diese Alterbestimmung finden wir auch schon von einigen früheren Autoren angedeutet — zuerst wurden sie als Oolithe angesehen, später erklärte H. De Zigno, dass sie wohl eher liassisch sind, während sie im Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1861—62 p. 80. als mit den österreichischen Keuper-Pflanzen übereinstimmend erklärt werden.

Wir sehen nun die „Rajmahal-Series“ als Lias an; denn die zahlreiche Entwickelung von grossen Taeniopteris-Arten, von ebenso zahlreichen und entwickelten Pterophyllum, Arten, das so häufige Vorkommen von grossen echten Cycaditen, ein Otozamites nahe dem Otozamites Bucklandi Schenk, ferner das Vorkommen einer an Palissya Brauni Endl. erinnernden Conifere sind ein Ensemble von Pflanzen, wie sie nur im Lias wieder vorgefunden werden.

Weiter will ich auf die Verhältnisse nicht eingehen, da sie nächstens noch wieder von neuem studiert werden sollen, und die Flora gerade jetzt zum Abschluss gebracht wird.

Vorläufig will ich auf die existierende hauptsächlichste Literatur hinweisen; diese ist:

1850. MC'Clelland: Report of the geolog. Survey of India 1848—49. — with Plates.

1854. Th. Oldham: Geology of the Rajmahal Hills. Journ. of the Asiatic Soc. of Beng. 1854. p. 263.

1860. Th. Oldham: On the geological relations of the Rock Systems in Central-India and Bengal.
Mem. of the geol. Surv. of Ind. II. Vol.

1862. Thom. Oldhamm and Morris: Fossil Flora of the Rajmahal-Series in the Rajmahal Hills Palaeont. indica.

1875. Dr. Ottokar Feistmantel: Fossile Pflanzen aus Indien — Rajmahal-Flora.
Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1875.
Ausserdem sind einige Considerationen darüber von de Zigno und Bunbury etc.

Da sich die Liste der Petrefakte seit meinen Berichten an die k. k. geolog. Reichsanstalt noch vermehrt hat und ich noch einige Veränderungen getroffen habe, so wird es vielleicht nicht unbegründet sein, die Pflanzen systematisch noch einmal zu nennen:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Equisetum Rajmahalense Schimp.

Sphenopteris arguta Litt.; Sph. Hislopi Oldh. & Morr. Sph. membranosa O. Fstm.

Dichsonia Bindrabunensis O. Fstm.

Hymenophyllites Bunburyanus O. Fstm.

Cyclopteris Oldhami O. Fstm.

Thinnfeldia incerta O. Fstm.

Alethopteris indica Oldh. & Morr.

Asplenites macrocarpus Oldh. & Morr.

Pecopteris libuta Oldh. & Morr.

Gleichenia Bindrabunensis Schimp.

Angioptendium MC'Clelland Schimp. Angiopt. ense. Schimp.

Macrotaeniopteris lata Schmp. Macrot. crassinervis O. Fstm. Macrot. Morrisi Schmp. Macrot. ovata Schmp.

Danaeopsis Rajmahalensis O. Fstm.

Pterophyllum distans Morr.. Pter. Casterianum Oldh., Pter. Morrisianum Oldh., Pter. Medlicottianum Oldh. & Morr., Pter. princeps Oldh. & Morr., Pter. crassum M., Pter. Rajmahalense M., Pter. fissum O. Fstm.

Zamites propinquus O. Fstm.

Ptilophyllum acutifolium M., Pt. acutifol. var. maximum O. Fstm., Ptil. affine O. M., Ptil. Cutchense M. var. minimum O. Fstm.

Otozamites Bengalensis Schmp, Otoz. abbreviatus O. Fstm., Otoz. Oldhami O. Fstm.

Dictyozamites indicus O. Fstm.

Cycadites confertus Morr., Cyc. Rajmahalensis O.

Cycadoiden Stämme von Cycadeen.

Williamsonia microps O. Fstm., Williams. excelsa O. Fstm.

Zamiostrobus indicus O. Fstm., Zamiostrobus sp.

Palissya Oldhami O. Fstm., Pal. pectinea O. Fstm.

Cheirolepis indica O. Fstm.

Echinostrobus Rajmahalensis O. Fstm.

Rajmahal-Series vom Godavari-District.

Nachdem einmal die Pflanzenreste für die erwähnten Schichten in ihrem typischen Vorkommen in vorhergehender Weise fixiert wurden, wird es nun leicht sein andere etwaige Vorkommen derselben Schichten

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

zu constatieren; dies war hier unbedingt nothwendig und darum wurden die typischen Schichten zuerst behandelt.

Auf diesem Wege der Vergleichung war es mir nun möglich die „Rajmahal-Series“ auch schon an einer zweiten Lokalität mit Sicherheit nachzuweisen.

Unter dem Museumsmateriale befand sich auch eine Suite fossiler Pflanzen von Collapilly, im Südwesten Indiens, im Unteren Godavari-District, westlich von der Stadt Elloor. Das Gestein ist ein feinkörniger Sandstein mit viel Eisenoxydhydrat haltigem Bindemittel, darauf die Pflanzenreste in noch braunerer Farbe. Natürlich sind sie darin nicht so rein erhalten, wie vornehmlich in den „Rajmahal-Hills“, aber ich konnte doch eine ganze Reihe interessanter Dinge bestimmen, die eine Vergleichung und Altersbestimmung zuliessen. Ich bestimmte folgende Pflanzen:

Filices:

Alethopteris indica Oldh. & Morr. — einige Fiedern.
Asplenites macrocarpus Oldh. & Morr., in deutlichen Fiedern, die noch mehr an Asplenites Ottonis Schenk. erinnern.
Angiopteridium spathulatum MC'Clell. sp.

Cycadeae:

Pterophyllum — eine Art ungemein häufig, die ich vorläufig als Pt. Morrisianum bestimme.
Ptilophyllum acutifolium Morr. ziemlich häufig.
Dictyozamites indicus O. Fstm. — in zwei Exemplaren.
Williamsonia — ein sehr grosses Exemplar, ähnlich aus den „Rajmahal-Hills“.
Palissya pectinea O. Fstm., jene charakteristische Conifere, die auch in den „Rajmahal-Hills“ so häufig vorkam — ziemlich häufig.
Echinostrobus sp.
Schuppen von fossilen Fruchtzapfen — sehr gross, die wohl von denen in Cutch verschieden sein dürften.

Diess sind alles gerade jene Petrefakte, die ich zuvor als charakteristisch für die „Rajmahal-Series“ hingestellt habe und zweifle ich keinen Moment, dass das Vorkommen bei „Collapilly“ den „Rajmahal-Series“ angehöre und daher wohl auch zu Lias zu stellen sei, was ich auch in der That annehme.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wir haben daher folgende Reihe:

Jura-Schichten.

Oolith (unterer). { Cutch — die vier angegebenen Fundorte mit oolithischer Flora. } Cutch-Series

Zwei Fundorte scheinen tiefere Horizonte anzudeuten, wovon einer als Repräsentant der „Rajmahal-Series“ angesehen werden könnte.

Lias { „Rajmahal-Hills“ — mit den vielen charakteristischen Pflanzen, wie sie nur im Lias angetroffen werden.

Collapilly — enthaltend dieselben charakteristischen Pflanzenreste, durch welche dieselben Schichten in den Rajmahal-Hills charakterisiert sind. } Rajmahal-Series.

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 31. ledna 1876.

Předseda: *Tomek.*

Archivář Dr. Emler přednášel *„O registřích bernických kraje Plzenského z roku 1379.“*

Ministr m. sl. Jos. Jireček přednášel *„O některých sbornících obsahu historického z 15. až 17. století,“* jak následuje:

Literatura česká vykazuje dosti četný počet rukopisův, ve kterých sebrán rozmanitý materiál buď zvláštního některého spůsobu anebo různorodý, jak se sběrateli kde co namanulo. Obsah sborníkův lékařských, ježto již koncem XIV. věku byly sestaveny a později mnohonásob nejen přepisovány, ale i rozmnožovány, šířeji vylíčen jest v Jungmannově Historii literatury České a v Hanušových k ní Dodatcích (III. 275 a 277). Sborníky právnické v Rozboru lit. České 1842 pod záhlavím „Přehled pramenův právních v Čechách“ do podrobna vypsal Václav Hanka. O sbírkách kancelářských formulí šířeji psal Frant. Palacký v aktech společnosti naší pod titulem „Uiber Formelbücher zunächst in Bezug auf böhmische Geschichte“, 1843 a 1848.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sborníkův vlastně literárních tak značný jest počet, že vypsání jejich nelze očekávati, leda až se přistoupí k popisu staročeských rukopisů vůbec.

Nám zde na mysli tane, aby se zřetel obrátil ke sborníkům zpráv a písemností historických. Starších, ježto, sahajíce do XIV. a XV. věku, výhradně latinské texty v sobě zavírají, zde schválně pomíjíme, jelikož publikacemi Frant. Palackého, W. W. Tomka, Jos. Emlera, Konst. Höflera a jiných aspoň hlavní z nich v obecnější známost již uvedeny jsou; i dotkneme se těch toliko, které pocházejí z doby od konce XV. století a buď zcela česky, anebo proměsmo česky a latinsky sepsány jsou.

Svou dobou nazývali je manuálníky, jelikož, vždy je mívajíce po ruce, všecko, co se nahodilo ať kratšího ať delšího, do nich zapisovati uvykli. První mezi nimi místo zaujímají manuálníky Korandův a Křížovy. Manuálník Korandův v celku má ráz náboženskо-historický, kdežto manuály Křížovy široce se rozbíhají po celém oboru theologie, historie, mluvnictví, poesie atd.

Kromě Bartoše Písaře a dějepiscův bratrských většina historikův českých za XVI. věku nejsou než sběratelé listin; vlastní líčení dějin jest nepoměrně skrovnější částkou děl jejich, ba druhdy nemá jiné povahy, nežli aby se jím jen listiny po sobě jdoucí takořka v jeden, ač dosti sypký celek dohromady slučovaly. Toho rázu jsou „knihy památné“ Sixta z Ottersdorfu o událostech l. 1546 a 1547. Nejinačí jsou letopisy Mr. Marka Moravce Bydžovského a Florentina o dobách císařův Maximiliana II. a Rudolfa II. Mr. Marek přihlédal však netoliko k listinám, nýbrž i k „novinám“, ze kterých skoro polovic dotčených dvou spisův jeho utkána jest, tak že tyto, ačkoliv zevně mají ráz dějepravný, přede vším považovati sluší za sborníky novin. Ale právě na tom zakládá se zásluha jejich.

Příkladem Mr. Marka, zdá se, pobuzeni byli někteří žákové jeho, aby zakládali sborníky historické. K těm zejmena náležejí Adam Tesacius a Jan Vokál. Sborník, jak se domníváme, Magrlův hlavně jest rázu politického. Původce sborníku, jejž jsme zde pod č. VII. uvedli, jakož i Ladislav Zeydlic ze Schönfeldu sborníky své založili pro materiál, bez něhož se v politické akcí obejíti nemohli, kdežto chaos Pešinianum a ostatní dva sborníky Cerronské přede vším sloužily účelům dějepiseckým. Totéž platí o pražském Chaos rerum memorabilium. Sádovského sborník zavírá v sobě spisy o dějích bratrských.

Při této příležitosti hodí se připomenouti, že zprávy o událostech českých, ježto se v „historickém spisování“ Viléma hraběte Slavaty

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

od l. 1526 až do l. 1576 nalezají (krom l. 1546 a 1547, kde Slavata čerpal z díla Ottersdorfova), na mnoze nic jiného nejsou, nežli předělané poněkud výňatky ze spisův Mr. Marka Bydžovského.

Posléze k vůli úplnosti nesluší mlčením pominouti folianty archivu Jednoty bratrské, od Br. Jana Černého založené, jejichž důležitost pro historii Bratří, vůbec pak pro děje české doličovati ovšem netřeba.

I. Manuálník Václava Korandy.

O Václ. Korandovi viz Rukověť k děj. lit. české I. Manuálník, psaný z části rukou jeho, z části rukou jinou, velice utrpěl vlhkem, které jej až na nepatrnou část uvnitř promočilo a tudíž písmo jeho velice vybledilo, tak druhdy těžko čísti jest. Pro dobu Vladislavovskou jest neocenitelný. Nyní náleží univ. bibliothéce Pražské XVII. F. 2. Obsah popsán od P. J. Šafaříka, čehož jsem s některými doplňky i zde užil. Písmeny *W. K.* značí se původství Korandovo.

1. List Jana Zajíce (viz Rukověť) k mistrům pražským 1489 (1–7). **2.** Mistrův naň odpověď 1489 (7–29). **3.** Janovi Kostkovi z Postupic o Pikhartech 1478 před sv. Václavem (29–31, otišt. Arch. Č. VI. str. 173). **4.** Témuž Janovi po druhé 1479 (31—34). **5.** List Mr. Jana z Rokycan proti Pighartóm po Čechách i Moravě rozeslaný 1468 (34—36, otišt. ve Výboru z lit. č. II. 733). **6.** Odpověď na matrikát Bosákův 1496 (38—81). **7.** De sepultura 1508 (82). **8.** An sacramento ven. Eucharistiae sit sanguis et in prima specie, quia adversarii dicunt: Ubi est corpus, ibi et sanguis (83—84). **9.** Litera Mr. J. Rokycanae missa ad Muldaviam contra Pighardos 1469 (85—87). **10.** Litera magistrorum adversus Pighardos 1478 circa Catharinae (87—88). **11.** Panu Vilémovi Zubovi o postu 1486 (88—90). **12.** Contra Nicolaitas et Slamitas 1487 (90—91). **13.** Quod Christus Dominus processit ex bonis et malis (91–92). **14.** W. K. Exhortatio coram sacerdotibus, ut sint scientifici, determinati, honesti, exacti, concordes, non contentiosi (92—93). **15.** Adhortatio coram Hradecensibus, dum erant in commotione (94). **16.** De compaternitate. Ad Kaurzimenses (95). **17.** Johanni dicto Markolth expostulanti W. K. (96). **18.** Thobiae pro adversario de censuris. Tempore bellorum (96—97). **19.** Mr. H. de adinventionibus. Přípisek jiné ruky: Ad Libek (97—98). **20.** In Podiebrad. Aliquorum responsiva confortatoria (98). **21.** Proti Pikhartům dva listy králi Vladislavovi 1485 (99, otišt. v Arch. Č. VI. str. 213). **22.** Panu Dubeckému a Hradeckému o proměně v svátosti oltářní (99–101). **23.** Gabrieli, quia non scribit nec federat *a* et *b* (101).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

24. Panu Dubeckému a Hradeckému o přijímání pod obojí způsobou (102—103). **25.** In adventu episcoporum ad coronandum regem Vladislaum 1471 aug. (104). **26.** In adventu D. Johannis electi in episcopum Varadinensem 1478 f. post Ambrosium (104). **27.** In adventu secundo 1480 (104—105). **28.** In quarto 1488 ante Wenceslai (105). **29.** In adventu episcopi Augustini 1485 ante Pentecosten (105—106). **30.** Benedictio post communionem 1483 (106—107). **31.** Comiti Galeoto in Mirandula dd. Praga 1482 dec. (107). **32.** Uxori Galeoti (108). **33.** Robertus Hlincon. (Lincolnensis) episcopus (108—111). **34.** Spis Oldřicha Kalenice z Kalenic a na Skvořeticích: „Luciper kníže temnosti“ (111—115). **35.** Panu Bohuši Kostkovi, že Pikharti odpierají býti konšelé 1492 (115—117). **36.** Sac. Martinus Lupáč contra adversarium (117—119). **37.** Sac. Thobiae responsiva (119—120). **38.** Excusatoria et grates pro dono (120—121). **39.** Ad positum in infirmitate. Dva listy (121—122). **40.** List kn. Mart. Lupáče vo kropáči (123—124). **41.** Sac. M. Lupáč scribendo cuidam amico. Proti Pikhartům (125). **42.** Ad episc. Augustinum 1492 in quadragesima (126—128). **43.** Cuidam de Hradišť 1492 circa august. (128). **44.** Contra adversarios compactata non servantes (128—129). **45.** De errore dicentium, animas non ire ad coelum, ad inferos, sed ad receptacula usque diem judicii detineri (130—131). **46.** De jejunio et comestibilibus (131—133). **47.** Dies dominicus a christianis est sanctificandus (134—141). **48.** Odpor proti pikhartským matlokám k žádosti jednoho pána znamenitého (141—151). **49.** Proti jinému Pikusovi bez peří v Žatci (151—159). **50.** Panu Mikulášovi Trčkovi o zlém knězi 1498 (159—163). **51.** Epistola Hilarii contra Utraquistas: „Argute, anceps, quaeris“ (164—167). **52.** W. K. Odpověď na to: „Není ptáčníkov, ač ty mne ptáčníkem nazýváš“ (168—174). **53.** List Jošta z Rožmberka ku královně Johanně 1469 (175—176, otišt. ve Výb. z lit. č. II. str. 723). **54.** Téhož list králi Jiřímu l. 1467 po sv. Jiří (177—178, otišt. tamtéž str. 726). **55.** Odpověď na spis Joštův (178—181). **56.** Jošta z Rožmberka třináct šprochův vajovských (181—182, otišt. ve Výb. z lit. č. II. str. 127). **57.** Odpověď na šprochy Klímovi z Prudovic (182, otišt. tamtéž str. 728). **58.** Spis o spravedlnosti a nespravedlnosti téhož Jošta (182—183, otišt. tamtéž str. 730). **59.** Odpověď. Povahy křesťanské spravedlnosti (183, otišt. tamtéž). **60.** Jiná odpověď na šprochy (183—184. Otištěna od Dr. Hanuše v Sitzungsberichte 1865 II. str. 21). **61.** Užitkové pravé víry k svým vyšším a nejvíce od duchovních (183—184). **62.** Skutkové ošemetné víry k svým vyšším a nejvíce od duchovních. A přídavek k tomu:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

„O takovém žertéři praví prorok“ (184). **63**. Copia epistolae, quam Mr. Joh. Borotín scripserat Rokycanae a. 1437 (obzvláště vložená).

II. Manuálníky Oldřicha Kříže z Telče.

Oldřich Kříž či latině Crux de Telč, jehož život vylíčen v Hanušově Quellenkunde (Prag 1868, str. 29—33) a v Rukověti k děj. lit. české I., několik zůstavil sborníkův, ovšem ne výhradně historickým materialem vyplněných, nýbrž ve všeliké obory zasahujících. Chovají se dílem v archivu třeboňském, dílem v univ. bibliotéce pražské. Obsah dvou manuálníkuv třeboňských, totiž *A.* 7. a *A.* 4, Julius Feifalik popsal ve spise svém „Altčechische Leiche, Lieder und Sprüche des XIV. und XV. Jahrhundertes“ v zasedacích zprávách cís. akademie věd ve Vídni 1862 (str. 628—632).

Rukopis univ. bibl. pražské XI. C. 8., psaný 1465, mimo jiné obsahuje (dle zápisků P. J. Šafaříka:)

1. Cantio de hereticis in Bohemia 1457. **2**. Písně dvě české: „Slyštež všichni poslúchajte, svésti se žádnému nedajte“. **3**. Zpráva o poselství Fantinově 1462. **4**. List Hilariův: „Argute, auceps, dicis“. **5**. Odpověď Korandova: „Nenie ptáčníkóv“ (Totéž co Korandova č. 51 a 52). **6**. „Dietky, slyšte desatero přikázaní.“ **7**. Epistola Crucis de Telč ad Thobiam plebanum in Thabor, dicto prius de Hradišt. Srov. Korandova č. 18. a 37. **8**. Editio Mr. Johannis Popúškonis de Soběslav pro declaratione compactatorum et decreti in Basilea facti pro communicatione utriusque speciei.

Ostatní rukopisy Křížovy ještě třeba probrati.

III. Sborníky Marka Moravce (Moravus) Bydžovského z Florentina.

Učenec tento, o jehož životu též v Rukověti a ve Světozoru 1876 širší dáta podána, zůstavil tři sborníky nemalé ceny historické.

První jest majetkem kapituly vyšehradské i obsahuje v sobě děje za Maxmiliana II. pod titulem: Maxmilianus rex Bohemiæ. Počíná se korunováním jeho 1562 i klade pak rok od roku buď krátké zprávy o událostech tehdejších, tytýž i noviny obšírné, listiny a rozmanité písemnosti. Zde vytkneme toliko noviny a písemnosti, menších zpráv pomíjejíce.

1. Dekret koncilia tridentského o přijímání pod obojí způsobou a resolucí Ferdinanda I. o obnovení konsistoře podobojí 1562,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

k čemuž připojeno privilegium z l. 1552 o kšaftování kněžském. **2.** O volení Maximiliana II. na císařství římské a hodech s tím spojených 1562. **3.** List sultána Ebrahima k cís. Ferdinandovi I. 1562. **4.** List odpovědný knížete moskevského králi polskému Zikmundovi Augustovi 1562 a polská naň odpověď. **5.** List Pia IV. arcibiskupovi pražskému o přijímání podobojím, prohlášení toho ve Vídni v kostele sv. Štěpána a vydaná v Praze biskupská o tom naučení 1564. **6.** Průba víry těch, kteří kněžského úřadu dojíti žádají a přísaha jim ukládaná. **7.** O smrti a povaze Ferdinanda I. **8.** Noviny z Uher a z Malty 1565. **9.** Noviny o Maxmilianu II. do Uher a o dobytí Sigetu 1566 (obšírné). **10.** O sněmu českém a o povodni u Vídně 1567. **11.** O povodni v Praze 1569 a o řekách českých (srovn. Liber decanorum II. str. 436 a 437). **12.** O kratochvílích pražských za schůze knížat 1570. **13.** Sultana Selima odpovědný list Benátčanům t. r. **14.** O vidění Marty Krejcarové v Novém Městě v německé zemi. **15.** O povodni u Broumova. **16.** O vzetí Cypru Benátčanům a o vítězství u Lepanta 1571 (obšírné), o zemětřesení ve Ferraře. **17.** O censurním prohledávání krámů kněhkupeckých v Praze (ČČM. 1833, str. 375). **18.** O Palaeologovi (Rozbor stč. lit. 1845 str. 30.) **19.** Supplikací stavův podobojích o povolení konfessí augšpurské, a císařská na to odpověď. **20.** Noviny o „puntu“ papeže, Benátčanův a Španělů proti Turkům. **21.** O zavraždění L. Loreckého ze Lkouše (otištěno v ČČM. 1832, str. 314). **22.** O úkazech povětrných v Čechách. Vše 1571. **23.** Noviny o hrozném parlamentu v Paříži či noci Bartolomějské 1572 (obšírné). **24.** O válce hugenotské 1573. **25.** Lvovického vyšetření nové komety t. r. **26.** Odpověď císařská na stížnost stavu městského na berni z domův 1574, a jednání o tom. **27.** Přípis Rudolfovi II. co králi nově korunovanému od kardinála Hosia 1575. **28.** Konfessí Mikulášenců. **29.** O zavraždění Viléma Oranienského 1584. **30.** Smlouva Antwerpenských s Alexandrem knížetem Parmenským v Beweru 1585. **31.** Novina o zjeveních v Počátkách, v Dobrušce, v Opočně, u Jadrného a jinde 1586. **32.** Noviny o vpádu tureckém ku Kaniži 1587. **33.** Zjevení Janovi Vocáskovi v Žebráce t. r. **34.** Noviny o nepřemožitelné armádě španělské, z Košic o bojích s Turky 1588. **35.** O vpádu Tatarů do Polska, o zavraždění matky synem v Praze, a j. 1589. **36.** O tom, co se po smrti Adama Krajíře 1588 událo příčinou Ml. Boleslavě, o Jiřím i Ladislavu z Lobkovic, o události Chomutovské atd. s přepisy listin až po l. 1594. (Přepis díla toho v Č. Museum.)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Druhý rukopis Mr. Markův, nadepsaný Rudolfus rex Bohemiæ, náleží univ. bibliothece pražské XVII. G. 22. Širší o něm zprávu podal W. W. Tomek v ČČM. 1846, str. 1—5, a obsáhlejší výňatky uveřejnil Ferdinand Mikovec v Lumíru 1851. Něco toho otištěno i v Anthologii z lit. české.

Třetí sborník Mr. Markův jest rukopis latinský, nyní v knížecí Lobkovské bibliothece v Praze chovaný i nadepsaný: Liber intimationum in alma academia pragensi, obsahuje v sobě hlavně všecky úřední oznamy rektorův děkanův fakulty filosofické, porůznu též zprávy čistě historické a básně, jednak příčinou odbývání beanií, jednak ke cti mužům učeným skladané, od l. 1492 do 1601, tedy z celého století. K poznání vnitřního života university pražské je to pramen neocenitedlný, k němuž se na jiném bohdá místě navrátíme.

IV. Sborník Adama Tesacia Brodského.

Vzácný ten rukopis chová se v Českém Museum pod signaturou 3. G. 1; čítá 12 a 234 listů v 4°, ježto, velice byvše zvetšely, nyní podlepením zase jsou v dobrý stav uvedeny. Že původem jeho byl Adam Tesacius Brodský, na jevo vychází podpisem na rubní straně listu 1. Touž rukou, co podpis ten, psán celý ostatní rukopis.

Adam Tesacius byl syn Jiříka Tesáka, Slováka z Mošovec (o němž viz Rukověť k děj. lit. české II. 286 a 392) i narodil se ve Lstiboři, ale vychován byl v Českém Brodě. Otec jeho zajisté farářem byl ve Lstiboři, až se 1590 dostal do Č. Brodu, kdež do 1601 zastával děkanství. Adam 1600 uvozuje se mezi alumny na universitě pražské a 1601 učiněn bakalářem, načež se obrátil k učitelství. Nejprvé učiteloval v Ml. Boleslavi, kdež 1601 i na zámku býval u Bohuslava Joachima Hasisteinského z Lobkovic. Do podzimku 1603 byl správcem školy kouřimské, od jara 1604 do jara 1605 u sv. Havla v Praze, načež se odebral do Pardubic a na podzim 1606 do Německého Brodu. Poslední město, kde určitě víme že působil, bylo Vysoké Mýto; tam zajisté na jaře 1608 přišel co přední správce. Když byl v Praze u sv. Havla, tehdá v impressí Šumanské opatřil vydání „komedie Ruth“ od otce sepsané, věnovav je úředníkům i sousedům záduší sv. Havla. (Světozor 1876, str. 134).

Sborník jeho dosti rozmanitého jest obsahu. Verše střídají se tu s prostomluvou, satyry s listinami, latinské kusy s českými. Hned na deskách čte se několik tret veršovaných, jako:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Vořech tvrdý, zub červivý,
žena mladá, kmet šedivý:
toho spolku, radím't, se šetř.
Věc nejlepší jest rovná spřež.
Starý frejíř jen smích plodí,
ledakdos ho za nos vodí.

Pak následuje hexametr polyglottní:

Herr, Dominus, Monsiur, Signior, Pan, Kyrios, Uram.

První list počíná se latinskou zmínkou o cís. Zigmundovi, pak jdou přísloví: Maluješ bez barvy, holíš bez břitvy, češ dobře bez pravdy. Liška chlupy, a ne přirozené své vášně změní. Vše to i latině. Na rubu 1. listu několik je průpovědí heselných: Qui nullam cognitionem historiarum habet, is puer in aeternum manet, atd. Kdo žádá zbohacení, obce z lidí ochuzení, ten jest hoden oběšení. Z pokoje pochází bohatství, z bohatství peycha, z peychy vojna, z vojny chudoba. Na l. 2. jdou epigramy latinské, pak verše od S. G. T. M. (t j. sacerd. Georg. Tesacius Mošovenus):

Kdo rád do kostela chodívá, nemnoho kdy co doma zmeškává; kdo rád almužnu dává, nemnoho zmenšení na statku mívá; kdo nespravedlivě statku dobývá, nerad dlouho dědívá.

Zlořečená ústa, která tupí Krista, bodej byla pusta se vším všudy zhusta. O přešťastná úcta, která slaví Krista, jenž do nebe cesta bezpečná a jistá.

Načež opět latinské epigramy.

Na l. 3. jest epitaphium nobilis Vencesilai Plácelii a Belbing (sic, m. Elbling), vita pie functi 6. Oct. 1604, kteréž mu na náhrobek napsati dala vdova jeho Libuše z Kaliště a z Ottersfeldu.

Pak následuje epitaphium Stephani Boczkaji, principis Transylvaniæ, a potom gnom latinský s překladem českým:

Jíšť při všelikém řízení
v lidech žádné víry najní (sic);
v ústech sám med, řeč lahodná,
v srdci jed, v činech lest zrádná.

L. 3—8 jsou tištěná knížka: Nova et in omni memoria omnino inaudita historia de aureo dente, qui nuper in Silesia puero cuidam septenni succrevisse animadversus est. Deque eodem judicium Martini Rulandi Ratisponensis (Francofurti 1595). Pak následuje zpráva o úmrtí Bohuslava Joachima Hasišteinského z Lobkovic na zámku Mladého Boleslava, Kosmonosích, Krulichu, an skonal 17. října 1605

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

co 59letý muž. Tesák dí o něm, že byl „náboženství dobrého pod obojí ochránce stáley, mně po Pánu Bohu přívětivey, laskavey, dobrodince v nejedněch věcech.“ Potom opět gnomy latinské a české, z nich vyjímáme jeden.

> Aumysl bez početí, vůle dobrá bez skutku, slib bez naplnění, to tré přivádí množství lidí na věčné zatracení. Protož lepší jest dobré svědomí, nežli všeho světa jmění: kdož ko(li) s Pánem Bohem půjde, vždycky v svém srdci vesel bude.

Po těchto 12 listech teprv se počínají větší výpisy pod zvláštní paginací.

1. Illustrium aliquorum romanorum carminum liber de immanissima simulque miseranda Christianorum laniena ab impiis et crudelissimis Galliæ tyrannis Lutetiæ Parisiorum, Lugduni item aliisque ejusdem regni locis truculentissime sceleratissimeque patrata anno salutis M. D. LXXII. Una cum epicediis et epitaphiis quibusdam præstantissimi herois D. Casparis Collignii comitis Castilionæi, Amiralii Franciæ, nec non aliarum quarundam præstantium personarum. Ku konci: Epistola Theodori Bezae 4. sept. 1572 (l. 1—25). **2.** Fœdus Solemani, Turcarum imperatoris, et Henrici II., regis Francorum Christianissimi cognomento, de bello in Italia gerendo contra Carolum V. imperatorem, maritimo bello, Constantinopoli percussum Aramatio, Henrici legato (l. 25—27). **3.** Conditiones a Carolo IX., Gallorum rege, propositæ Polonis, si Henricum fratrem Andegauensem suis suffragiis deligere regem velint (l. 27—32). **4.** Spis o zmordování pod zradou v Paříži při svadbě krále Navarského Hugenotův l. P. 1572 dne srpna měsíce 24. Noviny o tom z Londýna (l. 32 až 43). **5.** Zpráva o vysvobození dvou synův, Vratislava a Ferdinanda, uroz. p. Floryana Kryspeka od zamordování v Paříži (l. 43—44). Otišt. v ČČM. 1844. **6.** Morská španělská a englitská bitva léta tohoto D. LXXXVIII začatá 3. die Julii, když Španělově přemoženi a zahnáni. (l. 45—53). **7.** Krátký spis o porážce a zajetí Maxmiliana voleného krále Polského a arciknížete Rakouského 1588 (l. 53—59). **8.** Liga papežská aneb spuntování Antikrista v Římě s svými pomocníky na zkázu a záhubu církví evangelitských, kteréž se stalo v Ferrarii l. 1596. Z německého jazyku v český přeloženo l. 1596. (l. 60—62). **9.** Pasquillus Pragae ad fores habitaculi Caesarae Majestatis affixus anno 1599. Rozmluva papeže s Rudolfem II. atd. (l. 62—64). **10.** O lidu španělském válečném, který l. 1599 do Říše podle spuntování se papeže s králem španělským a knížaty vlaskými v Ferrarii (jakž liga napřed tuto vypsaná ukazuje) poznamenání (l. 64—65).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

11. Rerum Chomutovii a VI. nonas Julii ad IX kalendas Sept. anni hujus MDXCI sub illustrissimo Domino Georgio Popelio Barone Lobkowicz, Domino in Mielnik, Blatna, Liczkow, Rottenhus, Libochovicz et Chomutovia, supremi Regni Bohemiae praefecto etc., brevis et accurta narratio (l. 65—74). **12.** Pamětihodná poznamenání věcí, kteréž se dály s Jiřím Popelem z Lobkovic, též i s bratrem jeho Ladislavem l. 1594, kteřížto spuntovavše se spolu, králové čeští a uherští býti, proti ustanovení a řádu zemí, sou usilovali (l. 74—82) **13.** Sacra Caes. Majestas ad Dominicam Reminiscere anno 1593 regni Bohemiae comitia indixit. Výpis snešení sněmovních (l. 82—84). **18.** Typus justissimi in Bohemiae regno judicii in Popeliones conjuratos. Jsou to epigrammy na jednotlivé přísedící soudu zemského, kteříž byli: Adam z Hradce, Jan starší z Waldšteina, Joachim z Kolovrat, Jiří z Martinic, Jaroslav ze Smiřic, Václav z Říčan, Krištof z Lobkovic, Jan z Šelnberka, Adam z Šternberka, Hertvík Zeydlic z Steinfeldu (sic), Wolf Novohradský z Kolovrat, Karel z Wartenberka, Joachim Bohuslav Hasisteinský z Lobkovic, Heřman z Říčan, Michal Španovský z Lísova, Humprecht Černín, Jan Vřesovec, Krištof Vratislav z Mitrovic, Jan Malovec z Malovic, Radslav Vchynský z Vchynic, Bohusław z Michalovic (l. 84—87). **15.** Pasquillus anno destructionis Popelianae Narrenclavii 1594, regulorum subitaneorum in Arschkorbis primo, navigatione stultorum tertia, fuga ex Bohemia secunda. Romae ex disputatione Hasionis et Hasibilis qualitatis sub titulo: In Judaeis nulla constantia, et magna perfidia (l. 87—90). Báseň latinská, ku konci necelá, jelikož **16.** listy 91 až 100 jsou vytrženy. **17.** List 91 počíná se koncem písně, obsahu nejasného. **18.** Písnička na žalm XXIII „Hospodin ráčí sám atd.“ (dle Streyce). Od něho samého hofmistra Jiřího z Lobkovic složená (Světozor 1876, 110). **19.** Prophetia de domo Austriaca M. Nicolai Šud Litomyšleni a Semanína (l. 101—102). **20.** Responsum a rege Galliae Jesuitis a. 1601 datum (l. 102—103). **21.** Versus de primo Jesuitarum autore Ignatio Lojolla, milite prophano, et de nominibus Jesuitarum, in honorem reverendi senis D. Galli terrigenae Slanei, decani Neo-Boleslaviensis. A. Christophoro Mathebaeo Bohdaneceno—amoris ergo (l. 103—104). **22.** Ad D. Petrum a Rožumberka e Bavariae provinciis baro quidam inter alia haec nova refert, quae evenere anno 1601 mense octobri (l. 104). **23.** De horibili poena seductionis et imprecationis immanitate (l. 104—105). Báseň latinská, na předešlou (č. 22) zprávu složená od Krištofa Mathebaca Bohdaneckého. **24.** Relaci spolu s vaypovědí o Jeronymovi Makovském. Anno 1603 (l. 106—110). **25.** Qui sumit uxorem, sumit crucem.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Lat. báseň od En. Matyáše Zaukarea (?) Pacovského (l. 118). **26.** Diplomatář Mladé Boleslavě (l. 119—197). **27.** Písnička k tomuto nynějšímu času složená l. b. 1632. Akrostich na jméno Viktorin Šermer (l. 198. Světozor 1876, 110]. Tato a následující píseň nepsána již rukou Tesaciovou. Litoměřičan Wenceslaus Victorinus Witus Schermer zapsal se na druhém listě co druhý majetník rukopisu. **28.** Opět píseň na ta slova: „Pána Boha žádejte za pokoj“ (l. 198—199). Listy 200—1 scházejí, 202 je prázdný. **29.** Přípis listu arcikn. Matyáše do král. českého 16. dubna 1608 s douškou. Přípis kr. mandátu ve čtvrtek po neděli Cantate 1608. Pamět sněmu l. 1608, a jiné některé písemnosti tehdejší, menší vážnosti, anebo již v dílech P. Skály a V. Slavaty otištěné (l. 203—218, 224—230). **30.** Pasquillus. O monachi, vestri stomachi sunt amphora Bacchi. Laus tibi Domine, rex aeternae gloriae (1609). Rozmluva Rudolfa II. s osobami tehdá vynikajícími, katolíky i utraquisty, ve verších (l. 219—223). **31.** Ku poctivosti pana Ladislava Berky a jeho puntovníkův, z Říma pasquill přinesený na veliký pátek l. 1608 (l. 223—224). **32.** Pasquill z Říma poslaný l. 1069 v bílou sobotu. Rozmluva ve verších mezi Zdeňkem z Lobkovic, Krištofem z Lobkovic a Kasparem z Žerotína. (l. 230). **33.** Pannoniae extremum vale, českými to verši nářek Uhrův (l. 230—232). **34.** Latinská anagrammata o Jesuitech a Pikhartech. **35.** Pasquill mouřenína, u hodin na Starém Městě pražském smutně stojícího, l. 1593 maji 14. **36.** Quid foemina, disticha latinská a některé drobotiny.

V. Sborník Jana Jiřího Račenského.

Rukopis 4° univ. bibl. pražské XVII. A. 16. obsahuje akta k církevní historii od 1417 do 1609. O osobě sběratelově viz Rukověť k děj. lit. české II.

1. Decretum univ. pragensis de communicatione sub utraque 1417 (česky v Arch. č. III. 203). **2—11.** popsány a dílem i otištěny v Procházkových Miscellaneen der. böhm. und mähr. Literatur. (Pr. 1784—1785). **12.** Snešení mistrův a kněží pražských s kněžími obcí táborských 1443. **13.** Výpověď sněmovní mezi nimi 1444 (kronika církevní Bílejovského, vydání J. Skalického-Ditricha 1816, str. 86—104). **14.** Snešení kněžstva obojí strany v Praze 1448. **15.** Odvolání těch, kteří od sekty Pikhartské odstupovali za Mr. J. z Rokycan 1466. **16.** Snešení mezi stranou pod jednou a pod obojí 1481. **17.** Snešení sněmu kutnohorského o pokoji a svobodě náboženství (Arch. č. V. 418). **18** Mandát krále Vladislava o Pikhartích 1508. **19.** Svolení obojí

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

strany na sněmě 1512. **20.** Zůstání kněží pod obojí na sněmu 1521. **21.** Vyznání víry od těch, kteří, byvše skrze bludné kněží svedeni, napraviti se dali. **22.** Sněm obecní v Praze, 1525 na sv. Pavla obrácení. **23.** Snešení města Prahy strany víry, asi 1526. **24. 25.** Svolení kněžstva pražského 1526 (Borový Akta I. 18). **26.** Sněm v Praze 1539. **27.** Artikulové a snešení kněží pod obojích (též ruk. LIV. D. 26). **28.** Artikul vytažený ze sněmu 1545. **29.** Mandát Ferdinanda I. o Pikhartech 1547. **30.** Artikulové s strany náboženství od Ferdinanda I. administratorovi podaní a od kněží pod obojích přijatí 1549. **31.** Mandát o schůzích Pikhartův 1560. **32.** Mandát o vysazení a nařízení arcibiskupství pražského 1562. **33.** Mandát s strany Havla Gelasta 1562. **34.** Obnovení administratora a konsistoře pod obojí 1562. **35.** Mandát s strany ženění kněží 1563. **36.** Artikul sněmovní o zrušení kompaktat 1567. **37.** Mandát cís. Maximiliána II. s strany schůzí Pikhartův 1568. **38.** Privilegium o kšaftování kněžském 1552. **39.** Povinnosti děkana a seniorův. **40.** Majestát císaře Rudolfa II. na náboženství 1609.

VI. Sborník Jana Vokála (Vocalia).

O Vokálovi všecko, co se najíti dalo, sestaveno jest v Rukověti II. Sborník jeho 4°, jejž psal okolo 1609 v Českém Brodě, jest nyní majetkem bibliotheky kanonie Strahovské.

1. Zápis zemanův kraje Vltavského, Přecha z Olbramovic, Jana Leskovce, Heřmana z Hrádku atd. o věcech kněžských, listina od jinud posud neznámá. **2.** Přepis spisu o kompaktátech 1513 vydaného (Hanka č. 59.) **3.** O zahynutí krále Ludvíka 1526. **4.** Vítání císaře Ferdinanda I. do Prahy 1588 od Kuthena; nachází se též v historickém spisování Slavatově; výtisk posud se nevyskytl. **5.** Mandát o židech 1560. **6.** Poručení císaře Ferdinanda I. strany soudův kněžských. **7.** Artikulové od kněží proti Mr. Havlovi Gelastovi podaní 1562. **8.** Resoluce císařská na ně a mandát, kdež se kněžstvu přikazuje pokoj a podle kompaktát chování 1562. **9.** Poručení dvojí o svědomí dání kněžím 1562. **10.** Výtah artikulův sněmu pražského 1547. **11.** O sněmě 1575, assekurací Maximiliana II. na konfessí českou (u Slavaty I. 230). **12.** Poznamenání artikulův k jednomyslnosti mezi stranou pod obojí a Bratřími 1575. **13.** Mandát 1575 o zápovědi chůzí a zborův bratrských na gruntích stavův, ve kterém obsaženy mandáty Vladislavův 1508 a Ferdinandův 1547. **14.** Psaní ode vší Jednoty bratrské do Augspurku JMsti kr. poslané. **15.** O řádu cír-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

kevním, to jest, o správě duchovní, jenž konsistoř slove, 1575. **16.** Poselství k Maximiliánovi od defensorův učiněné 1576, resoluce na ně a list císařský Bohuslavovi Felixovi z Lobkovic. **17.** Zpráva bratrská o tom, co se 1576 dálo v Ml. Boleslavi. **18.** Výtah od soudu purkrabství českého, jaké má býti zatčení na hradě pražském a černá věž pro koho jest. **19.** Krátké popsání toho, co jest pražská akademie neb universitas, což se česky jmenuje učení pražské. **20.** Dva pamětní spisy, za cís. Ferdinanda I. a za Maximiliana II, kterak jsou se stavové podobojí zasazovali, aby konsistoř pražskou p. o. v moci a opatrování svém míti mohli. **20.** Psaní, některá pěkná, cís. Maximiliana II. a Rudolfa II. k rozličným poddaným, zejmena Jetřichovi Švendovi 1572 a 1578, Bohuslavovi Fel. z Hasensteina 1575. **21.** Orací aneb spis Mr. Petra Kodicilla k stavům p. o., aby oni konsistoř dolejší pražskou p. o. své správě zase navrácenou míti se snažili 1582 (důvody vytištěny u Slavaty I. str. 233—238). **22.** Báseň latinská od Mr. J. Heliadesa ke cti J. Vokálovi 24 ledna 1609, za půjčení sborníka. **23.** Mandát proti Bratřím 1602. **24.** O přitažení do Čech Matyáše arciknížete Rakouského s lidem moravským, rakouským, uherským etc. 1608. Spis podle všeliké podobnosti od Vokála i složený. **25.** Artikul o náboženství a jiné ze sněmu 1608 (u Slavaty I. 168). **26.** Přípis smlouvy učiněné na Libni 1608 (u Slavaty I. 170—177). **27.** List odevřený, jímž císař propouští Moravany pod panování bratra Matyáše 1608. **28.** Noviny z tejné raddy l. 1609 měsíce ledna dne 10. ve Vídni držané. Celá rozmluva radcův. **29.** Psaní Christiana kurfirsta saského arcikn. Matyášovi 6. října 1605. **30.** Artikulové z Vídně, na jaký spůsob náboženství povoleno Rakušanům 1609. **31.** Psaní Petra Voka z Rožmberka Wolfovi Novohradskému z Kolovrat, resp. komorníkovi, a téhož list všem třem stavům p. o. dd. z Třeboně 6. list. 1608. Artikulové Petrovi Vokovi předložení skrze komisaře, Adama z Šternberka, Adama z Waldšteina, Viléma Slavatu a Tiburcí Žďárského 30. pros. 1608; odpověď na ně Petrova Vokova. List Petra Voka komissařům po odjezdu jejich do Jindř. Hradce 31. prosince 1608, a odpověď na to od komissařův 1. ledna 1609. **32.** Spisové vyšlí, když sněm 1609 držán byl: Obrany některé pro paměť a náboženství; suplikací administratora ke stavům 2. března 1609; přísaha kněžská; Echo na pražské kněžstvo, totiž satyra poč.: „Pověz mi, co jsou někteří pražští faráři? — lháři“ a tak pořád. Píseň nová, o témž kněžstvu složena od R. P. S. l. 1609, zpívá se jako: „Přijď, holubičko, do kaply, rci, že jdeš k zpovědi.“ **33.** Stížnosti (u Slavaty I. 238—243). **34.** Akta sněmovní 1609 (vše u Slavaty). **35.** Po-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

znamenání o tom, co se zbíhalo, dokud stavové 11. máje 1609 na rathouze staroměstském uvažovali (srov. Slavata I. 277). 36. Přímluvy knížat za stavy podobojí 1609. 37. „Ten věrný Erhart.“ 38. Pranostika Lazara Švendy na cís. Maximiliana II. 15 máje 1574.

VII. Sbornik nejmenovaného původce.

Rukopis ve folio, 350 listův, v univ. bibliothece pražské XVII. D. 20.

1. Querela, t. j. naříkání žalobné s zjevným osvědčením se království uherského a zvláště těch, kteříž jsou v hořejších Uhřích před Bohem a přede vším křesťanstvem (l. 1—11). 2. Pravdivá a krátká zpráva processí, kteréž nejv. hejtman lidu polního v hořejších Uhřích, pan Jakub Belgiojosa při vzetí kostela v městě Kašově a při měšťanech na sebe vzal l. 1604 (l. 12—16). 3. Lamentací, žalostivý pláč a toužebné naříkání země moravské na mnohé ohavnosti a rozličné těžkosti a trápení, o němž se jistotně a pravdivě vypravuje všecko, co, jak a kdy se tam dálo a stalo l. 1605 (l. 21—38). 4. Querela české země k císaři Rudolfovi II. l. 1611 (l. 62—72). 5. Psaní Karla z Žerotína k Melicharovi Kašparovi z Žerotína 1608 (125—126). 6. Sněm český a sněm moravský 1608 spolu s akty tehdejšími (l. 178—305). 7. Rozmlouvání jednoho mládence rytíře s starým Čechem o příhodách a proměnách v království českém a markrabství moravském od l. 1348 až do dnešního dne (l. 308—344). 8. Proroctví dr. Kampa, kazatele českého v ležení vojenském sepsané 1472, a proroctví Jakuba Hartmanna z Durlachu 1528 (l. 345—348.)

VIII. Sbornik Ladislava Zeydlice z Schönfeldu.

O osobě sběratelově viz Rukověť k děj. lit. české II. Obšírný jeho sborník, jenž se chová v Lobkovickém archivu v Roudnici pod sign. V. D. d. 8., zavírá v sobě drahně důležitých písem, jednání a pamětí veřejných království českého z XV. a XVI. věku. Upozornil naň Fr. Palacký v rozboru, jejž o Jungmannově historii literatury české podal v ČČM. 1827. I. str. 135. Pro historii bratrskou těžil z něho Dr. A. Gindely. Na tomto místě naň jen mohu upozorniti.

IX. Sbornik snad Václava Magrle ze Sobišku,

jehož přepisy se nalézají v bibliothece biskupství litoměřického, v konventě kapucínů Horšovo-týnských a v Bočkově sbírce, nyní

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

v zemském archivu brněnském, obsahuje spisy z doby Rudolfinské: o povstání Uhrův, o Russwurmovi, o odstupu Moravy, Uher a Rakous Matyášovi, o přitažení Matyáše do Čech, o falešných praktikách na Moravě a v Opavě, konečně o sněmě 1609. Viz o tom Rukověť k děj. lit. české II. 3.

X. Sborník Jiříka Sádovského ze Sloupna.

Rukopis tento 4° chová se nyní v archivu obce Herrnhutské. Že býval majetkem Jiříka Sádovského, viděti ze štítku na přední a zadní desce vytištěného, jenž, maje v prostřed erb s písmeny *G S — Z S*, obkolen jest heslem: „Snes mile křivdu a poruč všecky Bohu 1608.“ Psán byl v Lešně Polském l. 1630 od některého z tamních kněží bratrských, ježto tam od dotčeného pána požívali hojné podpory, vše jednou rukou kromě č. 5, druhým písařem psaného. Později stal se majetkem Karla z Žerotína, od něhož zdají se býti poznámky marginální.

1. Dr. Jana Jaffetova historia o původu Jednoty Bratrské a o oddělení jejím od církve zavedené (103 listy). Výňatek otištěn ve Světozoru Sl. Novin 1861, str. 346—351. 2. Meč Goliášův (44 listů) od téhož spisovatele, otištěn v ČČM. 1861, 139—158. 3. Dr. M. Slanského listové a jednání Bratří s Luteriany a zase Luterianův s Bratřími (73 listy). Některé z listů těch dr. A. Gindely otisknouti dal ve svých Quellen zur Geschichte der böhmischen Brüder (Wien 1859, 45—48). 4. Dr. M. Červenky dílo: Poznamenání některých skutkův božích od l. 1541 do 1545 (90 listův). Výňatek v ČČM. 1861 str. 361—365. 5. Rozmlouvání přátelské jednoho mladého rytíře s starým Čechem (srov. sborník VII č. 7.)

XI. Chaos Pešinianum.

Foliový rukopis ten, ježto se ze sbírky Cerronské dostal do moravského archivu zemského, obsahuje v sobě paměti a listiny z XVII věku. Původcem jeho jest známý spisovatel, biskup Tomáš Pešina z Čechorodu. Podrobný popis nachází se v I. díle Mährens Geschichtsquellen od Dr. B. Dudíka (Brünn 1850). Tamtéž popsány jsou ještě dva jiné sborníky, z nichž jeden zahrnuje především paměti z XVI. věku, zejména sepsání Smila Osovského z Doubravice, druhý paměti z XVIII věku.

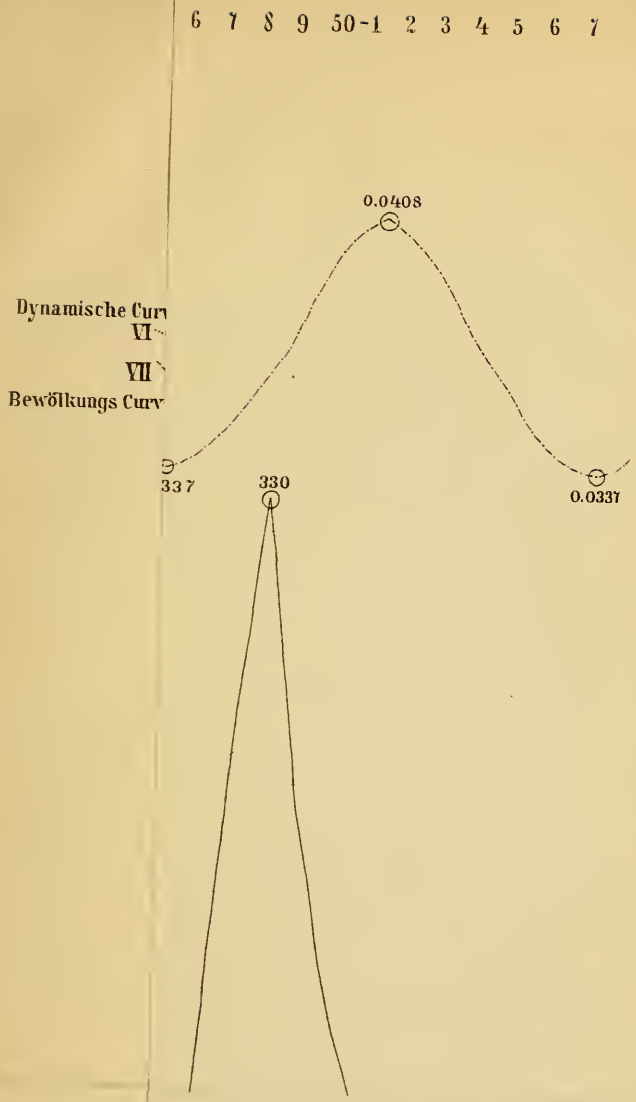
Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

XII. Chaos rerum memorabilium.

Obsáhlá tato sbírka založená od kancléře Jakuba Včelína, chová se v archivu města Prahy. Skládá se z různých kusův, ježto ve tři folianty byly svázány, nyní pak na jednotlivé části jsou rozděleny. Rozdělení toto stalo se nejen k vůli lepšímu čtení, ale i k vůli zachování bezpečnějšímu všech součástí, ježto svázáním velice byly trpěly. Mimo archiv bratrský jest to nejbohatší sborník tohoto spůsobu v Čechách. Zde naň jediné budiž ukázáno a přání vysloveno, aby o obsahu jeho podrobná zpráva byla u veřejnost podána.

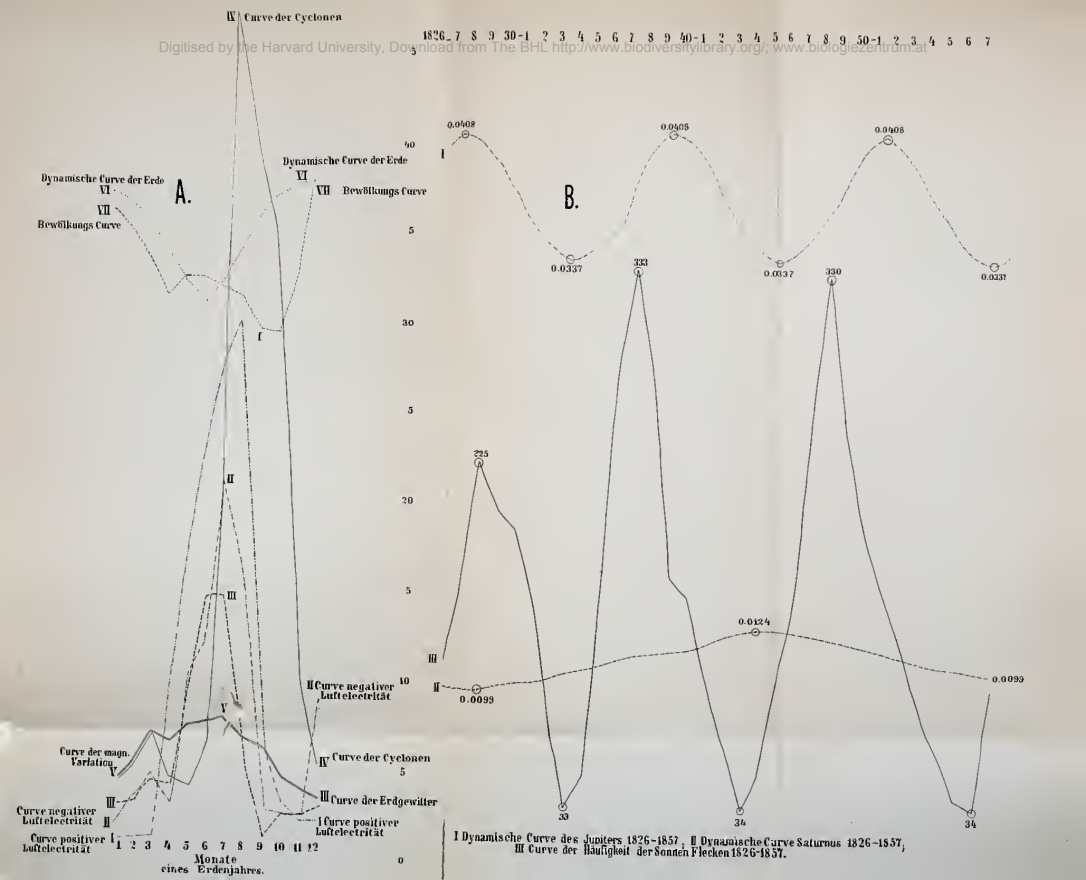
Nákladem král. české společnosti nauk. — Tiskem dra. Edv. Grégra v Praze 1876.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



I Dynamische Curve des Jupiters 1826–1857; II Dynamische Curve Saturnus 1826–1857;
III Curve der Häufigkeit der Sonnen Flecken 1826–1857.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Q
44
C42
NH

ıgsberichte Zprávy o zasedání

der königl. král.

böhm. Gesellschaft der Wissenschaften české společnosti nauk

in Prag. v Praze.

Nr. 3. 1876. Č. 3.

Ordentliche Sitzung am 9. Februar 1876.

Präsidium: *J. Jireček.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung und des Geschäftsberichtes werden mehre Zuschriften von Vereinen und Gesellschaften vorgelegt, in denen um Schenkung oder um Austausch der Publikationen der Gesellschaft ersucht wird, und es beschliesst die Gesellschaft in dieser Beziehung dem böhmischen historischen Klub (Historický klub) in Prag die Sitzungsberichte und die Abhandlungen der philos.-histor.-philol. Classe geschenkweise zu überlassen, ferner mit den Gesellschaften: des archives neerlandaises des sciences exactes et naturelles à la Haye, der Academia fisio-medico-statistica di Milano, mit der Buffalo society of natural sciences bezüglich der Sitzungsberichte und der Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe in Schriftenaustausch zu treten. Hierauf wird der Bericht der Rechnungsrevisoren, der Herrn Studnička und Emler über die vollzogene Revision der Rechnung für das Jahr 1875 vorgelegt, aus welcher sich ergibt, dass die Rechnungslegung in jeder Beziehung richtig sei, daher die Gesellschaft ihrem Cassier Herrn Matzka den Dank ausspricht und das Absolutorium ertheilt, worauf der letztere den Entwurf des Präliminares für das Jahr 1876 vorlegt, welches berathen und genehmigt wird. Schliesslich bringt Herr von Waltenhofen einen schriftlichen Antrag betreffend die Abänderung des §. 6 der Statuten der Gesellschaft ein, welcher der geschäftsordnungsmässigen Behandlung zugewiesen wird.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 11. Februar 1876.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Dr. K. Kořistka hielt einen Vortrag: „*Über die erloschenen Vulcane der Auvergne und über seine Ersteigung des Puy de Dôme*“, welcher hier im Auszuge folgt.

506.437
.C448

8
LIBRARY OF CONGRESS
D.C.
DUPLICATE
EXCHANGED

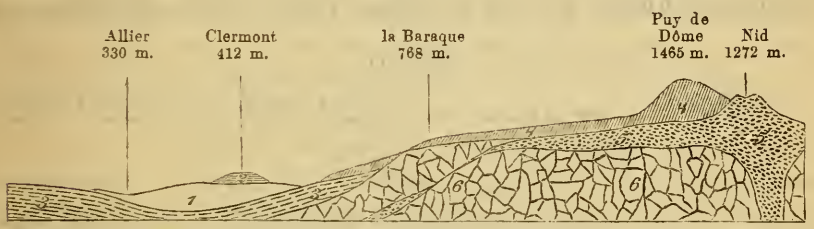
Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Seit mehreren Jahren mit Studien über den Zusammenhang zwischen der Reliefform des Terrains und seiner geologischen Beschaffenheit beschäftiget, benützte der Vortragende seine Reise zum internationalen geographischen Congresse in Paris im verflossenen Jahre, um am Rückwege das centrale Frankreich und dort den classischen vulcanischen Boden der Auvergne zu besuchen, um diese Bildungen mit jenen der Eifel, dann jenen in Mittel- und Unter-Italien vergleichen zu können. Derselbe begab sich zu diesem Behufe über Fontaineblau und Nevers nach Clermont (Montferrand), an einem Nebenflüsschen des Allier gelegen, welcher Ort am besten zu Ausflügen in das Mont Dome Gebirge geeignet ist. Das centrale Frankreich von Limoge bis Lyon in der Richtung West-Ost, dann von Montluçon bis Espailon in der Richtung von Nord nach Süd besteht aus einem kolossalen Granit- und Gneis-Plateau, auf welchem sich die Quellen der meisten Flüsse Frankreichs befinden: des Lot, der Dordogne, Isle, Cher, Allier, Loire und der westlichen Zuflüsse des Rhône. In diesem Urgebirgsplateau sind von einigen dieser Flüsse, namentlich vom Allier, mitunter sehr breite Thäler ausgewaschen, welche vom Centrum desselben den Montagnes de la Margeride radial nach allen Richtungen auseinanderlaufen. Was aber dieses rauhe Hochland, welches mit seinem sterilen Boden in auffallender Weise gegen die fruchtbaren, gut cultivirten Gefilde des übrigen Frankreich absticht, für den Geologen und Geographen besonders interessant macht, das sind vier grosse vulcanische Durchbrüche, welche ebenso viele selbstständige Gebirge bilden, und von denen drei das Gebirge des Montdore, des Cantal und von Aubrac in einer Reihe von Nord nach Süd auf der Westseite, das vierte das Gebirge von Le Puy oder Mezenc auf der Ostseite des Allier-Thales sich befinden. Vom Montdore-Gebirge, der nördlichsten Gruppe, zweigt sich beinahe in gerader Linie von Süd nach Nord ziehend eine Reihe vulcanischer Kegel ab, welche keinen eigentlich zusammenhängenden und geschlossenen Bergrücken bilden, unter dem Namen der Montdomes bekannt, und wegen ihrer eigenthümlichen Formen altberühmt sind. Diesen galt der Besuch des Vortragenden. Derselbe hatte, um auch Höhenmessungen machen zu können, ein Aneroidbarometer nach der Einrichtung von Goldschmidt mitgenommen, welches auf seinen Gang in Prag verglichen worden war, und mit welchem die später angeführten Höhenmessungen gemacht wurden. Dabei wurden die Seehöhen aus jener des Puy de Dôme berechnet, welche von der französischen Triangulirung zu 1465 Meter angegeben ist.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die geologischen Verhältnisse der Gegend von Clermont sind einfach. Der beistehende Durchschnitt möge dieselben versinnlichen. Der Allierfluss läuft durch ein 30 Kilom. breites Thal, hier die Limagne genannt, welches mit Alluvium (1), mit Geschieben von Granit und Trachyt ausgefüllt ist. Der niedrigste Punkt dieses Thales befindet sich in Pont du Chateau und besitzt eine Seehöhe von 330 Metern. Westlich von hier gegen den Rand des breiten Hauptthales bemerkt man einen ausgedehnten aber niedrigen Hügel, welcher fast

Fig. I.



1. Süsswasser-Kalk und Geschiebe. 2. Peperino. 3. Bitumin. Kalkiger Sandstein. 4. Trachyt und Basalt. 5. Neue Lava (Lapilli). 6. Granit.

Geologischer Durchschnitt des Allier-Thales und der Montdome.

ganz aus Peperino besteht (2) und auf welchem die Stadt Clermont sich ausbreitet. Das Alluvium ruht auf einer mächtigen Schicht tertiären Sandsteines (3). Die eigentliche Grundlage des Bodens, den Granit, bekommt man nur wenig zu Gesichte, weil derselbe meist mit anderen Gesteinen mehr oder weniger bedeckt ist. Geht man nun von Clermont westlich, so steigen hier überall die steilen Abhänge des Granitplateaus empor, welche aber an vielen Stellen bereits mit verwitterten Lavaströmen bedeckt sind. Der untere Rand oder der Fuss dieses Abhanges hat eine Seehöhe von 424 Meter. Am oberen Rande bei den Häusern von La baraque beträgt die Seehöhe 768 M. Zu diesem Standpunkt führt übrigens eine in Serpentinen gebaute schöne Strasse hinauf, welche sich oben in La baraque in zwei Zweige theilt, von denen der eine nach Bordeaux, der andere nach Limoge führt. Hat man diese Höhe erreicht, so erblickt man den mittleren Theil des ganzen Zuges der Montdome-Berge, von welchem die Skizze in Fig. II. eine beiläufige Vorstellung geben möge. Man befindet sich hier mit einem Schlage in ein anderes Land versetzt. Unten in Clermont trotz seiner erheblichen Seehöhe ein mehr südliches Klima, dem entsprechend auch eine südliche Vege-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

tation, wie wir sie in Ober-Italien treffen, ein fruchtbares Thal, dessen wohlhabende Bevölkerung mit Sorgfalt und Intelligenz den Boden bebaut. Hier oben dagegen, obwohl nur um etwa 1200 Fuss höher, ein rauhes Klima, eine andere Vegetation und eine andere Bevölkerung. Freilich wirkt auch der Umstand auf die im Verhältniss zur Höhe viel geringere Temperatur hier oben, da der angegebene Punkt der Rand des Plateaus, also der tiefste desselben ist, während weiter gegen West, abgesehen von den Bergriesen, die auf dasselbe aufgesetzt sind, der Boden ununterbrochen bedeutend ansteigt. In der Mitte des Bildes, welches man hier vor Augen hat, sieht man die domförmige Kuppe des Puy de Dôme, rechts neben demselben den

Fig. II.

Ansicht des östlichen Plateaus der Auvergne von La baraque aus.

kleinen Puy de Dôme, zwischen beiden ein verwitterter Lavastrom, welcher beim Ausbruche des kleinen Puy entstand, noch weiter rechts ein sonderbarer Kamm mit zwei Gipfeln der Puy de Pariou, und im Vordergrund das letzte westliche Haus von La baraque an der Strasse nach Bordeaux. Links von Puy de Dôme sieht man eine Reihe kegelförmiger Berge, den Puy de Manson, Puy de Monchier, welche bis zum Montdore-Gebirge nach Süden fortziehen. Über die vulcanischen Gebirge von Central-Frankreich hat bekanntlich Poullet Scrope*) ein classisches Werk veröffentlicht. Aus diesem wissen wir, dass nicht alle Gesteine, aus welchen die kegel- und domförmigen Berge der Auvergne bestehen, denen unserer gegenwärtigen Vulcane gleich sind, dass vielmehr eine ganze Reihe dieser Berge aus älterem Eruptivgestein, aus Basalt und Trachyt (letzterer von Scrope Domit genannt) bestehe; und diese letzteren unterscheiden sich meist schon durch den blosen Anblick von den ersteren. Unser böhmisches Mittelgebirge besteht bekanntlich ganz aus Basalt und Phonolith, und es ist in-

*) The geology and extinct volcanos of Central France by G. Poullet Scrope. 2. ed. London. 1858.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

teressant, wie das Auge desjenigen, der die Berge des böhmischen Mittelgebirges oft beobachtet hat, sofort aus der grossen Menge von Bergkuppen, die er hier in der Auvergne vor sich hat, mit ziemlicher Sicherheit diejenigen herausfinden kann, welche dem Basalt und Trachyt angehören. Dieselben haben durchaus eine eigentliche Kuppenform, wie z. B. der Mileschauer, das heisst, ihr unterer Abhang ist steiler als der obere, welcher sanft abgerundet erscheint, während die echten Vulcane wie der Vesuv abgestuzte Kegel sind, deren Abhänge also überall gleiche Böschung besitzen. Es entspricht dies auch ihrer Entstehung, der Emporpressung einer weichen, teigigen Masse einerseits, und der Aufschüttung durch die ausgeworfenen Massen andererseits. Der Vortragende hat, um dies zu constatiren, an vielen Punkten die Böschung sowohl bei den Trachytbergen wie bei den erloschenen Vulcanen gemessen.

Von den Bergen, welche man auf der Skizze Fig. 2 sieht, besteht blos der grosse Puy de Dôme aus Trachyt, alle anderen aus Lava, Schlacken, Lapilli, und vulcanischem Sand, so insbesondere der kleine Puy de Dôme rechts vom grossen, von dem sich ein breiter Lavastrom zum Theile über den grossen Puy fliessend herabzieht. Ebenso besteht auch die ganze sanft ansteigende und ziemlich breite Strecke bis zum Fusse des grossen Puy aus jüngeren Lavaströmen, welche nunmehr an der Oberfläche verwittert, und mit Getreidefeldern bedeckt sind. In der Nähe der Puys finden sich noch kleine Hügel, welche ganz aus Schlackentrümmern und faustgrossen vulcanischen Bomben zusammengesetzt sind, und welche sich durch ihre gegen Erosion und Abschwemmung geschützte Lage erhalten haben, während andere ähnliche Hügel weggeschwemmt wurden, und ihre Gesteine sich unten im Thale des Allier befinden. Um auf den P. de Dôme zu kommen, schlug der Vortragende den kürzesten, nämlich den geraden Weg ein, er gelangte so unmittelbar an den östlichen Fuss des Berges, wo er die Seehöhe bei einem Schlackenhügel 842·5 M. fand. Von hier erhebt sich der Puys de Dôme noch 623 M. oder 1971 W. Fuss über das Plateau. Es wurden Gesteinsproben des Berges genommen und gefunden, dass der allgemein mit Trachyt bezeichnete Fels seinem Habitus und Aussehen nach sehr dem Basalt des böhmischen Mittelgebirges ähnlich ist. Die Farbe ist dunkelgrau, Textur grobkörnig mit zerstreuten kleinen Poren und Blasenräumen, unter der Lupe bemerkt man Krystalle glasigen Feldspathes, etwas kleiner Körnchen von Augit und hie und da Blättchen dunklen Glimmers. Der Olivin des böhmischen Basaltes fehlt jedoch gänzlich. Das Gestein ist

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

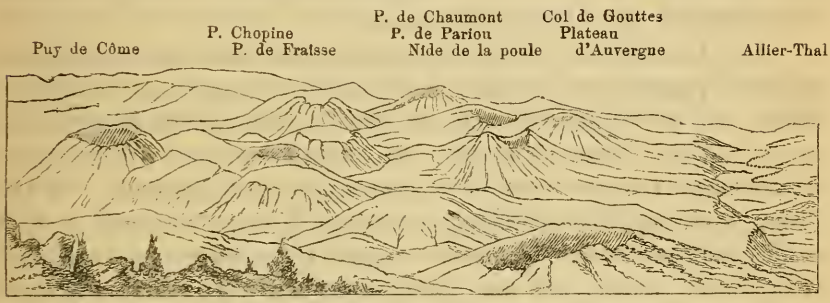
ziemlich fest und scheint der Verwitterung gut zu widerstehen. Der gerade Weg, welchen der Vortragende auf den Gipfel einschlug, ist ein steiler, ganz verwahrloster Fussweg, indess wird gegenwärtig in einem grossen Bogen um den Berg herum ein guter Weg bis auf den Gipfel hinauf gebaut. Jener Fussweg ist zwar beschwerlich, allein sehr lehrreich und lohnend, da er in jener Furche sich aufwärts bewegt, welche zwischen dem grossen und dem kleinen Puy de Dôme sich befindet, und welche zum Theil, wie in Fig. II ersichtlich ist, durch einen Lavastrom ausgefüllt ist. Man befindet sich daher fortwährend auf der Grenze zwischen Trachyt und neuer Lava, und kann daher leicht an jedem Punkte Vergleiche anstellen. Übrigens muss bemerkt werden, dass die compacten, frisch abgeschlagenen Laven nicht jene schlackige Textur zeigen, wie man sie in den italienischen Vulcanen und besonders im Albaner Gebirge überall wahrnehmen kann. Sie sind hier durchaus schwerer und weniger porös als diese. Merkwürdigerweise stimmen einzelne Stücke in ihrer Textur noch am besten mit der Lava des Montenuovo bei Neapel überein, welche der Vortragende an Ort und Stelle selbst gesammelt hat und zur Vergleichung vorzeigte, obwohl der Montenuovo einer der jüngsten Vulcane der historischen Zeit ist. Man erreicht den Sattel zwischen dem grossen und dem kleinen Puy de Dôme in 1208 M. Seehöhe. Von hier kann man sich zuerst rechts wenden, und die flache Kuppe des kleinen Puy ersteigen, welche nur um 64 M. höher ist als der Sattel, daher eine Seehöhe von 1272 M. besitzt. Auf dieser Kuppe befindet sich ein schöner trichterförmiger Krater von etwa 100 Meter Durchmesser und 60-70 M. Tiefe, welcher Nide de la poule (Hühnernest) heisst. Sodann wieder zurückkehrend zum Sattel und nun links aufwärts steigend gelangt man bald auf den bequemen Weg, welcher direct auf die Spitze des grossen Berges führt. In früheren Jahrhunderten stand hier oben eine Kirche und ein Kloster, welche nach und nach verfielen, so dass nur noch wenige Überreste davon vorhanden sind. Gegenwärtig wird auf der äussersten Spitze ein meteorologisches Observatorium aus Stein gebaut, welches mit dem etwas tiefer in geschützter Lage gebauten Wohnhaus des Beobachters durch einen Schacht und Tunnel verbunden ist. Die höchste Spitze des Puy de Dôme hat nach den Angaben der französischen Triangulirung eine Seehöhe von 1465 Meter oder 4638 W. Fuss über dem mittelländischen Meere und der ganze Gipfel bildet eine elliptische Fläche, deren grosse Axe nach Südwest gerichtet und etwa 500 M. lang, die kleine Axe etwa 300 M. lang ist, und an deren nordöstlichem

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ende sich die eigentliche Spitze des Berges in Form eines Felskegels erhebt, während die Südwestseite durch eine wallförmige Erhöhung vom Abhange des Berges abgeschlossen ist.

Überaus prachtvoll und umfassend ist die Aussicht von der Spitze dieses Berges, welche der Vortragende nach allen Richtungen schildert, und durch grosse Aquarell-Skizzen erläutert. Hier möge nur die

Fig. III.



Aussicht von der Spitze des Puy de Dôme nach Nord.

Aussicht nach Nord mit einigen Worten erwähnt, und durch eine kleine Skizze erläutert werden. Man kann diese Aussicht nur mit jener vergleichen, welche man geniesst, wenn man sich im Kloster von Camaldoli bei Neapel befindet, und von der obersten Terrasse die Blicke auf die phlegräischen Felder richtet. Auch dort sieht man, wie hier den Vulcanen bis ins Innerste hinein. Die verschiedenartigsten Formen, welche aus der Combination von Eruptionen in verschiedenen Zeitperioden auf einem so enge begrenzten Terrain zu Stande kommen konnten, treten hier auf und sind mit einem Blicke zu übersehen. Zwar fehlt das Meer, welches in Neapel einige der Vulcane scharf begränzt und besser zur Geltung bringt, allein dafür tritt hier das Phänomen in grösserem Maassstabe, in viel grösserer Ausdehnung und Mannigfaltigkeit auf; denn die ganze Kette der Domberge sammt ihren Lavafeldern bedeckt ein Terrain von über 30 Kilometer (4 Meilen) Länge und 12 Kilom. (1·6 Meile) Breite, somit ein Terrain von über 6 Quadratmeilen, auf welchem sich über 60 vulcanische Kegel befinden. Unmittelbar im Vordergrunde rechts ragt das obere Ende des kleinen Puy de Dôme hervor, in dessen regelmässigen Krater man hineinsehen kann, im Mittelgrunde kommt eine Reihe kleiner Vulcane, deren Krater bis hinauf angefüllt ist, bis in der Mitte wieder der P. de Fraisse, links der massige P. de Côme und rechts der

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

P. de Pariou, alle drei mit grossem Krater versehen, der Pariou aber sogar mit zwei Kratern, da sich nach der selbstständigen und vollendeten Eruption des südlichen Kegels an seinem nördlichen Fusse eine zweite Eruption und ein zweiter Kegel gebildet hatte, welcher Umstand nun einen Doppelberg von jener sonderbaren Form, wie wir sie vor uns sehen, erzeugte. Weiter im Hintergrunde sieht man den Krater des Col de Gouttes, des P. Chaumont und die ebenfalls sonderbare Gestalt des P. de Chopine. Recht unten breitet sich das fruchtbare Allierthal, die Limagne, aus.

Der Vortragende verbreitete sich weiters über die zusammengesetzten Formen der Vulcane, sowie über die grossen Lavafelder, welche auf der Westseite und auf der Südseite die Domberge umgeben, und bei denen man, wenn sie durch Eruptionen verschiedener benachbarten Vulcane entstanden, sowie bei den Gletschern, den Ursprung ihrer einzelnen Zweige nachweisen könne. Namentlich weist er dies bei dem über 5 Kilometer langen Lavastrome, La Cheire genannt, nach, welcher aus den gegenwärtig halb eingestürzten Kratern der Vulcane P. Noir, de Lasolas und de la Vache nach und nach ausfloss.

Als Hauptergebniss seiner Excursion in diese interessante Gegend gibt der Vortragende an:

1. Die Bestätigung der Richtigkeit der Aufschüttungstheorie, welche sich hier noch augenfälliger manifestirt als in Italien, obwohl auch dort für die Erhebungstheorie nur wenige Anhaltspunkte gegeben sind.

2. Die richtigere Beurtheilung der Grösse der Veränderungen, welche durch meteorische Einflüsse allein in einem Lande in hinreichend langen Zeiträumen bewirkt werden können; denn die Lavaströme zeigen oft 50—60 Meter tiefe Thaleinschnitte fast senkrecht auf ihre Richtung, welche nur durch Erosion der meteorischen Wässer und nicht durch grosse Diluvialfluthen hervorgebracht werden konnten, da diese sonst die an den Rändern jener Lavaströme noch aufliegenden und leicht abschwemmbaren Lagen von Lapilli und vulcanischem Sande mitgenommen hätten.

3. Endlich eine genauere Einsicht in die unter verschiedenen Umständen entstehenden Formen im vulcanischen Terrain.

Zum Schlusse mögen noch hier diejenigen Punkte angeführt werden, deren Höhe über der Meeresfläche der Vortragende gemessen hat:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1. Allierfluss bei Pont du Chateau .	330	Meter	oder	1044	W.	Fuss
2. Clermont, Hotel de la paix, in d. 1. Etage	412	„	„	1304	„	„
3. Clermont, westlich an der Strasse nach Bordeaux am Fusse d. Berges	424	„	„	1341	„	„
4. Labaraque, Dorf am oberen Rande des Plateaus	768	„	„	2430	„	„
5. Kreuzung der Chaussée nach Bordeaux mit dem Wege v. Lafontaine	806	„	„	2547	„	„
6. Schlackenhügel am Fusse des Puy de Dôme am Wege von Lafontaine	843	„	„	2667	„	„
7. Am östlichen Fusse des Puy de Dôme, Barake (Restaurat.) . . .	922	„	„	2917	„	„
8. Sattel zwischen dem grossen und dem kleinen Puy de Dôme . . .	1208	„	„	3822	„	„
9. Petit Puy de Dôme, Kuppe . . .	1272	„	„	4025	„	„
10. Puy de Dôme, beim Observatorium auf der Spitze	1465	„	„	4638	„	„
11. Puy de Pariou, südlicher Kegel .	1216	„	„	3848	„	„
12. Lavafeld la Cheire am Fusse des P. de la Vache	980	„	„	3101	„	„

Sezeni třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 14. února 1876.

Předseda: *Tomek.*

Ředitel Zoubek přednášel: „*O době, kdy Komenský sepsal svou didaktiku.*“

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 25. Februar 1876.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Dr. A. von Waltenhofen sprach: „*Über die dynamo-elektrischen Funkenzünder von Simens und Halske*“ unter Vorzeigung des Apparates und Versuchen mit demselben.

Prof. Dr. F. J. Studnička hielt folgenden Vortrag: „*Über die bisherigen Ergebnisse der neuen ombrometrischen Beobachtungen in Böhmen.*“

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wie ich schon in einem früheren, hier am 20. März 1874 abgehaltenen Vortrage auseinandergesetzt habe, ist die Beobachtung von Niederschlagsmengen in Böhmen von einem eminent theoretischen Interesse und rechtfertigt daher den geringen Aufwand, der bisher von Seite des wissenschaftlichen Durchforschungskomités bereitwilligst gedeckt wurde. In letzter Zeit, namentlich durch die schädlichen Extreme der Niederschlagserscheinungen kräftig gehoben und so der allgemeinen Aufmerksamkeit näher gerückt, trat hiezu ein so mächtiges praktisches Moment, dass sich der natürlichste Vertreter der Landesinteressen, der Landtag von Böhmen, verpflichtet fühlte eine besondere hydrographische Commission mit den nöthigsten Mitteln auszustatten, um die brennende Wasserfrage nach jeder Richtung hin einem genauen Studium unterwerfen zu lassen und dessen Resultate dann zu einer rationellen Lösung derselben beiziehen zu können. Zugleich sahen sich auch viele Oekonomieverwaltungen, namentlich die Oberleitung der ausgedehnten, im Nordwesten und Süden Böhmens gelegenen fürstlich Schwarzenberg'schen Besitzungen veranlasst ihr treffliches Beamtenpersonale mit derartigen Beobachtungen zu betrauen, so dass hiedurch im Vereine mit den erhöhten Bestrebungen der Commission ein Netz von ombrometrischen Stationen errichtet wurde, wie es an Vollständigkeit schwerlich von irgend einem Lande unseres Continentes erreicht wird.

Obwohl die bisherigen Beobachtungsergebnisse zur Bildung von Durchschnittszahlen noch nicht hinreichend grosse Jahresreihen bieten und somit zur Ableitung der Endresultate nicht verwendet werden können, so liefern sie doch in mehr als einer Beziehung brauchbares Materiale zu interessanten Vergleichungen, von denen hier nur drei hervorgehoben und näher durchgeführt werden sollen, nämlich betreffend

a) die Regenverhältnisse Prags, namentlich die Correctur der bisher allgemeinen angenommenen durchschnittlichen Niederschlagsmenge von 15 Zoll oder 406^{mm};

b) die Regenverhältnisse des nordwestlichen Quadrants von Böhmen, insbesondere die hiedurch sich ergebende Correctur der Sonklarschen Regenkarte;

c) die Regenverhältnisse in ihrer Abhängigkeit von der Erhebung des Terrains.

Was die erste Frage betrifft, so ergibt sich aus den Beobachtungen an den drei Stationen Prags, die neben der Sternwarte Regenmessungen vornehmen, dass die geringere Niederschlagsmenge,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

wie sie die letztgenannte Station aufweist, einzig und allein der besonderen Aufstellung des Auffangsgefässes zuzuschreiben ist, indem hiedurch vor Allem die ganze ungefähr 16^{m} hohe Luftschichte, die über dem Erdboden sich ausbreitend im Sommer an meisten Feuchte enthält, während des Regens verhindert ist ihren Beitrag an Wasser dem Gefässe abzuliefern. Hieraus folgt daher, dass die Differenzen zwischen den Niederschlagsmengen zweier nahen Stationen desto grösser sein müssen, je feuchter die Luft ist und umgekehrt; und diess bestätigt die Beobachtung vollkommen.

Wenn wir die Ergebnisse der Messungen auf der Sternwarte (201^{m}) und im Wenzelsbade (202^{m}) nebeneinander stellen und die Differenzen in Procenten der ersten Angaben berechnen, so erhalten wir für das Jahr

1874,	Frühling	21·6 %
„	Sommer	14·3 „
„	Herbst	11·3 „
1875,	Winter	2·3 „
„	Frühling	33·3 „
„	Sommer	4·0 „
„	Herbst	15·0 „
1876,	Winter	3·3 „

Wenn wir noch hinzufügen, dass die Beobachtungen im Garten Nr. 1504—II. fast dieselben Resultate wie im Wenzelsbade, ja in dem viel höher gelegenen Fysiokrateum liefern z. B.

im Jahre	1874	1875
Sternwarte . . .	351·85^{mm}	521·70^{mm}
Nr. 1504—II . .	—	581·80
Wenzelsbad . .	402·33	589·46
Fysiokrateum . .	403·31	577·05

so können wir nicht umhin daraus zu folgern, dass die bisher allgemein angenommene, aus mehr als fünfzigjährigen Beobachtungen an der Sternwarte abgeleitete jährliche Regenmenge von 406^{mm} aus den soeben angeführten Gründen zu niedrig sei und eine Correctur von circa 15% erheische, daher auf 467^{mm} zu erhöhen wäre, was die Resultate der nächsten Beobachtungsjahre zu entscheiden haben werden.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Um auf die zweite Frage eingehen zu können, theilen wir Böhmen mit Ausschluss von Prag sammt Umgebung in vier Regionen ein und zwar:

1. Die Region des **Böhmerwaldes** mit den Stationen Eger, Schlaggenwald, Taus, Bergreichenstein, Schüttenhofen, Krumau, Stropnitz und Wittingau;
2. Die Region des **Riesengebirges** mit den Stationen Böhmisch-Aicha, Wetzwalde, Turnau, Jičín, Böhmisch-Skalitz, Braunau, Reichenau, Pardubitz, Weisswasser und Laučeň;
3. Die Region des **böhmisch-mährischen Plateaus** mit den Stationen Přibram, Pisek, Soběslau, Tábor, Beneschau, Habr, Pilgram, Neuhaus, Leitomyschl, Chrudim, Čáslau und Kolín;
4. Die Region des **Plateaus von Schlan** mit den Stationen Zlonitz, Laun, Krendorf, Kaaden, Oberleitensdorf, Lobositz, Hracholusk, Rakonitz, Rabenstein, Pilsen und Zbirow.*)

Berechnen wir nun die durchschnittliche Regenmenge für diese Regionen, so erhalten wir für die

8	Stationen	der	I. Region	736·5^{mm}
10	„	„	II. „	721·6 „
12	„	„	III. „	674·7 „
11	„	„	IV. „	547·5 „
6	„	von	Prag	601·8 „

Da schon frühere Beobachtungen ähnliche Ergebnisse geliefert haben, so ergibt sich hieraus im Gegensatz zu Sonklar, dass die Region des geringsten Niederschlages nicht die Umgebung Prags mit einer besonderen Ausdehnung nach Osten, sondern die Gegend zwischen der Beraun, Moldau, Elbe und Eger, wie sie früher als IV. Region näher bezeichnet wurde, vorstellt; Prag selbst gehört ihr nicht mehr an. Was die Ursache dieser Erscheinung anbelangt, so lässt sich nicht in Abrede stellen, dass hier vor Allem die besondere Beschaffenheit des Terrains, dessen tiefe Lage und Stellung gegen die Grenzgebirge im Südwesten einen grossen Einfluss ausüben.

*) Das Erzgebirge bleibt ausgeschlossen, weil die Zahl der Stationen zu gering ist. Bei der Eintheilung war massgebend der Zug des Brdygebirges und der Lauf der Elbe.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Da die meisten Regenwolken aus Südwesten kommen, so lassen sie zunächst ihren Niederschlag im Böhmerwalde und im Fichtelgebirge fallen, ziehen dann einestheils an dem Rücken des Erzgebirges, anderntheils längs der bewaldeten Brdy weiter, steigen jedoch höher sich verflüchtigend, wenn sie über die glutstralende baumlose Ebene von Schlan und Umgebung gerathen, und kühlen sich erst an den Vorbergen und an der kalten Stirn des Riesengebirges ab, worauf neue reichlichere Niederschläge erfolgen. (Wollte man den Einfluss des Waldes auf die Niederschlagsverhältnisse untersuchen, so würde sich nicht so sehr die grössere Menge desselben, als die grössere Zahl von Regentagen hervorheben lassen, wodurch allerdings die Wichtigkeit des Waldes für die Vegetationsverhältnisse eines Landes um so mehr in die Augen springt. Auf Details einzugehen, ist jedoch bei dem vorhandenen Materiale noch unthunlich).

Was endlich den dritten Punkt betrifft, nämlich die Abhängigkeit der Niederschlagsmenge von der Erhebung der Gegend über dem Meere, so wird sie schon durch das soeben hervorgehobene zweite Moment bestätigt, tritt jedoch noch viel deutlicher hervor, wenn wir die Stationen in drei Etagen vertheilen, von denen die mittlere zwischen 250^{m} und 400^{m} fallen soll; man erhält so folgende Resultate: Die durchschnittliche Regenmenge von den

16	Stationen,	deren	Höhe	von	150^{m}	bis	250^{m}	reicht,	ist	593^{mm}
16	„	„	„	„	250^{m}	„	400^{m}	„	„	669 „
15	„	„	„	„	400^{m}	„	800^{m}	„	„	720 „ .

Aus dieser Zusammenstellung ist nun zu ersehen, dass die Niederschlagsmenge auch von diesem Umstande bedeutend abhängig ist, wie denn überhaupt kein meteorologisches Moment von so vielen lokalen Umständen beeinflusst wird, wie gerade die Niederschlagsmenge.

Daraus folgt auch, dass man sehr viele und unter den mannigfaltigsten Verhältnissen stehende Beobachtungsstationen zur Verfügung haben muss, wenn man über die mittleren Regenverhältnisse eines Landes ein stichhältiges Resultat ableiten will.

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 28. února 1876.

Předseda: *Tomek.*

Archivář dr. Emler přednášel: *„O kanceláři krále Václava II.“*

Až do polovice XII věku nedá se o zařízení kanceláře panovníkův českých téměř nic říci; neboť ani v kronikách ani v listinách

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

nenacházíme až do zmíněné doby žádných zpráv, které by se ke kancelářským záležitostem panovníkův českých táhly. Jmenovitě tu naříkati jest na nedostatek listin, a zvláště listin pravých nepodezřelých. Od nejstarší doby až do r. 1150 napočítali jsme jen 28 kusů písemností, které z kanceláře vladařů českých vyšly, či lépe řečeno, které se z této kanceláře za vyšlé vydávají. Nebo z těch 28 kusů, jest 7 čísel jen výtahy, jen zmínky o listinách, které prý vydány byly klášteru Ostrovskému, 4 jsou listy aneb také jen zmínky o nich, 16 jich jest podezřelých anebo naprosto podvržených, tak že ze všech listin z kanceláře české až do r. 1150 vydaných a posud zachovalých jediná a snad ani ta neobstojí.

Zdá se, že teprv za Vladislava I stala se reforma v kanceláři panovníkův českých; od té doby aspoň jmenují se osoby, které kancelář českou vedly anebo v ní zaměstnány byly, a od té doby, jak se zdá, dostávalo se i listinám českým aspoň poněkud i formy, jak se s ní v listinách zemí západnějších a jižních shledáváme. Nedá se asi popírati, že Vladislavovy a snad již jeho strýce Soběslava styky se dvorem německým nezůstaly v příčině té bez vlivu. Aspoň zevnější pojmenování osob kancelář knížecí a královskou spravujících a osob v ní zaměstnaných, o nichž obojích dnes hlavně jednati chceme, zdají se tomu nasvědčovati. Totéž platí i o zařízení kanceláře. Jako při dvoře římsko-německém tak také i v Čechách objevuje se v čele jejím kancléř, cancellarius, pod ním zaměstnán býval zvláště v časích pozdějších větší počet písařů, notarii v úřední řeči, scribae v kronikách a jinde, řekněme obyčejně nazvaných. Pravidelně náležel jak kancléř tak i notáři kanceláře české k stavu duchovnímu, byly to osoby aspoň nižší svěcení mající; ano v přečetných případech užíváno zaměstnání v kanceláři knížecí neb královské jako v jiných zemích k tomu, aby se tím prostředkem dosáhlo výnosnějšího místa v stavu duchovním. Biskupství, proboštství, nejméně kanovnictví, a to zhusta několikterá zároveň bývaly odměnou takovýchto osob v kanceláři panovníkově pracujících.

Výše jsme vyslovili přesvědčení své, že o spořádanějších poměrech v kanceláři české mluviti možno teprv od času panování knížete později krále Vladislava. Za něho vyskytuje se co nejstarší známý kancléř český Alexander, bratr pozdějšího biskupa Daniele, který byl zároveň proboštem vyšehradským a r. 1146 jsa v poselství u císaře řeckého v den sv. Lukáše (18 října) tam zemřel. Po něm dosáhl asi úřadu kancléřského Bartoloměj, který provázeje knížete Vladislava na východ r. 1148 byl od Turků s mnohými jinými zajat.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Byl-li mezi Bartolomějem a Gervasiem kancléřem ještě někdo jiný, o tom nemožno nyní nic říci. Gervasius, probošt vyšehradský, přivádí se od letopisce Vincencia r. 1156 co kancléř český. Po jeho smrti (10 února 1178) zaujal úřad ten Florian, dříve notář a pak místokancléř a kanovník pražský a od r. 1182 také probošt vyšehradský. Florian zastával úřad ten aspoň do r. 1297, tedy i v době když se stal proboštem pražským (1194). V prvním desítiletí věku XIII jsou poměry kanceláře české nejasny; neboť všecky listiny, které z té doby máme, v nichž se děje zmínka o kancléřích dvoru královského, jsou aspoň co do formy podezřelé. Teprv r. 1211 můžeme ve směru tomto zase určité výroky činiti. Kancléřem nazývá se v dubnu řečeného léta probošt kostela Pražského Ondřej, který v úřadě tom zůstal až do r. 1215, když se stal biskupem pražským. Jeho místo zaujal pak Eppo (Ebbo), probošt kostela Pražského. Ale Eppo zastával sotva dlouho kancléřský úřad ten, nebo ač se ještě r. 1240 proboštem pražským jmenuje, nacházíme při kancléřství českém již r. 1219 Benedikta, probošta litoměřického, který se v hodnosti té ještě r. 1225 vyskytá. Tohoto léta zemřel asi kancléř Benedikt a hodnost jeho udělena Arnoldovi, proboštu vyšehradskému, nějakému příbuznému rodiny královské. Zdá se, že se Arnold o záležitosti kancelářské velmi málo staral; neb přichází v listinách častěji co svědek než jako datar. Tentýž poměr vyskytuje se za jeho nástupce (1237) v proboštství a kancléřství za Filipa, syna Bernarda, vévody korutánského, a Jitky, dcery Přemysla Otokara I. Ale okolnost ta, že si kancléřové věcí s úřadem jejich spojených méně všímali, byla příčinou, že se kancléřství začalo pokládati více za tytul než za skutečný úřad, že skutečné vedení kanceláře připadlo na některého notáře, který se začal nazývati protonotarius, ač než k tomuto názvu přišlo i skuteční správcové kanceláře královské jen notarii se píší, později pak tytéž osoby brzy protonotarii brzy jen notarii. To jmenovitě začalo od kancléřství Arnoldova, za jehož času aktem nějakým nám nyní neznámým hodnost tato s proboštstvím vyšehradským stále spojena byla. Takové poměry v kanceláři královské vyvinuly se, když příbuzní královští dostali se k hodnosti kancléřské a k proboštství vyšehradskému, s nímž zmíněná hodnost byla spojena. Výminky se později vyskytují, když se některý protonotář stal proboštem vyšehradským a tudy i kancléřem českým, který kancelář královskou obyčejně i potom jako před svým povýšením fakticky spravoval. V takovém případě přicházívá kancléř zase v listinách co datar; jinak ale (t. j. když faktickými správci kanceláře byli

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

protonotáři) vyskytoval se kancléř co datar obyčejně jen v listinách v Praze vydaných anebo při zvláštních příležitostech, jakoby na upomínku starého zvyku.

Tyto poměry kanceláře české jeví se nám jak za vlády krále Václava I, tak za panování Přemysla Otokara II a i Václava II, za kanclérů výše řečených Arnolda a Filipa a nástupce jeho Diviše, který se stal r. 1247 proboštem vyšehradským, když Filip zvolen byl arcibiskupem salzburským, a po smrti Divišově (1254) za probošta vyšehradského a kancléře českého Vladislava, příbuzného rodiny královské. Po jeho zvolení za arcibiskupa solnohradského (1265) dostal se k hodnosti kancléřské a zároveň k proboštství vyšehradskému Petr, dříve protonotář v kanceláři dvorní, a držel hodnost tu po celou druhou polovici panování krále Přemysla Otokara II, za vladaření Oty Braniborského a za prvních let vlády Václava II (až do r. 1288). Z počátku (až do r. 1273) spravoval i co kancléř skutečně kancelář českou; později spokojil se s tytulem, zanechav skutečné vedení její zase protonotářům, jako to druhdy bývalo. Těmi jmenují se za panování Přemysla Otokara II Vilém (1249—1262), Gotšalk (1251—1255), Arnold (1255—1265), Oldřich (1258—1278), výše zmíněný Petr (1264—1265) než se proboštem vyšehradským a kancléřem stal a v posledních letech panování Přemysla Otokara II Jindřich z Isernie (Henricus ab Isernia) nebo Jindřich Vlach (Henricus Italicus); neboť obě tato jména náležela osobě jedné.*)

*) Dosavade mělo se za to, že za posledních let panování krále Otokara II a za prvních let vlády Václava II žily v Čechách dvě osoby, od kterých se pěstovala v Čechách ars dictandi, jedna z těch osob že zaměstnána byla v kanceláři královské v úřadě protonotářském, druhá že se zabývala více vyučováním umění notářskému. Jmena osob těchto vyskytují se ve formulářích souvěkých, jejichž sepsání se osobám těmto připisuje, a sice buď Henricus ab Isernia, buď Henricus Italicus. (Viz Dolliner: Liber formularis Ottocari II; Voigt: das urkundliche Formelbuch des Henricus Italicus v Arch. für Kunde öster. Gesch. 29 sv.; Jireček: Dva Vlachové v Čechách. Čas. Mus. král. Česk. r. 1870, str. 130; a Lorenz Deutsche Geschichte im XIII und XIV Jahrhunderte I, str. 392 a násl.) Ale hlubší nahlednutí u věc poučí nás, že nám tu činiti jen s osobou jednou. Bližší odůvodnění toho podáme na jiném místě; tu toliko podotýkáme, že sestavení formulí těchto dvou domnělých osob se týkajících poučí nás o tom, že v listech k Vlachům psaných nazýván Jindřich ten Henricus ab Isernia, v listech o téže osobě v krajinách Zaalpských přichází pojmenování Henricus Italicus. To bylo docela rozumné; v Čechách a v zemích rakouských vědělo se, když se pojmenoval Jindřich Vlach zvláště s dodatkem jeho hodnosti, která osoba tím míněna jest; neboť nebylo tu tolik Vlachů, aby mohla vzejíti pochybnost

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Při nastoupení vlády krále Václava II r. 1283 vyskytuje se co kancléř bez skutečného zaměstnání v kanceláři královské výše zmíněný Petr, probošt kostela vyšehradského, až do r. 1288, po něm nastoupil v stejném asi poměru r. 1289 Jan, nevlastní bratr krále Václava II, a držel hodnost tu s proboštstvím vyšehradským do r. 1296. Faktickou správu kanceláře měli zase protonotářové. Z těch vyskytuje se hned při nastoupení vlády osoba domácí Velislav, o němž již za času Přemysla Otokara a po jeho smrti děje se zmínka. Jest to bezpochyby tatáž osoba, která r. 1279 jmenuje se písařem zemským (notarius terræ) a kanovníkem vyšehradským, r. 1284 jmenuje se Velislav, protonotář dvoru králova, již kanovníkem pražským a vyšehradským, r. 1285 také i kanovníkem olomouckým. Velislav zastával z počátku úřad protonotářský jak pro Čechy tak i pro Moravu, a to až do r. 1286. Té doby sběhlo se něco, co zadalo příčinu k rozdělení kanceláře královské ve dvě oddělení, české a moravské; v čele každého oddělení byl protonotář. V oddělení českém zůstal Velislav dále, oddělení moravské bylo svěřeno Janovi, proboštu v Sadské, který zároveň byl kanovníkem pražským a olomouckým. Zdá se nám, že jaksi okázale se rozdělení toto v kanceláři královské v první době nového zařízení toho vytýká. Jan se uvozuje v hodnosti protonotáře moravského až do r. 1297, ač žil až do r. 1303. V čas smrti krále Václava II (v červnu r. 1305) jmenuje se notářem moravským Jindřich Šturmův, kanovník pražský, který učiněn byl králem Václavem s některými jinými osobami duchovními a pány vykonavatelem poslední vůle jeho. Že tu kronika zbraslavská má notarius a ne protonotarius, tomu nelze se diviti, přichází takové spletení slov i v listinách z královské kanceláře vyšlých.

V Čechách zůstalo, jak jsme se již mimochodem toho dotkli, protonotářství při Velislavovi, a to až do r. 1289. Na konci tohoto léta dostal se úřad ten Petrovi, synu Anděl ovu, který při protonotářském úřadě zůstal až do r. 1306, když se stal kancléřem českým a proboštem vyšehradským. Tento Petr byl syn Anděla z Pontecurvo a Petruše, po jejíž smrti řečený Anděl stal se kanov-

---

nějaká: ale ve Vlaších muselo se vytknouti místo, z něhož tento Jindřich pocházel, jak to tenkráte vůbec bylo v obyčeji. Co se dvojích formulářů týče, dá se věc snadně vyložiti. Jedna sbírka obsahovala formule diplomů (listin), druhá formule listů čili psaní: jedna byla liber formularis diplomaticus, druhá liber formularis epistolaris. Ostatně nezachoval se liber formularis diplomaticus v původním sestavení Jindřicha, nýbrž v pozdějším spracování, jakož také na jiném místě ukážeme.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

níkem pražským. Petrovi, synu jeho dostalo se exspektancí ke kanovnictví při kapitule v Sadské již za biskupa Jana, tedy před koncem r. 1278. R. 1287 obdržel præbendu při této kapitole. R. 1289, když se stal protonotářem, byl též kanovníkem vyšehradským, r. 1291 také kanovníkem pražským, r. 1294 mimo to kanovníkem vratislavským a l. 1296 i olomouckým. Téhož léta učiněn i farářem u sv. Petra v Brně, kterážto fara teprv za jeho držení povýšena byla 7 března r. 1296 na kostel kollegiatní a on na probošta. Od té doby píše se „protonarius regni a præpositus Brunnensis“. Zatím došel také ke kanovnictví v Staré Boleslavi (1298) a asi nedlouho potom i v Krakově a v Litoměřicích. Po smrti Oldřicha učiněn r. 1305 proboštem pražským a s papežským dovolením daným 13 ledna 1306 směl připojiti k tomu i proboštství vyšehradské, t. j. dostalo se mu názvu probošta vyšehradského a hodnosti kancléře, ale Petrovi, biskupovi basilejskému, nechány užitky z proboštství vyšehradského, jak na to měl obdarování od papeže Boniface VIII. Proto se Petr Andělův také od května r. 1306 píše kancléřem českým. Tenkráte měl Petr Andělův tato beneficia: proboštství pražské a vyšehradské, kanovnictví v Staré Boleslavi, v Litoměřicích, na Vyšehradě a v Krakově; a kanovnictví v Praze, Olomúci, ve Vratislavi a v Sadské. Bylo to svrchované nahromadění beneficií v jedné ruce; proto nařízeno mu ke konci r. 1306, aby mimo jmenovaná dvě proboštství jen 4 kanovnictví posledně tu jmenovaná podržel, ostatní ale čtyry kanovnictví pustil. L. 1311 učiněn Petr biskupem olomúckým a papežem mu dovoleno (1312) tato beneficia zároveň s biskupstvím ještě na 10 let podržeti. Mimo to povoleno mu r. 1313 od stolice papežské, že mohl ta proboštství a řečené præbendy komu chtěl resignovati. Přes toto neslýchané nahromadění obročí zemřel biskup Petr, jenž kancléřský úřad aspoň nominelně až do své smrti podržel, v nouzi dne 7 června r. 1316, takže ani tolik po něm nezbylo, aby slušně mohl býti pochován.

Co Petr Andělův úřad protonotářský v Čechách zastával, tedy v letech 1289—1305, byly kancléři a probošty vyšehradskými výše zmíněný Jan, syn Přemysla Otokara II a Petr z Aspeltu, tenkráte biskup basilejský, prvnější do srpna r. 1296, druhý od konce r. 1296 neb od počátku r. 1297 až do května r. 1306. Petr, biskup basilejský, narodil se v Aspeltu v Trevirsku, nyní v Lucembursku, provisí papežskou dostal dne 4 dubna r. 1289 bezpochyby k přímluvě římského krále Rudolfa, jehož lékařem byl (phisicus et familiaris Rudolfi, Romanorum regis). Tenkráte ale již měl proboštství v Bingen v Mohučsku, kanovnictví v Treviru, v Mohuči, Spirách a bral příjmy ještě

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

z některých jiných beneficií. Po několik roků není o něm žádné zmínky, až když se l. 1296 po smrti Petra Bohatého stal provisí papežskou biskupem basilejským, asi stejnou dobou anebo ne o mnoho později také proboštem vyšehradským. Bylo to na každý pád před 1 dubnem r. 1297, nebo tenkráte dovolil mu papež Bonifac VIII podržeti zároveň s biskupstvím proboštství v Treviru, na Vyšehradě a v Bingenách a kanovnictví v Praze a v Utrechtu. Ač se v bulle papežské praví, že měl beneficia ta „tempore promotionis suae", zdá se předce, že si proboštství vyšehradské teprv o něco později anebo teprv v té době opatřil, když již měl biskupem basilejským býti jmenován. Petr z Aspeltu vymohl si osobně v Římě, aby mu dovoleno bylo výše vyčtená beneficia zároveň s biskupstvím basilejským podržeti. Den před tím vydány byly od papeže také listy, kterými se králi Václavovi dovolovalo maso jísti v čas postní a vybrati na duchovenstvu českém příspěvek na slavnosti korunovační. Zdá se, že Petr z Aspeltu již tu jednal v záležitostech krále českého, a že tu již vystupuje v obou vlastnostech, pro které ku dvoru českému byl povolán, t. j. co diplomat i co lékař proslulý, jehož pomoci a rady slabému a chorobnému králi velice bylo potřebí. V Čechách stala se té doby proměna politiky vzhledem k říši Římsko-německé. Václav II vzdaloval se od krále Adolfa a naklonil se k svému svaku Albrechtovi, vévodovi rakouskému, který se hlavně pomocí jeho stal králem římským. Obrat politiky té dostal repræsentanta svého v sobě biskupa basilejského, dávného a tenkráte aspoň zajisté oddaného služebníka rodu habsburského. Ale potřebí též nespouštěti z očí druhou stránku, činnost jeho lékařskou, která nebyla zajisté posledním motivem k povolání jeho ke dvoru českému. Za poslední doby brána pohnutka tato poněkud v pochybnost (Srov. Dr. Jul. Heidemann: Petr v. Aspelt als Kirchenfürst und Staatsmann), avšak zajisté bez příčiny, přihlížíme-li k zdravotnímpoměrům Václavovým. Mezi lidem českým měl Petr pověst co výborný lékař, jakoby divy v tom oboru tvořil. V allegorické básni: Spor duše s tělem, v XIV věku složené, odpovídá duše tělu, jež doufá, že lékařův moudrost dny jeho prodlouží: „Petr mohucký kam sě děl, mistr, jenž lékařstwie věděl"? Petr z Aspeltu, pozdější arcibiskup mohučský, kladen tu mezi lékaři na první místo, jakoby nad něho nebylo za tehdejší doby.

V domácích pramenech děje se o Petrovi z Aspeltu poprvé zmínka při korunování Václava II, dne 2. června r. 1297, kde se v kronice zbraslavské mezi přítomnými biskupy jmenuje. Také následujícího dne byl při položení základního kamene kostela zbraslav-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ského a uděluje s jinými biskupy a arcibiskupy navštěvovatelům tohoto kostela odpustky dne 4 června zmíněného roku.

Nedlouho asi po korunování Václavově přejal správu kanceláře české. Co datar vyskytuje se poprvé dne 22 července r. 1297. Petr, biskup basilejský, potáhl celou správu kanceláře na nebe. Kancelář měla sice oddělení české, moravské a polské, ale protonotáři nevydávali listin jmenem svým, nýbrž vše se vedlo jmenem jeho. I když byl mimo Čechy, nevyskytují se protonotáři datary: v tom případě není nikdo datarem jmenován. To bylo jmenovitě r. 1303 a 1304. Posledního léta přichází v měsících květnu a v září Petr, biskup basilejský, ještě co datar, ale v pozdějších listinách Václava II již nikdy více, a někdo jiný vedle něho také ne. Poměry politické, jmenovitě nepřátelství mezi svaky králem Václavem II a králem Albrechtem I a ohledy k biskupství svému ukládaly mu opatrnost. Biskup Petr zdržoval se také té doby ve svém biskupství a ne při dvoře českém. Ale ani po smrti krále Václava II neodložil tytulu kancléře království Českého, nýbrž když již agendu kancelářskou vedl zase Petr Andělův, psal se i dále v listinách v Basileji vydávaných, ovšem vzhledem k svému proboštství vyšehradskému kancléřem království Českého, a to až do r. 1306. V květnu tohoto léta připomíná se v jedné basilejské listině naposledy v hodnosti této. Petr z Aspeltu stav se v listopadu r. 1306 arcibiskupem mohučským zasahoval rozhodně ještě i v letech 1309 a 1310 a za krále Jana po dvakráte do osudů země České.

Postavení Petra z Aspeltu a Petra Andělova líčí se obecně tak, jakoby to byla jedna osoba, a sice Petr z Aspeltu. I ve spise nejnověji o něm vydaném (Jul. Heidemann: Petr von Aspelt als Kirchenfürst und Staatsmann) pojata věc tak, že Petr z Aspeltu přičiněním krále Rudolfa povolán r. 1289 do Prahy, tu že zastával úřad protonotářský, stal se proboštem vyšehradským a českým kancléřem, pak biskupem basilejským atd. Zatím z vylíčení osobních poměrů Petra Andělova a Petra z Aspeltu viděti, že to jsou osoby docela rozličné a že poslední nikdy protonotářem českým ani nebyl. Že se věc tak má, dokazují následující okolnosti.

1. V četných listinách krále Václava II, v nichž v letech 1289—1297 přichází protonotář Petr co datar, nevyskytuje se nikde ani zmínka o tom, že by byl tento Petr býval proboštem v Treviru nebo v Bingenách, ale při tytulu jeho protonotářském přichází zhusta podotčená hodnost jeho kanovnická nejdříve na Vyšehradě, potom tu a při kostele Pražském, anebo obě a s nimi kanovnictví vratislavské.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Jakmile se protonotář Petr stal proboštem v Brně, vynechávají se tytuly kanovnické a připojuje se jen proboštský. Aby se byl spokojil s menšími tytuly kanovnickými v dřívějších letech, kdyby byl již proboštem býval v Treviru a v Bingenách, není pravdě podobno.

2. Protonotář Petr (Petr Andělův) dostal faru u sv. Petra v Brně a přičiněním svým a přímluvou krále Václava učiněn kostel sv. Petra kollegiatním a Petr a nástupcové jeho při něm probošty. Petr jmenuje se tenkráte také kanovníkem olomouckým a protonotářem královým; při Petru z Aspeltu není nikde o tom zmínky, že by byl býval také kanovníkem olomouckým.

3. Že protonotář Petr, který byl zároveň proboštem brněnským jest jiná osoba než Petr z Aspeltu, nejjasněji se dokázati dá z listiny králem Václavem II vydané r. 1297 dne 22 července, kde k přímluvě tohoto Petra, protonotáře, kostela tohoto probošta, dává král patronát kostela sv. Petra jeptiškám v Tišnovicích, jejž měli před povýšením řečeného kostela na kollegiatní (ad supplicationem dilecti protonotarii et fidelis nostri mag. Petri, eiusdem ecclesie s. Petri prepositi) A v téže listině přichází Petr, biskup basilejský, co probošt vyšehradský a kancléř království Českého. Tedy protonotář Petr vedle kancléře Petra.

4. Když již biskup basilejský Petr v listinách co kancléř zhusta se podepisuje, jmenuje se ještě protonotář Petr i co kanovník boleslavský. U př. v listině vydané 24 dubna 1298, tedy obě osobnosti souběžně vedle sebe.

5. Zmínili jsme se výše, že Petr Andělův byl v držení osmi kanovnictví. Při většině kanovnictví těchto dá se ukázati, že je již co protonotář měl. Kdyby Petr protonotář s Petrem, biskupem basilejským, byla osoba tatáž, byla by se v listech papežských, v nichž se mu dovolovalo nahromadění beneficií jeho s biskupstvím basilejským, aspoň záporně o nich musela zmínka učiniti.

Poněvadž se Petr protonotář od r. 1298 v písemnostech souvěkých nikde nejmenuje, mohlo by se snad mysleti, že protonotář Petr, který zase za Václava III listiny podepisuje a potom se stal proboštem pražským a r. 1306 i vyšehradským, jiná jest osoba než o které se do r. 1298 zmínky dějí. Že tomu ale tak není, nýbrž že to skutnčně osoba tatáž, která do r. 1297 co protonotář listiny podepisovala a proboštem v Brně byla, to dokazuje listina Václava III daná dne 10 ledna 1306 proboštovi u sv. Petra v Brně, v kteréžto listině potvrzuje zmíněnému proboštovi některá práva na poddaných v Ponově tak, jak byla v platnosti, když mistr Petr protonotář, nyní

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

probošt pražský, proboštem tam byl (eisdem iuribus et libertatibus frui debeant et gaudere, quibus eo tempore, quo magister Petrus, protonotarius noster, nunc Pragensis præpositus, fuit ibidem præpositus, sunt gavisi).

Mimo oddělení české a moravské bylo v kanceláři královské za Václava II. ještě i oddělení zvláštní pro záležitosti polské. Svědectví o tom dává list daný 8 listop. r. 1292, kde se co datar jmenuje Henricus, super Cracoviam et Sandomeriam protonotarius; že však i později tak bylo, o tom nelze při zvláštnosti poměrů polských pochybovati. Lidí poměrů těch zvláště znalých potřebí bylo v kanceláři královské.

Přednášející ukázal ke konci rozboru svého ještě neurčitost kancelářských poměrů v přechodní době za krále Rudolfa I a Jindřicha Korutánského a vytkl a objasnil užitek, který plyne z určitého ohraničení působnosti osob kancelářských kritice diplomatické, dátování listin a konstatování dat historických a genealogických.

Ordentliche Sitzung am 1. März 1876.

Präsidium: *Jireček.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung und des Geschäftsberichtes wird eine Zuschrift des vorbereitenden Comités für den internationalen Orientalisten-Congress in St. Petersburg vorgelegt, in welcher die Gesellschaft eingeladen wird, einen Delegirten dahin zu entsenden. Die Gesellschaft beschliesst, ihr Mitglied, Prof. Ludwig zu befragen, ob er geneigt wäre, diese Vertretung zu übernehmen. Ferner beschliesst die Gesellschaft, nachdem die bisherige Auflage von 300 Exemplaren der Sitzungsberichte und Abhandlungen für die unentgeltliche Vertheilung, sowie für den Austausch nicht mehr hinreicht, bezüglich der Sitzungsberichte von Neujahr an, und bezüglich des Actenbandes vom 7. Band an die Auflage auf 400 Exemplare zu vermehren. Sodann wird der Antrag des Prof. von Waltenhofen auf Abänderung des §. 6 der Statuten zur Berathung gebracht und in der Fassung des Antragstellers angenommen, wornach dieser § zu lauten habe: „Auch die ausserordentlichen Mitglieder, für deren Wahl die gleiche Rücksicht massgebend ist, müssen in Prag wohnhaft sein. Mit Rücksicht auf die bei der Jahres-Versammlung in Mai stattfindende Neuwahl von Mitgliedern werden sowohl für die philos.-histor.-philologische Classe,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sowie für die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe mehrere Candidaten theils zu ordentlichen, theils zu ausserordentlichen Mitgliedern vorgeschlagen. Schliesslich wird über mehrere Gegenstände administrativer Natur verhandelt.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 10. März 1876.

Vorsitz: *Kořistka.*

Dr. Johann Palacký hielt einen Vortrag: *„Über die geographische Verbreitung der Süsswasserfische."*

Der Vortragende wies zuerst auf die grossen Schwierigkeiten hin, die der Mangel an einem abgeschlossenen systematischen Werke solchen Arbeiten bietet, sowie auf die Mängel des Materiales (Madagaskar etc.). Nachdem detaillirt wurde, dass es fast keine Grenze zwischen Süsswasser- und Meeresfischen geben könne, da nur wenige Lacustrinen-Arten nicht ins Meer hinabgehen, wurde unter Vorbehalt des Lücken unserer Kenntnisse ein Bild im Grossen der Verbreitung entworfen, das vier grosse Regionen unterschied, die arktisch alpine (Maximum der Salmoniden), die gemässigte nördliche (mit zwei Subregionen — der alten und neuen Welt, Maximum der Cypriniden), die tropische (mit drei Subregionen, die amerikanische, die indisch-australische und die afrikanische) und die noch wenig bekannte antarktische (die nur in Tasmanien, Neuseeland und Fuegien bekannt, durch Galaxias, Retrospina etc. der arktischen ähnelt).

Eingehend wurde die Frage erörtert, ob nicht eine subtropische Region (Maximum der Cyprinodonten) aufgestellt werden sollte, die speziell in Nordafrika selbst vom Verfasser angenommen wurde, so lange er nicht die tropischen Formen Palestinas (Chromis) und Algeriens (Syngnathus a., Chromis nilotica) kannte, die die Nordgrenze der Tropenzone hier bis zum Mittelmeere — wohl noch aus der Tertiärzeit — bilden.

Es wurden die Besonderheiten, die aus den Flusswanderungen der Meeresfische durch tropische Gegenden bis in kalte Bergzonen entstehen — an dem Beispiele Cochinchinas gezeigt.

Über das Zusammenstossen der tropischen und arktischen Formen in Nordchina und Afganistan (Salmo und Ophicephalus bei Bamian) wurden ebenso Details gegeben, wie über die relative Seltenheit

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

endemischer Formen (Callionymus baikalensis), endlich wurde die Streitfrage, ob für die Caspische Region eine Subregion der Acipenseriden geschaffen werden sollte, mit Hinblick auf Nordamerika verneint.

An einigen Beispielen wurde die Wichtigkeit dieser Untersuchungen nachgewiesen. So zeigt die tropische Ichthys des Jordans auf einen einstigen Zusammenhang mit Afrika, Syriens mit Indien. So lässt sich aus der Abwesenheit aller arktischen Salmoniden in den Bergseen Böhmens, die doch niedere nordische Thierformen bergen, schliessen, dass zur Eiszeit die Elbe, resp. deren Durchbruch ins Meer noch nicht bestand.

Die Menge der Formen im Amazonengebiet und der Sundawelt entspricht den übrigen Gesetzen der Verbreitung der Wirbelthiere, dagegen ist der Mangel an eigenthümlichen Formen in Australien und Oceanien, dann in Südafrika auffällig und nur mit den ungünstigen hydrographischen Verhältnissen zu erklären. Eigenthümlich ist das Gesetz, dass in den Tropen mehr Meeresfische im Süsswasser vorkommen, als selbst in den brakischen Wässern der Ostsee, des Caspischen Meeres etc. Bedauerlich ist, dass das ungenügende geognostische Material Rückblicke ausschliesst, die hier leichter deshalb durchzuführen wären, weil eine grössere Menge Fische in den älteren geologischen Perioden bekannt ist, als z. B. Vögel.

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 13. března 1876.

Předseda: *Tomek.*

Vládní rada a prof. V. V. Tomek přednášel: *„O příbězích Pražských od bitvy na Žižkově až do bitvy před Vyšehradem r. 1420.“*

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 24. März 1876.

Vorsitz: Kořistka.

Candidat Anton Stecker hielt folgenden Vortrag: *„Über die Entwickelung der Chthonius-Eier im Mutterleibe und die Bildung des Blastoderms.“*

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Untersuchung der ersten Entwicklungsstadien der Chthoniuseier[1]) bietet ein weit grösseres Interesse dar, als man bisher auf Grundlage dessen, was darüber publicirt worden ist, dafürhalten würde. Denn ausser der im Jahre 1871 von Mečnikov[2]) veröffentlichten Abhandlung „über die Entwicklungsgeschichte des Chelifer" weiss ich kein anderes Werk anzugeben, welches etwaige Detaille über die Embryologie der Chernetiden, enthälte. Da es aber auch Mečnikov am Materiale mangelte, so sind die ersten, von ihm beobachteten Entwicklungsstadien, insofern sich dieselben auf die Bildung des deutoplasmatischen Nahrungsdotters und des Blastoderms beziehen, so kurz dargestellt worden, dass seine Arbeit, wie er selbst wohl bemerkt[3]) in dieser Beziehung sehr lückenhaft geblieben ist. Ich war so glücklich mir eine grössere Zahl von eiertragenden Chthoniusweibchen verschaffen zu können, und hatte daher Gelegenheit gehabt, die ersten Phasen jener Eier, die sich noch im Eierstocke befanden und daher aus dem Mutterleibe erst herauspräparit werden mussten, gründlich zu untersuchen; da ich aber zugleich eine Anzahl von Weibchen zu Hause gepflegt hatte, so bin ich in die günstige Lage gesetzt worden, auch die frisch abgelegten und auf den Bauch befestigten Eier gleich mikroskopisch durchzuforschen. Dieselben wurden in ein geruchloses Oel gesetzt, wo sie ihre Entwicklung noch eine Zeit lang fortgesetzt hatten, so dass mir dadurch ermöglicht wurde zu einer befriedigenden Anschauung über den raschen Entwicklungsprozess die sog. Eifurchung, und über die erste Bildung des Blastoderms zu gelangen. Auch lieferten die in abs. Alkohol erhärteten Eier und Embryonen sehr gute Beobachtungsobjecte. — In dieser vorläufigen Mittheilung will ich daher, ohne an das Nähere einzugehen, nur auf das Interessanteste das Augenmerk des Lesers lenken; eine detaillirte Beschreibung des ganzen Entwicklungsprozesses sammt Abbildungen der einzelnen Bildungsphasen werde ich aber später folgen lassen.

Im Ganzen müssen wir in der Entwicklung von Chthonius drei Hauptphasen unterscheiden. Die erste derselben umfasst diejenige Eibildungen, die im Mutterleibe vor sich gehen; die zweite bezieht sich auf die Metamorphose der frisch abgelegten Eier bis zur völligen

---

[1]) Chthonius, eine Gattung aus der Ordnung der Scheerenspinnen (Chernetidae), Familie der Obisinen; Chelifer ebenfalls eine Chernetidengattung, aus der Familie der Cheliferinen.

[2]) Zeitschrift für wiss. Zoologie, XXI. Band, 1871, Ste. 513—526. T. 38 u. 39.

[3]) Mečnikov, l. c. Ste. 514.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Entwicklung des Blastoderms, d. h. bis zur ersten Häutung; die nächste und letzte Phase bietet jene Umänderungen dar, welche an den neu ausgeschlüpften Larven (dem Nauplius-Stadium analog) auf der Bauchfläche der Mutter verlaufen.

In dieser vorläufigen Mittheilung wollen wir nur die erste und die zweite Phase in Betracht nehmen, da dieselben von Mečnikov nicht mit jener Genauigkeit dargestellt worden sind, wie es mit dem dritten, dem Larvenstadium von Chelifer, der Fall ist.[4])

Der Eierstock stellt eine unpaare Drüse, welche schon von Menge[5]) bei den Scheerenspinnen richtig beschrieben und abgebildet worden ist, dar; die einzelnen Eier, welche je näher dem paarigen Oviductus desto grösser und zum Ablegen reifer werden, ertheilen der Ovarialdrüse eine traubenförmige Gestalt. Wie schon Menge[6]) richtig bemerkt, öffnen sich die weiblichen Geschlechtstheile mit zwei Öffnungen am zweiten Hinterleibsringe; die Öffnungen sind sehr nahe einander gestellt. Eine Vertiefung, welche vor denselben liegt, dient dazu, die abgelegten Eier mit einer klebrigen Masse, welche aus einer hier mündenden Drüse abgesondert wird, zu versorgen. — Die jüngsten Eizellen findet man im Innern des Eierstockes eingebettet; bei weiterer Entwicklung der aus Protoplasma, Purkyně'schen Bläschen und Keimfleck bestehenden Eizellen, welche auf eine ähnliche Art, wie sie bereits von Mečnikov bei den Scorpioneneiern[7]) beschrieben worden ist, fortstreitet, stülpt sich die Eierstockswand in Form eines runden Hügels nach Aussen, wodurch eben zu der eigenthümlichen, traubenförmigen Form des Eierstockes Anlass gegeben wird. Bei noch weiterer Entwicklung der Eier stülpt sich die Eiertockswand noch mehr nach Aussen, so dass nun je ein Ei in einem ganz homogenen (also ohne eine Epithellage)[8]) Follikel, dessen basaler Abschnitt in der Form einer kurzen, mit gekernten, spidelförmig angeordneten Zellen gepflasterten Stieles auftritt, sich vorfindet.

---

[4]) Mečnikov, l. c. Ste. 518—522.

[5]) Menge A. Über die Scheerenspinnen, Chernetidae, Neueste Schriften der naturf. Gesellschaft zu Danzig, 1855, V. 2. Ste. 17. T. II. f. 10.

[6]) Menge l. c. Ste. 17.

[7]) Mečnikov, Embryologie des Scorpions, Zeitschr. f. wiss. Zoologie, XXI. B. 1871 Ste 204—232. T. XIV—XVII.

[8]) von Wittich, Observationes quaedam de aranearum ex ovo evolutione. Dissert. inaug. Halis Sax. 1845;
id. die Entstehung des Arachnideneies im Eierstock, die ersten Vorgänge in demselben nach seinem Verlassen des Mutterkörpers. Müller's Arch. f. Anat. und Phys. 1849, Ste. 112—150, T. III.; (siehe Ste. 116.)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das Ei entwickelt sich nun insbesonders durch eine rasche Volumzunahme des Protoplasma, in welchem wir zweierlei Körnchen, gröbere und feinere unterscheiden müssen. Die gröberen Körnchen sammeln sich allmälich um das Keimbläschen (F. I, *g*), während die feineren in der ganzen Protoplasmamasse, dem eigentlichen Bildungsdotter, gleichmässig vertheilt sind. Das Ei ist von einer einfachen structurlosen Membran, der Dotterhaut, umhüllt; eine äussere, secundäre Membran kommt erst später zum Vorscheine. Schon vor diesem Stadium füllt sich auf einmal das Ei, d. i. die Protoplasmamasse des Eies, mit grösseren, hellen, eiweissartig erscheinenden Kugeln (F. I—IV, *pd.*), welche zunächst am Stielpol auftreten, sich aber sodann rasch um das in der Mitte der Eizelle sich vorfindende Keimbläschen anhäufen. Ob diese Kugeln, wollen wir sie *primäre* Deutoplasmakugeln nennen, von dem Syncytium (Haeckel) des Ovariums stammen [9]) weiss ich nicht anzugeben, da ich trotz aller Mühe die Entstehung derselben nicht verfolgen konnte; der ganze Vorgang geht so rasch zu, dass das ganze Ei auf einmal mit solchen deutoplasmatischen Kügelchen ganz gefüllt erscheint. Indessen nimmt das wasserhelle Keimbläschen eine spindelförmige Form an, bis es endlich von den primären Deutoplasmatropfen ganz umgeben wird. Ein Durchschnitt (F. II) durch das Ei, welches in diesem Stadium sich befindet, würde uns überzeugen, dass sich um das Purkynĕ'sche Bläschen, welches nebenbei bemerkt allmälig zu Grunde geht, bis es endlich gänzlich verschwindet, eine Portion von Protoplasma angehäuft hatte, welche mit zahlreichen feinen Körnchen gefüllt ist. In der Mitte, fast an der Stelle des zu Grunde gehenden Keimbläschens wird nun ein brauner runder Fleck sichtbar, der aus den gröberen Körnchen des Protoplasma zusammengesetzt ist; dadurch erklärt sich auch die Concentrirung der, wie bereits bemerkt, in Protoplasma sich befindenden gröberen Körnchen schon von dem ersten Auftreten derselben in der Eizelle.

In diesem Entwicklungsstadium beginnt ein neuer, eigenthümlicher Prozess. Ein Theil der primären, eiweissartigen Deutoplasmatropfen fliesst nämlich allmälig zusammen, und umändert sich in eine grosse Zahl von fettartig aussehenden, stark lichtbrechenden Deutoplasmatropfen (wir wollen diese Bildungen als *secundäre* Deuto-

[9]) Dr. Bertkau, Über den Generationsapparat der Araneïden. Ein Beitrag zur Anatomie und Biologie derselben. Archiv für Naturgeschichte, 1875, XLI. B. Ste 235—262, T. VII. (Siehe Ste 245.)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

plasmakugeln bezeichnen), welche ihrer Grösse nach zwar geringer sind als die primären Deutoplasmakugeln, die sich aber bald so vermehren, dass schon nach Verlauf einer sehr kurzen Zeit und bei Volumzunahme des Eies, dasselbe von den secundären Deutoplasmatropfen wie vollgepfropft erscheint. (F. III, *sd.*) Ein durch die Mitte des Eies geführter Schnitt (F. III) würde nun folgende Zusammensetzung des Eies vorzeigen: In der Mitte des Eies befindet sich nun anstatt des gänzlich zu Grunde gegangenen Purkyně'schen Bläschens der braune aus gröberen Protoplasmakörnchen, denen, wie wir später sehen werden, in der Bildung des Blastoderms eine sehr bedeutende Aufgabe zukommt, bestehende runde Kern; derselbe ist von einer ziemlich voluminösen, feinkörnigen Protoplasmaschicht umgeben. Auf die Protoplasmaschichte folgt nun eine nicht bedeutende Schicht von primären Deutoplasmatropfen, welche nun von einer ebenfalls voluminösen Schichte der secundären Deutoplasmatropfen, „dem eigentlichen Nahrungsdotter", umgeben sind. Dieses Stadium ist bereits das letzte, welches ich im Innern des Weibchens finden konnte; nur auf einigen Exemplaren habe ich noch eine Einstülpung des Nahrungsdotters an beiden Eipolen wahrgenommen; es ist aber sicher, dass dieses Stadium ein bereits zum Ablegen reifes Ei darstellt.

Sind nun die Eier zum Ablegen reif, so gelangen sie durch den Stiel, dessen Zellen auch hier, wie bei den echten Spinnen[10]) nicht recht wahrnehmbar sind — vielleicht auch in der Folge der abgesonderten Deutoplasmakugeln (?) — in die innere Höhlung des Ovariums. Dass auch bei den Scheerenspinnen, wie bei den Araneïden, die Eier wirklich nicht von den Stielen vielleicht in die Leibeshöhle abfallen, wie das von den echten Spinnen Leydig's[11]) von den Scheerenspinnen aber Mečnikov's Abbildungen[12]) vermuthen lassen, sondern durch den Stiel in den Eileiter gelangen, hat schon Menge[13]) beobachtet, dessen Untersuchungen ich nur bestättigen kann; denn ein aus einem Weibchen herauspräparirtes Ovarium, einem Weibchen, das seine Eier bereits abgelegt hatte, zeigte sich mit entleerten Follikeln reichlich besetzt. Auch die am zweiten Hinterleibsringe mündenden Eileiter können uns davon überzeugen. Der Vorgang des Eiablegens

---

[10]) Bertkau, a. a. O. Ste. 246.

[11]) Leydig, Lehrbuch der Histologie, Ste. 550, f. 271.

[12]) Mečnikov, Entwickel. des Chelifer, a. a. O. T. XXXVIII. fig. 1. u. 2.

[13]) Menge l. c. Ste. 17, T. II. f. 10.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

wurde schon von Leuckart[14]) bei den Pentastomen beobachtet; da derselbe demjenigen von Chthonius im Ganzen ähnlich ist, so werden wir uns hier nicht länger mit Beschreibung desselben aufhalten. Auch Mečnikov[15]) hat diesen Vorgang bei den Scorpionen beobachtet, und derselbe gleicht auch hier jenem der Pentastomen.

Mečnikov hat gewiss nur des spärlichen Materiales wegen die allerersten, der Ausbildung des eigentlichen Nahrungsdotters vorausgehenden Metamorphosen nicht beobachtet, wodurch ihm selbstverständlich auch die wahre Entstehung der, wie er bemerkt,[16]) „für Chelifer so charakteristischen Dotterkügelchen" entgangen ist. Sonst ist es nicht möglich, dass in der Entwicklung von zwei verschiedenen Gattungen einer und derselben Ordnung solch' grosse Unterschiede vorkämen.[17])

Ich muss noch bemerken, dass Mečnikov wohl angeben konnte, dass die, wie er sagt[18]) im Protoplasma der Spinneneier vorkommenden, eigenthümlichen runden Körper (Kugeln) auch bei Chelifer (wie im Eie der echten Scorpionen) fehlen. Ich glaube aber in den secundären Deutoplasmakugeln eben ein Analogon der schon von Claparède[19]), Zalensky[20]), Balbiani[21]) und A. beobachteten, aber erst von Ludwig[22]) richtig als Deutoplasmakugeln, die später

---

[14]) R. Leuckart, Bau und Entwickelungsgeschichte der Pentastomen, Leipzig und Heidelberg 1860, s. Ste. 84.

[15]) Mečnikov, Embryologie des Scorpions, a. a. O. Ste. 208—209.

[16]) Mečnikov, Entw. d. Chelifer, a. a. O. Ste. 514.

[17]) Es sei hier bemerkt, dass die von mir beobachteten Exemplare der Eier und Embryonen einer, wie bereits schon a. a. O. (Anm. 1) bemerkt, anderen Chernetidengattung angehören. Mečnikov hatte nämlich die Embryonen der Gattung Chelifer (Art Chelifer disjunctus, L. Koch) untersucht, während ich hauptsächlich das embryonale Leben von Chthonius, einer Gattung, die daselbst (in der Umgegend von Prag) ziemlich häufig vorkommt, verfolgt hatte.

[18]) Entw. d. Chelifer, a. a. O. Ste. 515; Embr. d. Scorpions l. c. Ste 208.

[19]) Claparède Ed., Recherches sur l'evolution des araignées, Utrecht 1862, (Preisschrift aus: Natuurkundige Verhandelingen utgegeven door het provinciaal utrechtsch Genootschap van Kunsten en wetenschappen. Deel. I. 1862).

[20]) Заленскій В., Исторія эмбріональнаго развитія пауковъ, in den „Записки Кіевскаго Общества Естествоиспытателей. T. II., 1871, p. 1—72, 3. T.

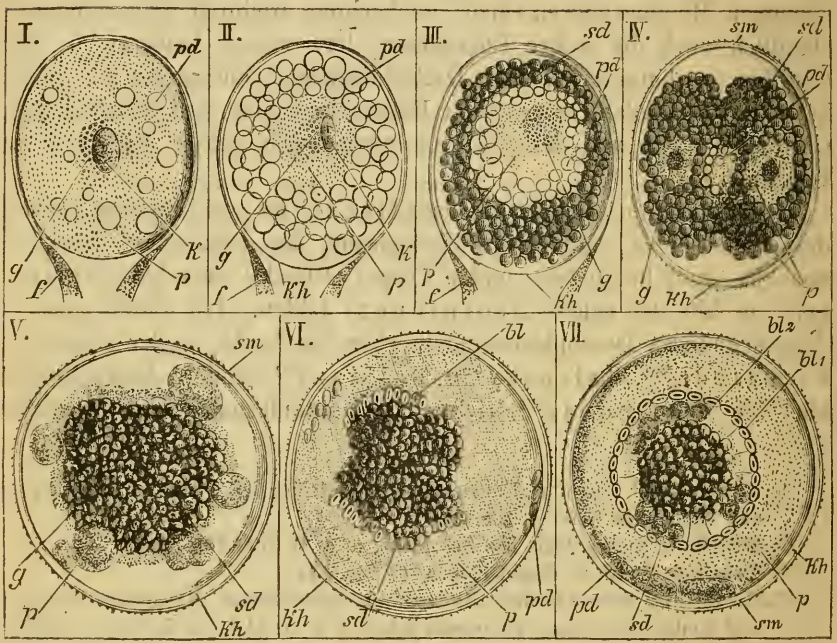
[21]) Balbiani, Mémoires sur le développement des aranéides, Ann. des sc. nat. 5. ser. Zool., T. XVIII., 1873; Art. 1. av. 15 pl.

[22]) Dr. Hubert Ludwig, Über die Bildung des Blastoderms bei den Spinnen. Zeitschr. f. wiss. Zoologie B. XXVI., J. 1876., Ste. 470—485, T. XXIX—XXX.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

zu den eigenthümlichen Schollen werden, aufgefassten Kugeln sehen zu können.

Das frisch abgelegte und auf den Bauch der Mutter befestigte Ei hat eine Grösse von 0·095—0·12 Mm.; ist länglich-eiförmig und zeigt ausser der schon von der Eizelle im Eierstocke abgesonderten, sog. Dotterhaut, noch eine secundäre Schicht, welche — es ist nicht anders möglich — aus der Protoplasmaschichte der Eierstockröhre[23]) im



Embryonal-Entwicklung bei Chthonius, in sieben auf einander folgenden Stadien dargestellt; bl_1 Blastoderm (erste Schicht); bl_2 Mesodermzellen (?); *f* Follikel; *g* gröbere Körnchen des Protoplasma; *k* Purkyně'sches Bläschen; *kh* Dotterhaut; *p* Protoplasma; *pd* primäre Deutoplasma; *sm* secundäre Membran; *sp* secundäre Deutoplasma (Nahrungsdotter).

Laufe des Ablegens der Eier abgesondert wurde; dieselbe ist, analog der secundären, äusseren Haut der von Ludwig untersuchten

[23]) Die innere Wand des Eierstockes ist bei Chthonius von einer Schichte homogener Protoplasmamasse, in welcher zahlreiche Kerne eingebettet sind, umhüllt, ohne dass sich einzelne Protoplasmaportionen um die Kerne individualisiren (Syncytium, Haeckel).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Philodromus-eier[24]) in rundliche Felder zertheilt, welche der ganzen Haut einen zierlichen, zellenartigen Anschein beigeben und von den feinen in Kreisen gelagerten Körnchen der Protoplasmamasse herstammen. Sie wurden schon von Mečnikov[25]) beobachtet und abgebildet; derselbe gibt aber nichts Näheres über deren Ursprung an.

Das in diesem Stadium sich befindende Ei wird nun einem neuen sehr wichtigen Prozesse unterworfen; es beginnt nämlich die Eifurchung, welche jener von Chelifer ziemlich entspricht; auch da erfährt der Nahrungsdotter eine totale Zerklüftung (*Amphigastrula,* Hæckel)[26]).

Die Furchung geht ganz regelmässig und sehr rasch vor sich; der Nahrungsdotter zerfällt in zwei, dann in vier und endlich in acht Segmente (Furchungskugeln). Die Zerklüftung geschieht so, dass an beiden Eipolen Einstülpungen des Nahrungsdotters (dieselben treten am Stielpol früher auf) wahrzunehmen sind; zwar habe ich auch im Eierstocke ein Ei mit eingestülpten Eipolen gefunden, doch ist aber die erste Anlage des Furchungsvorganges bei einer weit grösseren Anzahl von Exemplaren erst auf dem Bauche des Mutterleibes zu finden, so dass die Einfurchung bei Chthonius einen auf abgelegten Eiern vorkommenden Prozess darstellt. Mit der Theilung des Nahrungsdotters zerfällt auch der ein wenig zur Seite geschobene braune Kern in zwei Hälfte, deren je eine je einem Furchungsabschnitte zukommt; damit ist aber zugleich auch eine Protoplasmasonderung eng verbunden, und zwar theilt sich dasselbe in drei Portionen; ein Theil nimmt die zwischen den beiden Furchungskugeln entstandene Höhle ein, wo er nun, umgeben von einer Schicht der primären Deutoplasmakugeln, den ganzen Furchungsprozess hindurch verbleibt. Was den andern Protoplasmatheil anbetrifft, so sammeln sich ziemlich gleiche Portionen desselben um den Kern sowohl des einen als auch des andern Dottersegmentes. Wir haben nun bei Chthonius eine innere Höhle, zugleich einen Reservoir von Protoplasma, welches später aus dieser Höhle abgeschieden wird, um den Nahrungsdotter zu umgeben. (F. IV.)

---

[24]) Ludwig, a. a. O. Ste. 471, T. XXX.

[25]) Mečnikov, a. a. O. (Entw. d. Chelifer) Ste. 516, T. XXXVIII.

[26]) Haeckel E. Die Gastrula und die Eifurchung der Thiere, Jenaische Zeitschr. f. Naturwissenschaften, 1876, Vol. X. T. II.—VIII, Ste. 61—167. (Amphigastrula s. Ste. 67 und 83 ff.) Haeckel bemerkt wohl gut, dass die inäquale Furchung bei einer weit grösseren Zahl von Arthropoden vorkommt, jedoch in den meisten Fällen nicht hinreichend genau untersucht worden ist.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nun folgt eine weitere Zerklüftung der zwei Furchungskugeln in vier, welche durch eine quere Einstülpung der beiden Dotterzellen zu Stande kommt. Sowohl bei diesem, als auch bei dem nächstfolgenden Stadium, wo der Dotter in acht Segmente getheilt ist, zerfällt auch der Kern und somit auch das Protoplasma in vier und dann acht Theile, so dass sich in dem letztgenannten Stadium acht Furchungskugeln mit je einem Kerne, der von einer Protoplasmaschicht umgeben ist, unterscheiden lassen. Die von Mečnikov in den Chelifer-Eiern mit vier sog. Furchungskugeln wahrgenommenen Gebilde,[27]) die braunen aus feinen Körnchen bestehenden runden Flecke nämlich, welche nach Mečnikov den Zellenkernen entsprechen, sind also den aus den protoplasmatischen gröberen Körnchen bestehenden Kernen gleichzustellen.

Nachdem nun der Dotter den Furchungsprozess bis zu diesem Stadium durchgelaufen hat, beginnt ein neuer, sehr wichtiger Vorgang, d. h. die Ausscheidung des Protoplasma, ein sozusagen Vorbereitungsprozess zur Bildung der Keimhaut. Es werden nämlich auf einmal, nachdem sich zugleich die Dotterhaut von dem im Centrum des Eies sich befindenden, grossen Dotterzellen wesentlich entfernt hatte, mehrere Protoplasmakugeln, welche bei Durchmusterung mit einer starken Vergrösserung als mit sehr feinen Körnchen gefüllt erscheinen, im Eie wahrnehmbar. Die Protoplasmakugeln vermehren sich mehr und mehr, bis sie endlich um die in ihrem Volumen weit reducirten Dotterkugeln eine continuirliche, voluminöse Schicht ausmachen. (F. V.) Dabei müssen wir noch eines ebenso wichtigen Prozesses erwähnen, und zwar der allmäligen Auflösung der in den Furchungskugeln sich befindenden Kerne; unter'm Mikroskope können wir sehr gut die rasche Auflösung der einzelnen Kerne in eine grosse Zahl von Körnchen verfolgen.

Bezüglich der im Eie allmälig sich vermehrenden Protoplasmaballen stimme ich, was ihren Ursprung anbelangt, mit Mečnikov überein; ich nehme nämlich an, dass sich dieselben aus den grossen Furchungskugeln abgeschieden hatten, nur bemerke ich wohl, dass ich damit nicht die in den einzelnen Kugeln vorkommende Protoplasmamasse, sondern das in dem Reservoir gesammelte Protoplasma verstehe, was sich ausgeschieden hat. Eine analoge Bildung, eine Ausscheidung des Protoplasma, findet auch bei manchen Ga-

[27]) Mečnikov, Ent. d. Chelifer a. a. O., Ste. 515. T. XXXVIII, f. 4 - 7.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

steropoden, Ctenophoren, Planarien und A. statt.[28]) Es ist möglich, dass auch bei diesen Thieren der ganze Prozess auf dieselbe Art vor sich geht, wie bei Chthonius, dass nämlich auch dort ein Theil von Protoplasma durch den ganzen Furchungsgang in einer centralen Höhle aufbewahrt, und später aus derselben abgeschieden wird. — Mit der Absonderung des Protoplasma kommen auch die in der Centralhöhle eingesperrten Kugeln des primären Deutoplasma zum Vorschein, zwar ihrer Form nach ein wenig umgestaltet, aber doch in ihrem Ursprunge, als primäre Deutoplasmakugeln, erkennbar. Dieselben sammeln sich an der Peripherie des Eies, wo sie allmälig eine eiweissartig erscheinende, aus einer grossen Menge von kleinen Kügelchen zusammengesetzte Schicht ausbilden (F. VI u. VII, *pd.*) Es ist dies diejenige Schicht, welche von Mečnikov[29]) „vielleicht als eine Art von Embryonalhülle" angedeutet wurde; über deren Ursprung gibt Mečnikov nichs Näheres an. Indessen kommt mir unwahrscheinlich vor, dass diese Schicht eine Embryonalhülle darstelle, und zwar aus demselben Grunde, welcher nebenbei auch von Mečnikov angeführt wurde. Welche Funktion diesem, bei den Chernetiden sonst, wie es scheint, constanten Gebilde zukommt, darüber bekommt man theilweise eine Auskunft, wenn man die späteren Embryonal-Stadien von Chthonius genau betrachtet; ich glaube nämlich, dass ich nicht irre, wenn ich meine, dass es dieselbe Substanz ist, welche in einem späteren Stadium des Embryo, wo schon die ersten Extremitätenanlagen vorkommen, die innere Höhle des Embryo ausfüllt. Es lässt sich nämlich die Entstehung der eiweissartigen Masse im Innern des Embryo nicht anders erklären, als durch eine Eindringung der eiweissartig erscheinenden Schichte in denselben; die rapide Abnahme der Schichte in dem eben erwähnten Stadium stimmt damit überein.

Wie ich schon erwähnte, lösen sich theilweise die Kerne der Furchungskugeln in eine Zahl von Körnchen auf. Darin aber besteht

---

[28]) s. Ray-Lankester (Observations on the development of the Pond-Snail; Quart. Jour. of microsc. Science, V. XIV, 1874), Carl Rabl (die Ontogenie der Süsswasser-Pulmonaten; Jen. Zeit. f. Naturw. 1875, Vol. IX. T. VII.); W. Flemming (Studien in der Entwickelungsgeschichte der Najaden; Sitz. d. Wiener Akad. 1875, V. LXXI.) Alex. Agassiz (Embryology of the Ctenophorae, Cambridge 1874); A. Kowalewsky (Embryol. Studien an Würmern und Anthropoden; Mém. de l'Acad. de S. Petersbourgh, 1871, T. XVI).

[29]) Mečnikov, Entw. d. Chelifer, a. a. O S. 216., T. XXXVIII f. 7 u. 8, al.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die erste Anlage zur Bildung des eigentlichen Blastoderms. Denn die aufgelösten Körnchen werden von entsprechenden Protoplasmaportionen umgeben — ein Prozess, der die erste Bildung der späteren Blastodermzellen im Innern des Nahrungsdotters vorstellt. Ähnlich wie bei den Philodromus-Eiern (Ludwig)[30]) müssen sich auch hier die Protoplasmakügelchen durch das Deutoplasma des Nahrungsdotters auf die äussere Fläche desselben herausarbeiten, was in der That auch geschieht; und schon ist der Nahrungsdotter (den zu Schollen gewordenen Deutoplasmaportionen Ludwig's analog), von einer continuirlichen Schichte der Protoplasmaballen, deren ein jeder mit einem deutlichen Kern versehen ist, umgeben (F. VI, *bl* u. VII, bl_1). Die so entstandenen Protoplasmakügelchen lagern sich oberflächlich und bilden durch gegenseitige Aneinanderlagerung und Abgrenzung die Blastodermblase. Die Protoplasmaballen individualisiren sich immer mehr und mehr und werden endlich zu deutlich ausgesprochenen Blastodermzellen (F. VII). Das Blastoderm entwickelt sich dann weiter; die Zellen, die bis jetzt abgesondert worden sind, lagern sich sozusagen pflasterepithelartig und entfernen sich allmälig von dem Nahrungsdotter, während sich zugleich der dadurch entstandene Zwischenraum mit einer neuen Schichte von Blastodermzellen zu füllen beginnt; diese letzteren Zellen (Mesodermzellen?) sind grösser, als die bereits erwähnten, sind rundlich und meist körnreich, und häufen sich, wie Mečnikov schon bemerkt, auf demjenigen Theile des Embryo, an welchem sich später das von Mečnikov[31]) als „Lippenmuskel" bezeichnete, provisorische Anhängsel befindet (F. VII, bl_2).

Damit bin ich nun zu Ende gekommen mit der Darstellung meiner auf die Entwickelungsgeschichte des Eies im Eierstocke und auf die Bildung der Keimhaut von Chthonius bezüglichen Ergebnisse. Fassen wir nun das Gesagte nochmals kurz zusammen:

„Das Protoplasma füllt sich allmälig mit primären Deutoplasmakugeln; diese sammeln sich um das im Centrum sich befindende und von einer Protoplasmaschichte umgebene Keimbläschen. Das Keimbläschen geht zu Grunde. Die primären Deutoplasmakugeln werden zu secundären — dem eigentlichen Nahrungsdotter — der in seinem Innern nun zuerst einen braunen, aus grö-

[30]) Ludwig, a. a. O., Ste. 477 ff.

[31]) Mečnikov, Ent. d. Chelifer, a. a. O. Ste. 517, T. XXXVIII. f. 9, c.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

beren, aus dem Protoplasma abgesonderten Körnchen bestehenden Kern, dann eine Protoplasmaschichte und endlich eine Schicht von nicht umgebildeten primären Deutoplasmakugeln enthält. Nun folgt die Eifurchung und zwar eine totale; der Nahrungsdotter theilt sich in zwei, vier und endlich acht grosse Dotterzellen; zugleich theilen sich auch der Kern und das Protoplasma. Auch bildet sich eine innere Höhle, in welcher eine Portion von Portoplasma aufbewahrt wird; dasselbe scheidet sich nach beendeter Zerklüftung nach Aussen ab, und umhüllt den Nahrungsdotter. Mit dem Protoplasma kommen auch die in derselben Höhle eingesperrten, primären Deutoplasmakugeln zum Vorschein, welche dann an der Peripherie des Eies eine eiweissartig erscheinende Schicht ausbilden. Zunächst lösen sich theilweise die Kerne der einzelnen Dotterkugeln in eine Zahl von Körnchen auf, und arbeiten sich mit dem sie umgebenden Protoplasma aus den immer mehr und mehr reducirten Dotterzellen heraus, lagern sich oberflächlich, individualisiren sich als selbstständige Zellen, und bilden somit die Blastodermblase".

Vergleichen wir nun diese Ergebnisse, insbesondere was die Bildung des Blastoderms anbelangt, mit den Resultaten,[32]) welche sich bei Ludwig's Untersuchungen der Philodromus eierkeimhautbildung ergeben haben, so sehen wir sogleich die grosse Analogie, welche zwischen beiden Prozessen stattfindet. Denn die zu Säulen sich zusammenballenden und später zu den eigenthümlichen Schollen sich ausbildenden Deutoplasmakugeln Ludwig's entsprechen

---

[32]) Sei uns erlaubt die ausserordentlich interessanten Ergebnisse Ludwig's hier kurz zu recapituliren (s. Ludwig l. c. Ste. 479): „Das Keimbläschen verschwindet; die Deutoplasmakugeln ballen sich zu Säulen zusammen, welche sich um eine centrale protoplasmatische Substanz radiär gruppiren, und von ihr zusammengehalten werden; diese Rosette theilt sich in zwei und sw. Theilrosetten; in der centralen Substanz der Rosetten entstehen Kerne; die Kerne mit dem sie umgebenden Protoplasma arbeiten sich aus den während ihrer Theilung immer mehr peripherisch gedrückten Rosetten heraus, lagern sich oberflächlich, und bilden durch gegenseitige Aneinanderlagerung und Abgrenzung die Blastodermblase; die zu Schollen gewordenen Deutoplasmaportionen sinken zurück in das Innere des Eies."

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

den secundären Deutoplasmakugeln von Chthonius. Die in der centralen Substanz der Rosetten (dem Protoplasma von Chthonius) entstehenden Kerne, sind denn die nicht ein deutliches Analogon der bei Chthonius aus dem Protoplasma ausgeschiedenen Dotterzellenkerne? Wie bei Philodromus, so auch bei Chthonius, und ebenso liegt auf der Hand zu vermuthen, dass auch bei Chelifer, arbeitet sich ein Theil der aufgelösten Körnchen mit den sie umgebenden Protoplasmaportionen aus den Dotterkugeln auf die Oberfläche derselben heraus, während der andere Theil mit dem Deutoplasma zu Entoderm wird.

Bei Chthonius findet nun, so wie bei Philodromus, eine totale, und zwar „inaequale" Furchung statt, wie wir solche auch anderswo vorfinden. Denn betrachten wir die Amphigastrula von Purpura (nach Selenka[33]) oder die Amphigastrula von Petromyzon (nach Schultze)[34]) und von Bombinator (nach Goette),[35]) oder endlich die Amphigastrula der Fabricia (nach Haeckel) oder von Trochus (ebenso nach Haeckel)[36]) und vergleichen wir dieselben mit der Amphigastrula von Chthonius (s. Fig. VII) oder von Chelifer (nach Mečnikov),[37]) so tritt sogleich die grosse Ähnlichkeit aller dieser Bildungen hervor.

Wir finden da eine Übereinstimmung der Chthonius- oder besser der Scheerenspinnen-Amphigastrula mit den entsprechenden, embryonalen Bildungen sowohl der Würmer und Arthropoden, als auch der Mollusken und Wirbelthiere.

Bei der Chthonius-Amphigastrula habe ich zwar den Urmund nicht beobachten können; möglicherweise ist derselbe da durch einen Dotterpfropf verstopft, wie dies z. B. auch mit der Goette-schen Bombinator-Amphigastrula der Fall ist.

Die Chernetideneier liefern also einen neuen, schönen Beitrag zur Bildung der Amphigastrula, und wir müssen nochmals Haeckel's Worte recapituliren, „dass die inäquale Furchung unter den Arthropoden

---

[33]) Selenka, Keimblätter bei Purpura, Nied. Arch. f. Zoologie 1871, H. II. T. XVII.

[34]) M. Schultze, Entwickelungsgeschichte von Petromyzon, Haarlem 1856, T. IV. f. 5. u. 7.

[35]) Goette, Keimesgeschichte der Unke, Leipzig 1875, T. II. f. 33.

[36]) Haeckel a. a. O. T. VII. f. 100 und 110.

[37]) Mečnikov, Entw. d. Chelifer a. a. O. T. XXXVIII. fig. 9.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ziemlich weit verbreitet, aber in den meisten Fällen noch nicht genau untersucht ist.“ Auch werden durch diese Ergebnisse van Beneden und Bessel's[38]) Untersuchungen auf's Neue bestättigt, nach welchen bei den einzelnen Eifurchungen der Arthropoden eine ausgedehnte Stufenreihe von Uebergangsformen von der einen Zerklüftung zu der anderen stattfindet. Die Furchung von Chthonius nämlich, obwohl eine „inäquale“, erinnert doch in Manchem auf die „superficiale“.

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 27. března 1876.

Předseda: *Tomek.*

Prof. dr. Durdík přednášel: *„O významu nauky Herbartovy, hledíc zvláště k literatuře české“.*

---

[38]) Ed. van Beneden et Emil Bessels, Sur la formation du Blastoderme chez les Crustacés. Bulletins et Mémoirs de l'Academie Belge 1868, 1869.

Nákladem král. české společnosti nauk. — Tiskem dra. Edv. Grégra v Praze 1876.

Q
44
C42
NH

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

...ngsberichte Zprávy o zasedání

der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag.

král. české společnosti nauk v Praze.

Nr. 4. 1876. Č. 4.

Ordentliche Sitzung am 5. April 1876.

Präsidium: *J. Jireček.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung und des Geschäftsberichtes wurde über ein Einvernehmen berathen und Beschluss gefasst, welches mit der hydrographischen Commission des Landes-Ausschusses von Böhmen in Betreff der Publikation der ombrometrischen Berichte zu erzielen wäre. Vorgelegt und zur Drucklegung für die Abhandlungen angenommen wurde eine Abhandlung von Prof. Dr. Franz Studnička unter dem Titel: „Augustin Cauchy als formaler Begründer der Determinanten-Theorie," dann von Bergdirector Carl Feistmantel eine Abhandlung: „Über die silurischen Eisensteine Böhmens", endlich vom Archivar Dr. Emler eine Arbeit unter dem Titel: „Ein Berna-Register des Pilsner Kreises aus dem J. 1379." Schliesslich wurden zu der bevorstehenden Hauptwahl im Mai einige Gelehrte als ausserordentliche und correspondirende Mitglieder vorgeschlagen, und über diese Vorschläge sowie über die in dieser Richtung in der letzten Sitzung bereits gestellten Anträge berathen.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 7. April 1876.

Prof. Dr. A. von Waltenhofen setzte seinen Vortrag über den dynamo-elektrischen Funkenzünder von Siemens und Halske fort und erläuterte denselben durch Vorzeigung des Apparates und Ausführung von Versuchen.

506.437
.C448

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie am 10. April 1876.

Vorsitz: *Emler.*

Herr Anton Rezek, Archivs-Assistent am böhm. Museum, hielt nachstehenden Vortrag: *„Beiträge zur Geschichte der Konfiskation vom Jahre 1547.“*

Herr Prof. K. Tieftrunk hat in einer umfassenden Arbeit „Odpor stavů českých proti Ferdinandovi I.“ pragmatisch die ganze Geschichte des Jahres 1547 in Böhmen dargestellt und dabei benützte er zur Schilderung der Vorgänge Ferdinands I. in Böhmen nach der Schlacht bei Mühlberg hauptsächlich den achten Kaufquatern in der böhmischen Landtafel. Daraus ergab sich die Zahl der im J. 1547 konfiszirten Güter für die Städte auf 254 und derer des Adels auf 758. Nun aber haben wir bei unseren Arbeiten in der Landtafel bei den Vorgängen beim Verkaufe dieser Güter seitens der böhmischen Kammer bemerkt, dass sehr viele Dörfer, Höfe, Mühlen etc. verkauft wurden, die sich nicht einmal in den Konfiskationseintragungen im achten Landtafelquatern befinden. Dieser Umstand führte uns zum eingehenderen Studium über diese wichtige Frage und wir kamen zu dem Resultate, dass mit sehr geringen Ausnahmen nicht eine einzige Konfiskationseintragung v. J. 1547 vollständig sei und dass die Zahl der vom Ferdinand I. den Aufständischen konfiszirten Güter sich viel höher beläufe, als man bis heutzutage geglaubt hatte. Jetzt handelte sich wol in der ersten Reihe um die Frage, wie diess möglich war und wie dennoch Ferdinand oder die Kammer in Böhmen auch in den Besitz der in den Konfiskations-Eintragungen nicht enthaltenen Güter kam? Zuerst vermutheten wir einen Unterschleif, indem wir meinten, dass vielleicht die königlichen Städte und der Adel, welche ihrer sämmtlichen Güter für verlustig erklärt wurden, nicht Alles dem Könige eintrugen, sondern dass sie bei der damaligen nicht genügenden Evidenz noch einen beträchtlichen Theil ihres unbeweglichen Vermögens bei sich behielten, und dass später dieser Unterschleif bemerkt und die betreffenden Städte, Herren und Ritter zu einer nachträglichen Landtafeleintragung dieser Restanten genöthigt wurden. Diese unsere Meinung dauerte aber nicht lange; denn wir sahen einerseits, dass in den Konfiskations-Eintragungen ausdrücklich es heisst, dass die mit Güterverlust bestraften Städte und Adeligen sich verpflichteten, im Falle sich noch

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

etwas mehr, als in ihren Eintragungen enthalten steht, vorfinden würde, sie dieses ohne Säumniss für die königliche Kammer in die Landtafel eintragen würden. Andererseits geschah diess auch wirklich bei der Altstadt Prag und bei den Städten Písek und Chrudim, welche auf Grund dieser Klausel in den Jahren 1548 bis 1551 circa 8 Dörfer zusammen dem Könige in die Landtafel eintragen mussten. Weiter haben wir in dieser Beziehung nichts bemerkt; aber trotzdem wurde es uns immer mehr und mehr klar, dass die Zahl der Güter-Verkäufe seitens der böhmischen Kammer, bei welchen es ausdrücklich beigefügt wurde, dass es Verkäufe der im Jahre 1547 konfiszirten Güter seien, in keinem Verhältnisse zu den Konfiskations-Eintragungen vom J. 1547 stehen. Endlich löste sich die ganze Streitfrage auf eine sehr einfache Weise. Die bestraften königlichen Städte und der Adel hatten nämlich dem Könige nur das, was sie an Allodialbesitz (zboží dědičné a zpupné) besassen, durch landtäfliche Eintragungen ausgeliefert, von den verschriebenen und geistlichen Gütern (zboží zápisná a duchovní) dagegen übergaben sie dem Könige bloss die Register und vielleicht auch separate Verschreibungen. Als dann Ferdinand I. und seine Kammer die im J. 1547 konfiszirten Güter zum Verkaufe anbot, wurden die ehemaligen verschriebenen und geistlichen Güter vom Könige selbst für Allodialbesitz erklärt und in dieser neuen Form kamen sie auch in die Landtafel, wohin sie bei der Konfiskation des J. 1547 als verschriebene und geistliche Güter eben nicht gehörten.

Durch diese Vermehrung des Allodialbesitzes in Böhmen übersteigt die Zahl der verkauften aber in den Konfiskationseintragungen nicht enthaltenen Güter, Dörfer etc. über 400, — wohl eine Zahl, die nicht in der Zukunft bei Schilderung der Geschichte Ferdinands I. unberücksicht bleiben kann.

Zugleich mit dieser Frage haben wir unser Augenmerk auf einen weiteren Vorgang der Konfiskation vom J. 1547 gewendet und zwar auf die Art und Weise des Verkaufens des neuen königlichen Besitzes.

Es ist eine längst bekannte Thatsache, dass die böhmische Kammer vom Anfange der Regierung Ferdinands I. sich in stets wachsenden Geldverlegenheiten befand; denn die Schulden, welche schon Wladislaw und Ludwig angehäuft hatten und dann die steten Türkenkriege, vermochten es nicht, bei der grössten persönlichen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sparsamkeit Ferdinands I., die immer peinlichere finanzielle Lage zu heben, da im Gegentheile die Schulden sich eher mehrten als verminderten. Bei solchen Verhältnissen könnte man leicht zu der Meinung gelangen, dass der König bei der Anhäufung eines so enormen Vermögens dasselbe wie möglich bald zu veräussern trachtete, um nur auf dem kürzesten Wege das nöthige Geld zusammenzubringen. Aber Ferdinand und sein hauptsächlichster Rath in dieser Angelegenheit Florian Griespek von Griespach wussten es wohl, dass bei einer jeden Anhäufung des Anbotes die Verkaufspreise sich verringern und fassten also einen viel besseren Plan zur Veräusserung der konfiszirten Güter. Erstens verkaufte man langsam durch das ganze Leben Ferdinands I., ja es blieben noch seinen Nachfolgern Maximilian II. und Rudolf II. Güter vom Jahre 1547 zum Verkaufe; zweitens, suchte man grössere Herrschaften und Güter zu zerstückeln und dadurch eine grössere Anzahl von Käufern zu gewinnen, was auch wirklich gelang. Um dieses nur an einigen Beispielen zu zeigen, wurden die Güter der Altstadt Prag in 25 Partien, die der Neustädter in 11 Partien, der Stadt Tabor in 12 Partien und von den Herrengütern die Kostelecer Herrschaft des Dionys Slavata von Chlum, dann die Herrschaft Graupen des Wenzel von Wartenberg in einer grossen Anzahl von Partien veräussert. Ausserdem wurden noch verschiedene andere Spekulationen angefangen. Ein charakterisches Beispiel bieten dazu die Güter der Stadt Chrudim. Diese wurden schon am Ende des Jahres 1547 dem Herrn Johann von Pernstein verkauft, aber vor dem waren sie schon gleich nach der Konfiskation dem Georg von Gerstorf verpfändet und ein Theil noch zu der böhmischen Kammerherrschaft Poděbrad zugefügt. Dieses letztere geschah sehr oft und namentlich wurde dadurch Brandeis an der Elbe auf eine sehr gute Art arrondirt und ist so bis zum heutigen Tage als königliches Gut geblieben. Dass sich auch in Böhmen einzelne Herren fanden, die genug Geschäftstalent besassen und diese Zeit zu ihrer Bereicherung benutzten, bedarf keiner näheren Erklärung. Es waren dies hauptsächlich die Herren Sebastian von Weitmühl und Johann von Pernstein. Namentlich der letztgenannte Herr machte mit der böhmischen Kammer einen Tauschhandel für seine Herrschaft Chlumec, indem er dafür gegen 92 Dörfer und Meierhöfe, die vor der Konfiskation den Städten Königgrätz, Chrudim, Jaroměř, Königinhof und Tabor gehörten, in Empfang nahm und diese binnen drei Jahren er selbst und dann seine Söhne in mindestens 30 Partien sehr gut veräusserten.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Was das Schenken der Güter anbelangt, das doch bei solchen Ereignissen, wie es die Güterkonfiskation im J. 1547 gewesen, immerhin als etwas ganz von sich selbst verständliches angesehen wurde, müssen wir konstatiren, dass Ferdinand und sein Kammerrath Griespek hier eine Ausnahme gemacht hatten und mit Geschenken sehr karg waren; ausser der Rückgabe einiger verschriebenen und geistlichen Güter den königl. Städten zur Ernährung der Geistlichkeit, der Hospitäler und Schulen in den betreffenden Städten. Hier muss man aber einen Punkt berücksichtigen, der uns gleich zeigen wird, dass die Kammer auch diese Rückgabe wol zwar billig, aber doch sich bezahlen liess. Es wurde schon am Anfange unseres Berichtes erwähnt, dass Ferdinand auch sämmtliche verschriebene und geistliche Güter den Städten konfiszirt hatte und diese, da sie auch ihren Allodialbesitz dem Könige „gutwillig" abtreten mussten, waren jetzt nicht im Stande ihre Geistlichkeit und die Armen in den Spitälern zu ernähren und auch keinen Aufwand auf die Schulen zu führen. Desshalb häuften sich die Bittschriften der Städte an den König bald in einem hohen Masse und er suchte, bevor er sich zu einer Rückgabe bewegen liess, früher noch einen anderen sehr klugen Ausweg. Er liess nämlich solche Güter en masse verkaufen und stellte gleich den Käufern in den Kontrakten Bedingungen, dass sie in die Städte, welchen die eben verkaufenden Güter vor der Konfiskation gehörten, verschiedene jährliche Abgaben zu leisten hätten oder dass die Schänken in den Dörfern und Marktflecken nur von den Städten, denen sie früher unterthänig waren, Bier beziehen dürfen u. a. Solche Mittel halfen aber sehr wenig und es blieb am Ende nichts Anderes übrig als zu den Städten sich gütig zu zeigen. Diess geschah auch wirklich im J. 1549. Den königlichen Städten wurden ihre verschriebenen und geistlichen Güter, welche bis jetzt noch nicht verkauft und in Allodialbesitz verwandelt wurden, zurückgegeben, aber mit der Bemerkung, dass der König die Herrschaft und Macht (vrchnost a panství) über diese zurückgegebenen Güter seiner Person belassen hatte. Und diese Klausel war auf Geld berechnet. Denn in J. 1561 verkaufte Ferdinand I. diese Herrschaft und Macht den bezüglichen Städten und so hatte einerseits die Kammer doch etwas daraus und andererseits wurde dadurch auch dieser Rest von verschriebenen Gütern in Allodialbesitz umgewandelt.

Was noch den letzten Punkt, nämlich den Einfluss der Stände auf die Verkäufe der im J. 1547 kofiszirten Güter anbelangt, haben wir nur nächstfolgendes zu bemerken. Dem böhmischen Landrechte

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

gemäss sollten alle wann und wie immer konfiszirten Güter in Böhmen zum Nutzen des Landes veräussert werden und die Stände sollten über Aufrechthaltung dieses Punktes Aufsicht halten. Nun kann man mit gutem Gewissen behaupten, dass die böhmischen Stände sich durch die Vorgänge im J. 1547 so einschüchtern liessen, dass sich bis auf zwei und das noch zweifelhafte Ausnahmen fast jede Spur einer Opposition gegen die Intentionen der Kammer vollkommen verlor. Nur in dem Falle könnte man noch eine Regung sehen, dass die Stände immerhin wünschten die konfiszirten Güter stets im Eigenthume der böhmischen Kammer zu sehen, wol, wie wir meinen, aus dem einfachen Grunde, sie bei der ersten besten Gelegenheit leicht zurück bekommen zu können, was dann unmöglich erschien, nachdem Ferdinand, mit geringen Ausnahmen, ohne darauf Rücksicht zu nehmen die Güter veräusserte und sie oft zwei- oder dreimal nach einander ihre Herren wechselten.

Derjenige Allodialbesitz, welcher im J. 1547 zur Strafe in Lehenbesitz der Krone Böhmen verwandelt wurde, wurde grösstentheils schon bei Lebzeiten Ferdinands I. und noch mehr von Maxmilian II. für genug hohe Taxen wieder befreit und die Besitzer der Güter als vollkommene Allodialherren anerkannt.

Einige im J. 1547 konfiszirten Güter fanden wir nicht in den landtäflichen Verkaufseintragungen, was sich dadurch erklären lässt, dass manche wirklich (Prerau, Brandeis a. d. Elbe u. a.) nicht verkauft sondern als königliche Güter bei der Kammer beibehalten wurden, einige wieder — und das gilt hauptsächlich von kleineren Dörfern, Höfen etc. —, die schon bei der Konfiskation als öde bezeichnet sind, wurden vielleicht nicht einmal verkauft, sondern gingen in diesen Zeiten total zu Grunde. —

Endlich wird sich auch noch um die Geldsumme handeln, welche die Kammer für die verkauften Güter einnahm. Obzwar bei jedem Verkaufe die dafür eingenommene Summe ausdrücklich in der Landtafel eingetragen steht, ist die Sicherstellung jener Summe der verwickelteste Punkt in der ganzen Konfiskazionsgeschichte, da uns sehr viele Umstände und Verpflichtungen verloren gingen und man auch diese alle gründlich kennen müsste, um ganz genau den Reinertrag der Konfiskation vom J. 1547 zu bestimmen. Aproximativ haben wir nach den in der Landtafel eingetragenen Verkäufen die Summe auf 500.000 Schock böhm. Gr. festgesetzt, welche Summe wol nach unserem Gelde bei einer Berechnung des böhm. Schockes

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

mit nur 2·40 Guld. und einer nur zehnfachen Erhöhung des damaligen Geldwertes, fast 12 Millionen öst. Gulden machen würde.

Dabei muss man aber noch nächstfolgende Punkte berücksichtigen:

1) Dass es heutzutage kaum möglich ist alle Verpfändungen der konfiszirten Güter, noch bevor selbe verkauft wurden, zu eruiren und die Pfandsummen zu konstatiren;
2) dass sich der Ertrag derselben Güter nicht schätzen liesse für die Zeit, welche sie vor dem Verkaufe der böhmischen Kammer untergeordnet waren;
3) dass sich nicht schätzen liessen die Geldpflichten der seit dem J. 1547 neuen Vasallen der böhm. Krone;
4) dass es ausser Acht dieses Berichtes liege die Geldbussen der Städte und des Adels dieser Summe zuzuzählen; und
5) dass es auch wol sehr schwer zu bestimmen ginge, inwieweit die alten Gläubiger der Krone und des Königs in dieser ganzen Finanzoperation mit Rücksicht auf die Tilgung ihrer Forderungen theilgenommen haben und wie viel baaren Geldes die böhm. Kammer wirklich eingenommen hat.

Diese und ähnliche Betrachtungen werden erst vollkommene Resultate über die finanzielle Seite der Konfiskation vom J. 1547 an den Tag stellen. — Es sei mir nur erlaubt den geneigten Herrn Lesern zu bemerken, dass eine detaillirte Abhandlung über alle diese Vorgänge in der böhmischen historisch-archaeologischen Zeitschrift „Památky“ vom J. 1876 zu finden sei, wohin ich hiemit verweise.

Hierauf legte Archivar Dr. Emler einige Schriftstücke vor, welche von der *Ehescheidung des Königes Přemysl Ottokar II. und Margaretha's* handeln.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 21. April 1876.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Anton Bělohoubek erstattete Bericht: *„Über eine neue Methode zur massanalytischen Bestimmung der Phosphorsäure.“*

Es ist eine bekannte Thatsache, dass sich aus essigsauren Lösungen von Phosphaten die Phosphorsäure mit Hülfe von essigsaurem

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Uranyl vollständig ausfällen lässt; der Niederschlag von phosphorsaurem Uranyl [$PO_4 H (U_r O_2)$], oder bei Gegenwart von Ammoniumsalzen von phosphorsaurem Uranylammonium [$PO_4 NH_4 (U_r O_2)$] besitzt wie R. Arendt, W. Knop, H. Rose, G. Werther u. A. nachgewiesen haben, eine konstante Zusammensetzung, auf welchen Umstand sich die bekannten Methoden zur gewichts- und massanalytischen Bestimmung der Phosphorsäure, die zuerst von Ch. Leconte empfohlen und später von anderen Forschern weiter ausgebildet wurden, stützen.*)

Die zweite Thatsache, welche ich im Vereine mit der oben berührten als Grundlage für meine neue Methode zur indirekten Bestimmung der Phosphorsäure mittels der Massanalyse benützte, besteht darin, dass sich das Uran auch im phosphorsauren Uranyl, resp. Uranylammonium nach vorhergegangener Reduktion in die entsprechende Uran- (Uranoxydul-) Verbindung mit einer Chamaeleonlösung von bekanntem Wirkungswerte ebenso leicht und genau bestimmen lässt, wie in der entsprechenden schwefelsauren oder Chlor-Verbindung.

Da ich seiner Zeit in meiner, die massanalytische Bestimmung des Urans betreffenden Arbeit**) keine Belege, welche sich auf die Titration von phosphorsaurem Uranyl beziehen würden, angeführt habe, so sei es mir gestattet vor allererst den Beweis zu liefern, dass sich das Uran auch in phosphorsauren Verbindungen mit analytischer Genauigkeit der Quantität nach feststellen lasse.

I. Über massanalytische Bestimmung des Urans in seinen phosphorsauren Verbindungen mittels einer Chamaeleonlösung.

Eine mit Essigsäure angesäuerte Lösung von reinem, krystallisirtem phosphorsaurem Natrium wurde in der Siedhitze mit einer Lösung von essigsaurem Uranyl versetzt, zur Trockene gebracht und in starker Essigsäure aufgenommen. Durch kombinirte Dekantation und Filtration wurde der Niederschlag auf das Vollständigste von der Lösung, welche Uranyl- und Natriumacetat enthielt, getrennt und unter Zuhülfenahme von einigen Tropfen Chloroform ausgewaschen.

*) Repertoire de Pharmacie, Jahresbericht über die Fortschritte der reinen, pharmaceutischen und technischen Chemie. 1853. Siehe auch den Jahresbericht f. 1849.

**) Živa 1866; Journal für praktische Chemie XCIX, pag. 231; Zeitschrift für analytische Chemie VI, pag. 120; Zeitschrift für Chemie 1867, pag. 121; Bulletin société chem. VII, pag. 494; Chem. Centralblatt 1867, pag. 656 etc.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Der lufttrockene Niederschlag lieferte das für mehrere Versuchsreihen nothwendige Quantum von phosphorsaurem Uranyl.

Auf ähnliche Weise bereitete ich mir unter Mitanwendung eines entsprechend grossen Zusatzes von essigsaurem Ammonium das phosphorsaure Uranyl-Ammonium.

Der Wirkungswert der, zu den weiter unten folgenden Versuchen benützten, Chamaeleonlösung wurde mit Hülfe von metallischem Eisen auf bekannte Art und Weise festgestellt.

Es entsprachen 100cc derselben einmal 0·25262 und das zweitemal 0·25229 Gramm Eisen, demnach im Durchschnitte 0.252455 Gramm Eisen, welcher Wert 0·5355758 Gramm Uran unter Zugrundelegung des von Ebelmen mit 237.6 ermittelten Atomgewichtes entspricht.

Für die später vorgenommenen Berechnungen wurde der Faktor 0·005356 für jeden verbrauchten Kubikzentimeter der Chamaeleonlösung in Anwendung gebracht.

A. Ergebnisse der Titration des phosphorsauren Uranyls.

Erste Versuchsreihe. Es wurden 2·2861 Gramm des lufttrockenen phosphorsauren Uranyls, welche 1·837 Gramm des auf gewichtsanalytischem Wege ermittelten pyrophosphorsauren Uranyls [$P_2 O_7 (U_r O_2)_2$] entsprachen, in verdünnter Schwefelsäure gelöst und die erhaltene Lösung auf einen Liter verdünnt; es entsprachen demnach 100cc dieser Lösung 0·1837 Gramm an pyrophosphorsaurem Uranyl oder Uran.

Versuche:	Die Reduktion währte:	Bei der Titration wurden verbraucht Kubikzentimeter Chamaeleonlösung:
1) 50cc der Uranlösung	20 Minuten	10·966
2) 50cc „ „ „	30 „ „	11·450
3) 50cc „ „ „	30 „ „	11·400
4) 50cc „ „ „	35 „ „	11·450
5) 50cc „ „ „	45 „ „	11·500
6) 50cc „ „ „	50 „ „	11·450

Aus diesen Versuchen unter Ausschluss des ad 1) angeführten berechnen sich per 100cc der verwendeten Uranlösung 22·9 Kubikzentimeter Chamaeleonlösung.

Multiplicirt man diese Zahl mit dem früher berechneten Faktor per 0·005356, so resultirt eine Uranmenge von 0·1226524 Gramm, woraus sich unter Benützung des Faktors 1·501 (da 475.$_2$ Gew. Uran

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

713.$_2$ Gewichtstheilen pyrophosphorsauren Uranyl's entsprechen) die Zahl per 0·184101254 Grammen von pyrophosphorsaurem Uranyl ergibt.

100^{cc} der Lösung enthielten	0·12239	Gr.	Uran	oder	0·18370	Gr.	pyrophosphorsaures	Uranyl
gefunden wurden . .	0·12265	„	„	„	0·18410	„	„	„	„
die Differenz beträgt sonach	0·00026	„	„	„	0·00040	„	„	„	„
oder auf Prozente berechnet					+ 0·21700	„	„	„	„

Zweite Versuchsreihe. Es wurden 0.3999 Gramm lufttrockener Substanz, welche 0·32134 Gramm pyrophosphorsauren Uranyl entsprachen, in verdünnter Schwefelsäure gelöst und die Lösung auf 500^{cc} verdünnt; es entsprechen aus diesem Grunde 100^{cc} der Lösung 0·064268 Gramm an pyrophosphorsaurem Uranyl.

Versuche:	Dauer der Reduktion:	Bei der Titration wurden verbraucht Kubikzentimeter Chamaeleonlösung:
1) 50^{cc} der Uranlösung . . .	17 Minuten	3·830
2) 50^{cc} „ „ „ . . .	25 „ „	4·000
3) 50^{cc} „ „ „ . . .	30 „ „	4·025
4) 50^{cc} „ „ „ . . .	35 „ „	4·050
5) 100^{cc} „ „ „ . . .	35 „ „	8·050

Aus diesen Versuchen ergibt sich unter Ausschluss des ersten ein Durchschnittsrest von 8·05^{cc} Chamaeleonlösung für 100^{cc} der Uranlösung. Daraus berechnet sich auf die früher angedeutete Weise der Urangehalt mit 0·04312 und der Gehalt an pyrophosphorsaurem Uranyl mit 0·06472 Gramm, während auf gewichtsanalytischem Wege der Urangehalt mit 0·04282 und jener an pyrophosphorsaurem Uranyl 0·06427 Gramm sichergestellt worden war.

Die Differenzen betragen folglich 0·00030 Uran und 0.00045 Gramm pyrophosphorsaures Uranyl oder in Prozenten + 0·7.

Auf ähnliche Weise wurden noch andere Versuchsreihen erhalten, welche einen analogen befriedigenden Erfolg hatten, selbst wenn das phosphorsaure Uranyl in salzsaurer Lösung enthalten war.

Zur Kontrolle wurden dann noch einige Versuche unternommen, bei welchen die Reduktion des Uranyls, so wie auch die Abkühlung der reduzirten Lösung im Kohlensäurestrome stattfand, ohne dass jedoch nennenswerte günstigere Differenzen erzielt worden wären.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

B. Ergebnisse der Titration des phosphorsauren Uranylammoniums.

Erste Versuchsreihe. Es wurden 1·4842 Gramm der lufttrockenen Substanz, welche, wie gewichtsanalytisch festgestellt wurde, 1·239 Gramm pyrophosphorsauren Uranyl entsprachen, in verdünnter Schwefelsäure gelöst und die Lösung auf 1000cc verdünnt; 100cc dieser Lösung entsprachen hienach 0·1239 Gramm pyrophosporsaurem Uranyl.

Versuche:	Dauer der Reduktion:	Bei der Titration wurden verbraucht Kubikzentimeter Chamaeleonlösung:
1) 50cc der Uranlösung	25 Minuten	7·65
2) 50cc „ „ „	20 „ „	7·70
3) 50cc „ „ „	25 „ „	7·20
4) 75cc „ „ „	28 „ „	11·50
5) 75cc „ „ „	37 „ „	11·55
6) 100cc „ „ „	37 „ „	15·35
7) 50cc „ „ „	120 „ „	7·70

Aus diesen Resultaten berechnet sich unter Ausserachtlassung jener unter ad 3) per 100cc der Uranlösung ein Durchschnittswert von 15·36cc der Chamaeleonlösung, woraus sich ein Urangehalt von 0·08227 Gramm oder ein Gehalt an pyrophosphorsaurem Uranyl von 0.1235 Gramm ergibt, während auf Grund gewichtsanalytischer Bestimmung der Urangehalt 0·08255 Gramm und jener an pyrophosphorsaurem Uranyl 0·1239 Gramm betrug.

Die Differenzen beziffern sich beim Uran auf 0·00028 Gramm und beim phosphorsauren Uranyl auf 0·00040 Gramm, oder dieselben betragen in Prozenten — 0·32.

Zweite Versuchsreihe. Es wurden 1·971 Gramm lufttrockenes phosphorsaures Uranylammonium, welche 1·642 Gramm pyrophosphorsaurem Uranyl entsprachen, in verdünnter Schwefelsäure gelöst, und die Lösung auf 575cc verdünnt; sonach entsprachen 100cc dieser Lösung 0.2855 Gramm der zuletzt genannten Uranverbindung (oder 0·19023 Gramm Uran).

Versuche:	Dauer der Reduktion:	Bei der Titration wurden verbraucht Kubikzentimeter Chamaeleonlösung:
1) 20cc der Uranlösung	45 Minuten	7·1
2) 20cc „ „ „	30 „ „	7·1
3) 20cc „ „ „	25 „ „	7·15
4) 40cc „ „ „	37 „ „	14·20
5) 50cc „ „ „	60 „ „	17·80
6) 20cc „ „ „	20 „ „	7·10
7) 20cc „ „ „	15 „ „	7·20

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bezug nehmend auf die oben angeführten Versuche berechnet sich auf 100cc der verwendeten Uranlösung ein Verbrauch von 35·6cc der Chamaeleonlösung; hieraus ergibt für pyrophosphorsaures Uranyl der Wert per 0·2861956 Gramm und für Uran der Wert per 0·1906736 Gramm. Vergleicht man diese Zahlen mit jenen, welche auf gewichtsanalytischem Wege erhalten wurden, so resultiren Differenzen per 0·00070 Gramm bei dem pyrophosphorsauren Uranyl und 0·00044 beim Uran, oder in Prozenten per + 0·36.

Die citirten Untersuchungsresultate berechtigen zu dem Schlusse, dass man den Urangehalt des phosphorsauren Uranyls oder des phosphorsauren Uranylammoniums mit voller Sicherheit auf massanalytischem (in der oben beschriebenen Weise), wie auf gewichtsanalytischem Wege zu bestimmen im Stande ist!

Berücksichtigt man aber weiters den Umstand, dass die genannten Uranylphosphate eine konstante Zusammensetzung besitzen und dass demnach einem bestimmten Urangehalte ein bestimmter Gehalt an Phosphorsäure-Anhydrid entspricht, so ergibt sich die zweite Folgerung, dass die beschriebene Methode eine indirekte genaue Bestimmung der Phosphorsäure gestattet.

II. Methode zur massanalytischen Bestimmung der Phosphorsäure.

A. Gang der Analyse.

Bereitung der Lösung des Phosphates. Die phosphorsäurehaltige Substanz wird je nach Umständen in Wasser, Essigsäure oder in verdünnter Salz- oder auch wohl in verdünnter Salpetersäure unter Vermeidung jedes grösseren Überschusses der letzteren gelöst und die Lösung auf ein bestimmtes Volumen verdünnt.

Fällung der Phosphorsäure mit Uranylacetat. Von der erwähnten Lösung wird ein bestimmtes Quantum abgemessen, und wenn Mineralsäuren gegenwärtig sind, mit essigsaurem Ammonium in entsprechender Menge versetzt, mit Ammoniak übersättigt, mit Essigsäure wieder angesäuert und hierauf zum Sieden erhitzt. Zu der kochenden Flüssigkeit fügt man dann einen Überschuss von Uranylacetatlösung hinzu, siedet einige Minuten und lässt endlich die

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Flüssigkeit so lange stehen, bis sich der Niederschlag am Boden des Gefässes angesammelt hat. *)

Auswaschen des phosphorsauren Uranylammoniums. Behufs vollständiger Trennung des Niederschlages, von der über demselben befindlichen Lösung, wendet man eine mit der Dekantion kombinirte Filtration an und bringt den Niederschlag nicht früher auf das Filtrum, bevor er nicht vollständig ausgewaschen ist. Zum Auswaschen des Niederschlages verwendete ich eine heisse Salmiaklösung, **) welche man sich aus einer in der Kälte erzeugten gesättigten Lösung von Salmiak unter Zusatz des drei- bis vierfachen Volumen's destillirten Wassers bereitet.

Ich prüfte sowol das Filtrat, als auch die Waschwässer auf Phosphorsäure, es gelang mir jedoch nie dieselbe im Filtrat nachzuweisen, während im Abdampfrückstande der Waschwässer bloss Spuren derselben mit Hülfe von molybdänsaurem Ammonium vorgefunden wurden.

Die Fällung und das Auswaschen des Uranyl-Ammoniumphosphates nehmen, wenn keine Wasserluftpumpe zu Gebote steht, etwa 5—6 Stunden in Anspruch.

Auflösung des Niederschlages, Reduktion der Uranylverbindung in die entsprechende Uran- (Uranoxydul) Verbindung und Titration derselben mit einer Chamaeleonlösung von bekanntem Wirkungswerte. Der ausgewaschene Niederschlag wird am Filter in verdünnter Schwefelsäure (1 : 5) unter Zuhülfenahme von heissem Wasser gelöst und die Lösung in einen Kolben von bestimmtem Volumen (200—500^{cc}) gefüllt, mit kaltem Wasser rasch auf die Normaltemperatur gebracht, mit destillirtem Wasser bis zur Marke aufgefüllt und schliesslich gut durchgemischt. Von dieser Lösung bringt man abgemessene Quantitäten in zwei oder drei Kolben, versetzt sie mit Schwefelsäure und reduzirt mit Zink auf bekannte Weise.

Ist die Reduktion beendet (in der Regel nach 15—30 Minuten), lässt man die Lösung entweder im Kohlensäurestrom auskühlen oder mischt dieselbe mit ausgekochtem und abgekühltem Wasser und

---

*) Die über demselben befindliche Flüssigkeit muss deutlich gelb gefärbt erscheinen.

**) Leconte empfahl eine Salmiaklösung zum Auswaschen von Ammonium-Uranat (Uranoxyd-Ammoniak).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

titrirt dieselbe mit der vorbereiteten Chamaeleonlösung unter Beobachtung aller gebotenen Vorsichtsmassregeln.

Durch Multiplikation der verbrauchten Anzahl Kubikzentimeter Chamaeleonlösung mit dem ihrem Titre entsprechenden Faktor erhält man die, in dem verwendeten Quantum der Uranlösung enthaltene, Phosphorsäuremenge.

B. Belege.

Erste Versuchsreihe. Vorerst bereitete ich mir 1000^{cc} einer Lösung von reinem, krystallisirtem phosphorsaurem Natrium; von dieser wurden zweimal je 50^{cc} in Bechergläser gefüllt und hierin auf übliche Weise die Phosphorsäure mittels der bekannten Magnesiasolution bestimmt.

Auf diese Art erhielt ich einmal 0·1654 Gramm und das zweitemal 0·1632 Gramm pyrophosphorsaures Magnesium, demnach im Mittel 0·1643 Gramm, woraus sich der Phosphorsäuregehalt mit 0·105093 Gramm berechnet.

Von derselben Lösung wurden wieder 50^{cc} abgemessen, auf die beschriebene Art und Weise mit Uranylacetat gefällt etc., und die schwefelsaure Lösung des Niederschlages auf 500^{cc} verdünnt.

Hievon erforderten:

50^{cc}	nach vorhergegangener Reduktion	6·525^{cc}	Chamaeleonlösung
100^{cc}	„ „ „ „ „	13·150^{cc}	„ „
100^{cc}	„ „ „ „ „	13·200^{cc}	„ „
50^{cc}	nach vorhergegangener Reduktion	6·550^{cc}	Chamaeleonlösung
50^{cc}	„ „ „ „ „	6·550^{cc}	„ „
im Mittel demnach 50^{cc}		6·569^{cc}	„ „

Da der phosphorsäurefaktor 0·0016 beträgt und da weiters von 500^{cc} der Uranylphosphatlösung bloss 50^{cc} berücksichtigt erscheinen, so ergibt sich die Rechnung 6·569 . 0·0016 . 10 = 0·105104.

Es wurden auf gewichtsanalytischem Wege . . . . . 0·105093 Phosphorsäure
und auf massanalytischem Wege . . . . . 0·105104 „
gefunden, was eine Differenz von . . . +0·000011 Gr. „
oder in Prozenten von 0·01 involvirt.

Zweite Versuchsreihe. Es wurde wieder eine wässrige Lösung von gewöhnlichem, krystallisirtem phosphorsaurem Natrium bereitet, welche auf ihren Phosphorsäuregehalt geprüft einmal 0·1703

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Gramm und das anderemal 0·1693 Gramm pyrophosphorsaures Magnesium per 50cc der Lösung lieferte; sonach beträgt der Gehalt an Phosphorsäure 0·108739 Gramm.

Es wurden 50cc der Natriumphosphatlösung mit Uranylacetat gefällt etc., der Niederschlag von phosphorsaurem Uranylammonium in verdünnter Schwefelsäure gelöst und die Lösung auf 500cc verdünnt.

Hievon erforderten:

50cc	nach verhergegangener Reduktion	6·825cc	Chamaeleonlösung
50cc	„ „ „ „	6·800cc	„
50cc	„ „ „ „	6·825cc	„
50cc	„ „ „ „	6·825cc	„
100cc	„ „ „ „	13·625cc	„
oder im Mittel per 50cc		6·816cc	„

und deshalb 6·816 × 0·0016 × 10 = 0·109056 Gramm Phosphorsäure
da gewichtsanalytisch . . . . . 0·108739 „ „
gefunden wurden, so ergibt sich eine
Differenz von . . . . . + 0·000317 „ „
oder in Prozenten von . . . . . 0·29 Phosphorsäure.

Dritte Versuchsreihe. Von der für die zweite Versuchsreihe bereiteten Natriumphosphatlösung wurden 200cc in einen 500cc fassenden Kolben pipettirt, hernach eine mit Salzsäure angesäuerte Lösung von Chlormagnesium, Chlorcalcium, Chlorbarium, salpetersaurem Strontium, salpeters. Kalium und salpeters. Natrium zugefügt und schliesslich das Ganze mit destillirtem Wasser bis zur Marke verdünnt.

Von dieser so bereiteten Lösung wurden 100cc (in denen deshalb 0·086991 Gramm Phosphorsäre enthalten waren), auf die früher beschriebene Weise mit Uranylacetat versetzt etc. Der ausgewaschene Niederschlag wurde in verdünnter Schwefelsäure gelöst und die Lösung auf 500cc verdünnt.

Hievon erforderten:

50cc	nach vorhergegangener Reduktion	5·450cc	Chamaeleonlösung
100cc	„ „ „	10·900cc	„
100cc	„ „ „	10·925cc	„
100cc	„ „ „	10·925cc	„
oder im Mittel per 100cc		10·910cc	„

und deshalb 10·91 . 0·0016 . 5 = 0·087280 Gr. Phosphorsäure
anstatt . . . . . 0·086991 „ „
woraus sich eine Differenz per . . . + 0·000289 „ „
oder in Prozenten mit 0·33 berechnet.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Aus den bisher Angeführten geht klar hervor, dass die massanalytische Bestimmung das Uran's im phosphorsauren Uranyl (resp. Uranylammonium) mittels Chamaeleon, wie schon früher konstatirt wurde, eine genaue indirekte Bestimmung der Phosphorsäure zulässt.

Selbstverständlich ist diese Methode bloss bei Abwesenheit von Eisen- und Aluminiumverbindungen in der zu untersuchenden Substanz anwendbar.

Es könnte mir aber von fachmännischer Seite der Einwurf gemacht werden, dass es bequemer sei den ausgewaschenen Niederschlag des Uranylphosphotes einfach zu trocknen etc. und endlich zu wägen, als denselben in Schwefelsäure zu lösen und nach erfolgter Reduktion den Uran- resp. den Phosphorsäuregehalt massanalytisch zu bestimmen.

Hierauf sei es mir erlaubt zu erwiedern, dass das Trocknen, Glühen, das wiederholte Befeuchten mit Salpetersäure, Glühen und Wägen des Uranylphosphates, bei gewissenhafter Einhaltung aller gebotenen Vorschriften mehr Zeit in Anspruch nimmt, als die früher beschriebene massanalytische Methode, weshalb letztere, da sie in demselben Grade auf Genauigkeit Anspruch besitzt, wol den Vorzug vor den ersteren erlangen dürfte.

Aus den Filtraten lässt sich das Uran auf einfache Weise wiedergewinnen, ebenso aus den nicht verbrauchten Antheilen der schwefelsauren Lösungen des Uranyl- oder Uranylammoniumphosphates. *)

Zum Schlusse erlaube ich mir zu bemerken, dass ich jetzt damit beschäftigt bin die beschriebene Methode derart zu modifiziren, damit die Filtration und das Auswaschen des gefällten phosphorsauren Uranylammoniums entfallen möchte. Meine Absicht geht nämlich dahin, die Phosphorsäurelösung mit einer Lösung von Uranylacetat von bekanntem Volumen und Wirkungswerte zu versetzen, nach beendeter Fällung des Uranylammoniumphosphates die Flüssigkeit (nachdem sie abgekühlt ist), auf ein bestimmtes Volumen zu verdünnen, zu mischen, zu filtiren und in einem Antheile des Filtrates die Menge des überschüssigen Uranacetat's zu bestimmen, woraus sich dann das Übrige ergeben würde.

---

*) Methode von W. Heintz (Ann. der Chemie und Pharmacie CLI, pag. 216). Methode von H. Rose, welcher vorschlägt das Uranylphosphat mit einem Gemenge von Soda und Cyankalium zu schmelzen u. s. w.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Prof. Krejčí machte eine Mittheilung: *„Über das Vorkommen von Allophan im Šárkathale bei Prag.“*

Es kommt in lichtgrünen bis lichtblauen Varietäten in Begleitung von Pyrit vor, in dem etwas Kupfer nachweisbar ist, und zwar im felsitischen Schiefer unterhalb der Mathiaskirche.

Ferner theilte er mit, dass durch eine neuerliche von Prof. Štolba ausgeführte Analyse die Zahl der sogenannten böhmischen Ur-Dolomite vermehrt ist durch das Vorkommen bei Heřmaničky unweit Smilkov. Schon früher wurden durch Prof. Helmhacker eine Reihe von Urkalken aus der Gegend von Vodňan und Netolic, Bojanov u. s. w., so wie von Prof. Hofmann der Urkalk von Chejnov als Dolomit oder als dolomitischer Kalk bestimmt. Es scheint nach diesen Analysen, dass eine grosse Anzahl von Kalksteinlagern des böhmischen Urgebirges, namentlich die im amphybolitischen Gneuse vorkommen, eigentlich Dolomitlager sind. Damit stimmt das Vorkommen von dolomitischen Kalksteinen überein, welche Prof. Štolba bei Karlstein und Kuchelbad in der Nähe des Diabas-Grünsteines fand.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 5. Mai 1876.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Dr. Emanuel Bořický hielt folgenden Vortrag: *„Über die Umwandlungsstadien der Gemengtheile böhmischer Melaphyrgesteine.“*

Die wesentlichen primären Gemengtheile böhmischer Melaphyrgesteine sind: Ein Plagioklas, in den meisten Fällen ein Glied der Oligoklas- oder Andesinreihe, dann Orthoklas (Sanidin), Augit, Olivin, Magnetit und ein den Melaphyren eigenthümliches, amorphes oder felsitisch entglastes Cement. Und als accessorische Gemengtheile sind Apatit und Titaneisen zu erwähnen.

Allein in den verwitterten Melaphyren nehmen an der Zusammensetzung der Gesammtmasse auch sekundäre Minerale einen wesentlichen Antheil. Und diese sind: pelitische Magnetitsubstanz, Hämatit, Limonit oder ein delessit- oder chlorophäitähnliches Mineral oder (in seltenen Fällen) Kalkspath.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/ www.biologiezentrum.at

Während die Feldspäthe stets mehr als die Hälfte, gewöhnlich $^3/_5$—$^2/_3$, und der Magnetit $^1/_{20}$—$^1/_{10}$ der Gesammtmasse bilden und während das den Melaphyrgesteinen eigenthümliche, amorphe oder halb entglaste Cement keinem Melaphyrgesteine fehlt, treten Augit und Olivin in verschiedenen Melaphyren in sehr variablen Mengen auf und sind zuweilen so spärlich vorhanden, dass man sie in mehren Dünnschliffen gar nicht nachzuweisen vermag.

Von den Feldspäthen ist der Plagioklas in den meisten Fällen bedeutend vorwaltend; doch gibt es auch wenige Fälle, in denen der Orthoklas dem Plagioklas an Menge gleich kommt oder Letzteren übertrifft.

Aus diesen wenigen Bemerkungen mag es ersichtlich sein, dass man die böhm. Melaphyrgesteine in Plagioklas- und Orthoklas-Melaphyre als Hauptgruppen und diese wiederum in augitreiche, augitarme und augitfreie als Untergruppen eintheilen kann; doch ist hervorzuheben, dass diese Gruppen keine scharfe Scheidung gestatten, da sowohl die Plagioklas- und Orthoklas-Melaphyre als auch ihre augitreichen, augitarmen und augitfreien Abarten kontinuirliche Reihen bilden, deren differente Glieder zuweilen an nicht weit entfernten Punkten eines und desselben Melaphyrstromes anzutreffen sind.

Von diesen Gemengtheilen der böhm. Melaphyrgesteine ist es der Olivin, welcher der Umwandlung zuerst anheimfällt; ihm folgt das amorphe Cement und hierauf der augitische Gemengtheil, während die Feldspäthe der Umwandlung am stärksten widerstehen. Nur in wenigen Fällen fand sich von dieser Reihenfolge eine Ausnahme vor, indem der trikline Feldspath mehr als Augit umgewandelt erschien, somit wahrscheinlich einem Gliede der Labradoritreiche angehörte.

Umwandlungsstadien des Olivin. Eine grünliche Färbung am Rande und an den Spaltungsrissen des Olivin verräth den Beginn seiner Umwandlung, während die Verbreitung des grünlichen Neubildungsproduktes über den ganzen Olivindurchschnitt und (vom Rande und von den Klüftchen in das Innere) seine Änderung in Gelbgrün, Grüngelb, Oranggelb und Rothbraun das erste, zweite und dritte Umwandlungsstadien darstellen. Und diese Umwandlungsstadien, die bereits an den Olivindurchschnitten der Basalte beobachtet wurden, sind neuerdings von Haarmann für die Olivine der Melaphyrgesteine hervorgehoben worden. Allein ausser diesen drei Stadien, die auf der Ausscheidung eines flaserigen oder faserigen,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

wesentlich Eisenoxydul enthaltenden Silikates*) und hierauf in der Oxydation und Wasseraufnahme desselben beruhen, sind noch weitere, interessante Umwandlungsvorgänge zu verfolgen.

Wenn sich die bräunliche Färbung über den Olivindurchschnitt verbreitet hat, so tritt nicht selten am Rande und längs der Spaltklüfte eine schwarze, impellucide Substanz auf, die den Beginn eines Reduktionsprozesses bekundet. Wahrscheinlich durch organische Substanzen, die mit den Gewässern einsickern, wird das Eisenoxyd der bräunlichen Olivinmasse theilweise zu Eisenoxydul reduzirt, und es scheidet sich ein magnetitähnliches Mineral in Form von Körnern, Stäbchen und balkenähnlichen Gebilden oder in Form einer zartkörnigen oder dichten Masse aus, die sich am Rande und längs der Klüftchen oder auch an anderen Stellen des Olivindurchschnittes anhäuft oder im Innern desselben verzweigt.

Mit der Verbreitung der magnetitähnlichen Substanz im Olivindurchschnitte tritt gewöhnlich eine völlige Entfärbung der übrigen Theile des Letzteren ein. Da jedoch der Reduktionsprozess auch schon in dem zweiten Umwandlungsstadium des Olivin eintreten kann, so kommt es nicht selten vor, dass Olivindurchschnitte, welche durch die am Rande und längs der Klüfte neugebildete Magnetitsubstanz in ziemlich regelmässige Felder eingetheilt sind, eine grüne Färbung und zarte Faserung besitzen. Endlich ist zu diesem Umwandlungsvorgange zu bemerken, dass sich zuweilen zarte Randpartien der neugebildeten Magnetitsubstanz wiederum oxydiren und in bluthrothe Fetzen und Streifchen von Hæmatit (und weiterhin in bräunlichgelbe Partikeln von Limonit) zerfliessen.

Ausser den erwähnten Umwandlungsvorgängen ist noch ein anderer hervorzuheben, welcher gewöhnlich erst nach dem Reduktionsprozesse eintritt, unter Einwirkung kohlensäurereicher Gewässer stattfindet und in der Auslaugung und Ersetzung der ausgelaugten Olivinsubstanz durch Kalkkarbonat besteht. Auf diese Art mögen die schönen, mit röthlichschwarzen Rahmen versehenen und durch röthlich schwarze Streifen markirten Calcitpseudomorphosen nach Olivin in dem Melaphyr aus der Nähe der Goldzeche bei Widach entstanden sein.

Umwandlungsstadien des Cementes (oder des Magmaresiduum). Das die Krystallgemengtheile nicht verwitterter Melaphyre verkittende, ursprünglich fast farblose, amorphe Cement ist nach seinen Einschlüssen dreifacher Art: entweder *a)* durch lange, dünne,

*) Wahrscheinlich eines delessitähnlichen Minerals.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

farblose Mikrolithe felsitisch entglast — und diese Cementart kommt nur in den augitreichen Melaphyren vor — oder *b)* reich an schwarzen Körnchen, Staub- und Trichitgebilden, oder reich an graulich-weissen, durchscheinenden (Augit-) und schwarzen impelluciden (Magnetit-) Körnchen (gekörnelt glasig). Von der ersten in die zweite Cementart sind allmählige Übergänge zu verfolgen, die gewöhnlich mit der Abnahme des augitischen Gemengtheils im Einklange stehen.

Während an der ersten Cementart nur in so fern Unterschiede zu bemerken sind, als dieselbe durch die grünlichen Umwandlungsprodukte des Olivin eine grünliche Färbung, stellenweise eine flockige Trübung oder eine flaserige oder faserige Beschaffenheit erlangt, bietet die zweite Cementart eine Reihe von Umwandlungsstadien, die ohne Zuthun einer anderen Mineralsubstanz erfolgen können.

Der Umwandlungsbeginn der zweiten Cementart pflegt sich dadurch zu verrathen, dass die schwarzen Körnchen und Trichitgebilde von bräunlichen Zonen umsäumt erscheinen und dass die zarten Stäubchen und Härchen zu einer bräunlichen Substanz zerfliessen. Und als erstes Umwandlungsstadium kann jenes bezeichnet werden, im welchem durch gänzliche Auflösung der zartesten schwarzen Einschlüsse das ganze Cement eine bräunliche Färbung angenommen hat, aber noch mit schwarzen Körnchen, Stäbchen, langen und kurzen Nadeln oder mit filzartigen Anhäufungen zarter Härchen mehr weniger reichlich versehen ist.

Während die schwarzen Gebilde durch allmählige Auflösung immer kleiner, respective dünner werden, nimmt die bräunliche Substanz einen gelblichen Farbeton an und wird im dritten Stadium dunkel oranggelb, in dickeren Lagen schwärzlichgelb, wobei von den zarteren, schwarzen Gebilden, die sie enthielt, gewöhnlich nur noch lockere Staubpartien übrig geblieben sind.

Aus diesem oranggelben Cemente scheint das grünliche, meist strukturlose (chlorophäitähnliche), seltener zartfaserige oder aus Gruppen von sternförmigen Gebilden bestehende (delessitähnliche) Cement zu entstammen, das in mehren, umgewandelten Melaphyren (z. B. in dem aus dem Eisenbahndurchschnitte von Pořič) zu beobachten ist. Mag aber die Färbung des Cementes wie immer beschaffen sein, so besteht der letzte Umwandlungsakt desselben immer in einer gänzlichen Entfärbung unter Ausscheidung von pelitischen Magnetitkörnern, die sich zuweilen partiell oxydiren und in Hämatit oder Limonit umwandeln.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Dieses letzte Umwandlungsstadium, in welchem das Cement eine farblose (zuweilen auch mit Kalkspath imprägnirte), mit schwarzen, zuweilen röthlichen und bräunlichen, meist pelitischen Körnern mehr weniger reichlich versehene Substanz darstellt, trifft man in Dünnschliffen vieler umgewandelter Melaphyre an.

Die Umwandlung des augitischen Gemengtheils, der gewöhnlich Aggregate verkrüppelter und von Feldspathleistchen durchwachsener Individuen bildet, verräth sich durch eine allmählige Entfärbung, zuweilen auch durch Vermehrung der zarten Klüftchen, welche die Augitdurchschnitte durchsetzen. Die umgewandelten Augitdurchschnitte erscheinen graulichweiss bis farblos; im vorgerückten Umwandlungsstadium sind sie durch die unter schiefen Winkeln sich kreuzenden Spaltungsrichtungen des Kalkspathes markirt. Behandelt man diese schiefwinklig doppelt gerieften Augitdurchschnitte mit schwacher Salzsäure, so lösen sich dieselben unter starkem Aufbrausen fast gänzlich auf. Grüne Neubildungsprodukte, die an den Augitdurchschnitten der böhmischen Diabase häufig zu beobachten sind, wurden in Augitdurchschnitten der böhm. Melaphyre seltener bemerkt.

In den meisten Fällen folgt dem augitischen Gemengtheil der Plagioklas in der Umwandlung nach. Die Durchschnittskanten und die Riefen der triklinen Feldspathdurchschnitte werden immer schwächer, die Farbe der Durchschnitte nimmt einen graulichen oder gelblichen Ton an, die Oberfläche erlangt eine zartkörnige Beschaffenheit und im weiteren Verlaufe der Umwandlung pflegt eine Imprägnirung mit zartem Staube und hiedurch eine Trübung einzutreten.

Mehre umgewandelte trikline Feldspathdurchschnitte, die mit Salzsäure behandelt wurden, brausten in Salzsäure nicht auf; nur in dem Melaphyrgestein von der Goldzeche bei Widach erfolgte an einzelnen Stellen der Feldspathdurchschnitte ein starkes Aufbrausen und an diesen Stellen, gewöhnlich scharf abgegrenzten Lamellenpartien, war auch die Umwandlung in Kalkspathsubstanz deutlich zu erkennen.

Dr. Johann Palacký sprach: „*Über die Frage der Selbstständigkeit der arktischen Flora.*“

Der Vortragende bestritt auf Grund neuerer Daten die schon von Christ bezweifelte Selbstständigkeit der arktischen Flora, die nichts als eine degenerirte Subregion der nördlichen gemässigten Floren bilde, wie z. B. Alpen, Altai, Rokymauntains, oder die jetzt durch Čonoski bekannten Japanesischen Hochgebirge. Der Mangel an ende-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

mischen Formen, in welcher Beziehung z. B. die Subregionen der Mittelmeerflora verglichen wurden, ist um so auffälliger, als seit Pleuropogon sabinii auf Novaja Zemblja gefunden wurde (Trautvetter ex coll. Baer) keine einzige lokale Spezies besteht. Dagegen hat jede arktische Gegend wärmere Formen, zum Theil noch aus der Tertiärzeit, die für sie karakteristisch sind (Lobelia Kamčatcica, Dracontium Kamčatcicum, Romanzowia unalaschkensis, Gymnandra stelleri etc.). Diese Formen hängen stets mit den Formen der anstossenden südlichen Zonen zusammen und karakterisiren so vier Regionen — die ostamerikanische, westeuropäische, sibirische (auf Novaja Zemblja) und westamerikanische, die speziell karakterisirt wurden. Auf Grund der Sammlungen der deutschen Nordpolfahrer auf der Hansa in Ostgrönland wurde die von Hooker aufgestellte, von Grisebach noch angenommene Verschiedenheit Grönlands von Ostamerika bekämpft Coptis trifolia, (Anemona grœnlandica Fl. Dan.), Viola mühlenbergiana, Potentilla tridentata, Kalmia glauca (Herder Pl. Raddeanæ), Erigeron inocephalus etc.

Als besonders interessant wurde das Vorkommen von Schivereckia podolica Andr. auf Novaja Zemblja (Trautvetter) neben Antennaria carpathica bezeichnet, das nur durch Südwestwinde zu erklären ist.

Die wenigsten Eigenthümlichkeiten haben Island, Spitzbergen und Grönland, die meisten die arktischen Gegenden nördlich vom Stillen Meer, wo die arktischen Formen nach Japan und Californien in die Gebirge herabreichen.

Die Eigenthümlichkeit der arktischen Zone bedingt mehr, dass keine Pflanze die winterliche Schneedecke überragt als die Höhe des Wuchses (wie z. B. in den geschützten Theilen Ostgrönlands bekannt), wobei auf den Windfall Rücksicht zu nehmen.

Eine besondere Flora ohne eigenthümliche mehrere Genera anzunehmen geht schon darum nicht, weil sonst fast jede Insel ihre besondere Flora haben müsste — Canaren, St. Helena, Neuseeland, Madagascar etc. — entia præter necessitatem non multiplicanda.

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 8. května 1876.

Předseda: *Tomek.*

Vládní rada a prof. V. V. Tomek přednášel: „*O rodu a počátcích Jana Žižky až do prvního vystoupení jeho co vůdce lidu*“. (Pojednání určené pro Časopis českého musea.)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ordentliche Sitzung am 10. Mai 1876.

Präsidium: *Jireček.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten ordentlichen Sitzung und des Geschäftsberichtes wurde der nunmehr vollendete Lokal-Katalog der Gesellschafts-Bibliothek vorgelegt, und über weitere Maassnahmen, betreffend die Bibliothek, berathen. Hierauf wurde zur Wahl neuer Mitglieder aus der Reihe der in den vorhergehenden ordentlichen Sitzungen hiezu Vorgeschlagenen mittels Kugelung geschritten, und zwar wurden gewählt: zum ordentl. Mitgl. der mathem.-naturw. Classe Herr Regierungsrath Prof. Dr. Josef Ritter von Hasner in Prag; zu auswärtigen Mitgliedern der philos.-histor.-philol. Classe die Herren: Hofrath und Prof. Dr. Josef Ritter von Aschbach in Wien, Prof. Dr. Georg Curtius in Leipzig, und Samuel Rawson Gardiner in London; zu auswärtigen Mitgliedern der mathem.-naturw. Classe die Herren: Hofrath Dr. Franz Ritter von Hauer, Director der k. k. geolog. Reichsanstalt, Hofrath und Prof. Dr. Ferdinand Ritter von Hochstetter, Hofrath Dr. Carl Jelinek, Director der k. k. meteorologischen Central-Anstalt, und Prof. Dr. Ant. Winkler, sämmtlich in Wien; zum ausserordentl. Mitgl. der philos.-histor.-philol. Classe Herr Prof. Dr. Johann Gebauer in Prag; zum ausserordentl. Mitgl. der mathem.-naturw. Classe Prof. Dr. Eduard Weyr in Prag; endlich zu correspondirenden Mitgliedern der mathem.-naturw. Classe die Herren: Prof. Dr. Vinzenz Dvořák in Agram, Prof. und Chef-Ingenieur Achille Delesse in Paris und Prof. Dr. J. Hoüel in Bordeaux.

Öffentliche Jahres-Sitzung am 11. Mai 1876.

Präsidium: *Jireček.*

Zu derselben waren sämmtliche in Prag und Umgebung wohnende Mitglieder der Gesellschaft eingeladen worden. Die Sitzung wurde mit einer Ansprache des Präsidenten eröffnet. Hierauf folgte die Lesung des Geschäftsberichtes durch den General-Secretär, die Proklamirung der in der Sitzung am 10. Mai vollzogenen Wahlen. Sodann ein Vortrag von Prof. Dr. Franz Studnička „Über die Entwickelung des Determinantenbegriffes.“ Endlich wurde die Sitzung mit einem Schlussworte des Präsidenten geschlossen. (Siehe einen ausführlichen Bericht über diese Sitzung in der Beilage „Jahresbericht“.)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 2. Juni 1876.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. K. W. Zenger hielt folgenden Vortrag: *„Über Heliophotographie und einen heliophotographischen Apparat."*

Die Astrophotographie hat der physischen Astronomie so viele und wichtige Dienste erwiesen, dass sie für die Entwickelung dieses Theiles der Astronomie geradezu von entscheidendem Einflusse wurde, und alle grösseren Observatorien sich bemühen, astrophotographische Apparate herzustellen, die den Anforderungen der Neuzeit entsprechend, genügende Korrektheit der Zeichnung, grosse Schärfe, Tiefe und möglichst kurze Expositionsdauer gewähren.

Allen diesen Bedingungen, die theilweise einander entgegenstehen, wie z. B. Tiefe und Lichtstärke, ist schwer zu genügen, und daher kommt es, dass man nur mit mächtigen Instrumenten, welche mit sehr genauen Uhrwerken versehen sind, es unternehmen konnte, Bilder des Mondes, der Fixsterne, Planeten etc. zu Stande zu bringen, wodurch wieder die Zahl der astrophotographischen Beobachtungsorte auf einige grössere Sternwarten sich reduzirte. Könnte man dahin gelangen, Momentanaufnahmen auch lichtschwächerer himmlischer Objekte zu machen, so würde die Astrophotographie bald eine allgemeinere Verbreitung finden, und ein wesentlicher Fortschritt hierin gemacht sein.

Die Expositionszeit für Heliophotographien ist zwar eine unmessbar kleine und daher keine kostspieligen parallaktisch montirten und mit Uhrwerk verschenen Teleskope hiezu erforderlich, aber die so interessanten Spektra und Bilder der Protuberanzen, die Korona und andere Phänomene der Sonne zu photographiren, würden wegen ihrer Lichtschwäche solche ebenfalls erfordern.

Es war daher von Wichtigkeit eine möglichst kurze Expositionszeit, d. h. ein grosses Öffnungsverhältniss bei den astrophotographischen Objektiven anzuwenden, und wohl nur auf diesem Wege ist eine stetige Photographie der Protuberanzen, der Korona, der Planeten, Kometen und Fixsterne zu ermöglichen, weil dann während sehr kurzer Expositionszeit weder die scheinbare Bewegung, noch die raschen eigenen Bewegungen z. B. des Mondes, der Kometen, noch endlich die rapiden Veränderungen, wie man sie an Protuberanzen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und der Korona beobachtet, störend auf die Aufnahme einwirken können.

Mit einem Wort die Momentanaufnahme beseitigt alle jene Schwierigkeiten, deren es in der Astrophotographie so viele, schwer oder bisher gar nicht zu beseitigende gibt.

Vorläufige Versuche ergaben, dass an Momentanaufnahmen mit Fernrohrobjektiven nicht zu denken sei, da die empfindlichsten Platten bei einer Exposition von 5 Sekunden und mehr vom Monde z. B. kein Bild geben, selbst nich bei 107^{mm} Offnung und 1·5 Mètres Brennweite eines astrophotographischen Objektivs, also bei einem Öffnungsverhältniss von 1 : 14 was mehr ist, als selbst bei den besten Fernröhren von Steinheil, Frauenhofer, und bei Spiegelteleskopen an Helligkeit im Fokus vorkommt; an eine Vergrösserung kann selbstredend nicht gedacht werden ohne Bewegungsmechanismus, der für den Mond sehr schwierige und kostspielige Vorrichtung erfordern würde.

Ich versuchte hierauf photographische Objective von $^1/_8$ Öffnungsverhältniss (Busch's Orthoscop); $^1/_7$ Landschaftsobjektive von Busch, Steinheil und Darlot, schliesslich Portraitobjektive bis herab zu $^1/_4$ Öffnungverhältniss. Da nur ein kleiner Theil des Gesichtsfeldes für Fokalphotographien erfordert wird, so hoffte ich hinreichende Schärfe der Bilder in den centralen Partien zu erlangen bei genügender Lichtstärke für Momentanaufnahmen.

Allein die besten Objektive erwiesen sich als nicht genügend korrigirt, indem sie Aureolen und Unregelmässigkeiten der Kontouren des Bildes im Fokus erzeugten, was wohl unvermeidlich ist, indem die Überreste des sekundären Spektrums und der sphärischen Abweichung bei der enormen Lichtstärke eine solche Unregelmässigkeit im photographischen Bilde erklären.

Um dies zu erproben, verfiel ich auf den Gedanken die Expositionszeit für trockene Platten auf 15 bis 20 Minuten zu verlängern, so dass in Folge der täglichen und eigenen Bewegung ein Bildstreifen entsteht, und die Inkorrektheit des Fokalbildes sich mit photographirt in Folge der grossen Lichtstärke und langen Exposition.

Ich fand so, dass von 12 erprobten Objektiven nur Steinheils Aplanat nahezu tadellose Bilderstreifen ohne Halo von Fokalundeutlichkeit herrührend gab. Nun fertigt Steinheil seine Aplanaten aus derselben, nicht aus zwei Glasgattungen, d. h. er wendet schwächer und stärker zerstreuendes Flintglas zur Achromatisirung der beiden Doppelmenisken, aus denen der Aplanat zusammengesetzt ist, an.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Durch die Ausschliessung des Krownglases wird nun ein nahezu rationales Spektrum beider Glassorten erzielt, und die Reste des sekundären Spektrums vermögen keine merkliche Wirkung (ghost) auf der empfindlichen Schichte zu erzeugen.

In den zwei vorgängigen Abhandlungen, im Jahre 1874 und 1875 der kön. böhm. Gesellschaft vorgelegt, wies ich die Möglichkeit nach aus zwei oder mehren brechenden Medien vollkommene Achromaten herzustellen, wenn ihre Brechungs- und Zerstreuungsverhältnisse wenig von einander abweichen und sie in der Brewsterschen Reihe wenig von einander abstehen. Bei drei Medien zeigte ich die Möglichkeit die Reste der sekundären Spektra zu beseitigen; allein alles diess ist nur eine mehr minder grosse Annäherung zur vollkommenen Achromasie.

Glücklicherweise bietet das Spiegelteleskop ein Mittel, absolute Achromasie zu erhalten und durch parabolische Krümmung mehr oder minder vollkommene Aplanasie zu erreichen. Ich versuchte daher schliesslich ein ausgezeichnetes Spiegelteleskop von Browning zu diesen Zwecke, um Bilder im Fokus des $4^1/_2$zölligen parabolischen Spiegels zu erzeugen.

Allein in Folge der zu grossen Fokallänge (das Zwölffache der Öffnung) und des Lichtverlustes bei der Reflexion am kleinen Planspiegel erforderte der Mond 17 Sekunden Expositionszeit, was viel zu viel ist, und Undeutlichkeit der Bilder bei fixem Fernrohre erzeugen muss; auch ein Uhrwerk und Equatorial könnte natürlich beim Monde diesen Übelstand nicht beheben.

In Folge dessen versuchte ich nach meinen früher entwickelten Grundsätzen selbst kurzfokalige katadioptrische Objektive herzustellen, und zwar erlaube ich mir ein Exemplar eines solchen Objektives von 4 Zoll Öffnung und 12 Zoll Brennweite vorzulegen.

Dasselbe besteht aus einem sphärischen Spiegel, der mittelst zweier Kronglaslinsen von gleicher Fokallänge, aus gleichem brechenden Material, und so gewählten Krümmungen der vier Oberflächen hergestellt, dass die sphärische Abweichung in und ausser der Axe korrigirt wird. Die gleichen Brechungs- und Zerstreuungsverhältnisse der homofokalen Linsen, deren eine Sammel- die andere Zerstreuungslinse ist, bringen es nun mit sich, dass dieselben keine Farbenzerstreuung verursachen können, folglich fällt auch der optische mit dem chemischen Fokus zusammen, was wohl bei den besten fotographischen Objektiven, wenigstens für astrophotographische Zwecke nie genau genug stattfindet.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ferner zeigen aber die Bedingungsgleichungen der Aplanasie, dass die Korrektion der Strahlenbündel ausser der Axe, um so vollkommener wird, je rationaler die Zerstreuungen beider brechenden Medien ist, und je weniger die Zerstreuungs- und Brechungsverhältnisse von einander abweichen. Im vorliegenden Falle haben wir also die günstigsten Verhältnisse für absolute Achromasie und Aplanasie erfüllt.

Der Abstand der Korrektionslinsen von dem Spiegel ist etwa $^1/_8$ der Brennweite, dieser ist in einer Messingfassung in die hölzerne Röhre gefasst, die innen geschwärzt, am anderen Ende eine Metallplatte trägt, die möglichst stark ausgeschnitten ist, in dem nur dünne Streifen des Metalls, als Träger der in der Mitte eingeschraubten Messingröhre erübrigen. In der $1^1/_2$ Zoll im Durchmesser haltenden Röhre sind die sorgfältig centrirten homofokalen Linsen von $1^1/_4$ Zoll Öffnung und 3 Zoll Brennweite, in der optischen Axe des Spiegels etwa $10^1/_2$ Zoll von diesem befestigt.

Die Strahlen des Spiegels sammeln sich in einem Fokus, der dieselbe Lage hat, als ob die Linsen nicht vorhanden wären, ohne Farbenzerstreuung, da beide homofokalen Linsen vor derselben Sorte Crownglas gefertigt sind, hingegen korrigiren sie durch ihre Krümmung die axiale Abweichung sowohl in, als ausser der Axe.

Das Bild von $2{\cdot}96^{mm}$ Durchmesser für Sonne und Mond wird auf einem im Holzrähmchen hinter den Linsen in passender Entfernung angebrachten matten Glase entworfen, an deren Stelle die empfindliche kleine Trockenplatte von $1^1/_2$ Zoll Durchmesser gesetzt wird.

Die Exposition bei ungesilbertem Spiegel kann immerhin für die Sonne mehre Sekunden betragen, ohne verbrannte Bilder zu erhalten.

Diese Bilder sind scharf und vertragen bis 60 Diameter Vergrösserung etwa 180^{mm} für das Sonnenbild entsprechend.

Ist der Spiegel versilbert, so gibt er theoretisch die 16—25fache Helligkeit im Fokus, gegen jene, die ein gewöhnliches Fernrohr oder Spiegelteleskop geben würde, und diess ist nahezu auch die effektive Stärke, da eine gut versilberte Fläche nahezu so viel Licht reflektirt als eine einfache Linse durchlässt; bei einem Doppelobjektive, ist daher die Lichtstärke im Fokus merklich geringer, als bei dem sphärischen Silber- Spiegel, allein dieser Unterschied wird wieder durch die Lichtabsorbtion in den beiden Korrektionslinsen kompensirt.

Folglich ist die Exposition eine momentane zu nennen, da für die Sonne ein unmessbar kleiner Bruchtheil einer Sekunde, für den Mond aber $^1/_{16}$ bis $^1/_{25}$ der Expositionszeit erforderlich ist, die bei

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der bisher angewendeten Objektiven nöthig ist. Da diese Objektive nach Grösse 8—20 Sekunden Exposition erfordern, so kann man Mondbilder mit einem Bruchtheil einer Sekunde Expositionszeit erhalten.

Jupiter und Saturn würden dann etwa 1 bis 2 Minuten Zeit erfordern, was für ein gut konstruirtes Uhrwerk noch keine allzugrosse Anforderung ist, namentlich da 4 Zoll = 107^{mm} Öffnung genügen und bei 12 Zoll Brennweite sehr mässige Dimensionen des Rohres gegeben sind.

Kann man aber selbst diese Planeten momentan photographiren, so hat es keinen Anstand durch passende Vergrösserung der Öffnungen und daher der Fokalbilder gute Abbildungen derselben bis zu 1—2 centimetre Durchmesser zu erhalten; und auf Fixsterne, Sternkarten, Sterngruppen etc. in das Bereich der Photographie zu ziehen.

Ich habe ferner nachgewiesen, dass man Photographien von Sternen auch mehr als 300 Diameter vergrössern könne, wenn man geprobte Objektive zur Vergrösserung wählt, so dass alternirend mit einem über- und unterkorrigirten Objektive photographirt wird. Es ist mir gelungen vollkommen scharfe Bilder der Mondkugel herzustellen, die Vergrösserungen waren von einer einzölligen Photographie im Fokus aufgenommen und einzelne scharfe Partien derselben konnten bis auf 80 und 100 Zoll vergrössert werden.

Es ist also nicht nothwendig katadioptrische Objektive von grösseren Dimensionen, als höchstens acht Zoll Oeffnung bei 24 bis 30 Zoll Fokallänge anzuwenden, in letzterem Falle ist das Bild etwa 8^{mm} für Sonne und Mond, hingegen 0·15—0·25^{mm} für Jupiter und Saturn, vergrössert auf 100 Diameter sind erhältlich Bilder von 800^{mm} für Sonne und Mond, und von 15—25^{mm} für die grössten Planeten. Bedingung ist bloss vollkommene Schärfe der Fokalbilder, und ein grosser Detailreichthum derselben.

Dazu ist aber das katadioptrische Objektiv vorzüglich geeignet, da die chemische Fokaldifferenz hier gänzlich entfällt, weder primäre noch sekundäre Farbenspektra entstehen, und die Korrektion der centralen Strahlenbündel sowohl, als jener ausser der Axe sehr vollkommen gemacht werden kann.

Eine Anwendung von den oberwähnten Aplanaten, die auf das Princip der rationalen Farbenspektra gegründet sind, und daher von chemischer Fokaldifferenz und Aberration gänzlich frei sind, habe ich gemacht zu Zwecken der Heliophotographie, indem ich seit 1874 die Sonne in regelmässigen Intervallen photographirte und so einige

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

hundert Fokalbilder der Sonne bis zu diesem Jahre sammelte, ausserdem unternahm ich eine Alpenreise im vergangenen Jahre, um den Einfluss einer sehr verdünnten und zugleich sehr heiteren Athmosphäre auf die Beschaffenheit der Sonnenphotographien zu studiren. Es zeigte sich, dass die schon in Prag an heiteren Tagen erhaltenen Umgränzungen des Sonnenbildchens mit noch viel grösserer Bestimmtheit und Häufigkeit sich vorfanden, und zwar von entschieden trapezoidaler Form waren, und nur bei minder heiterer Luft sich als mehr minder scharf begränzte Ringe zeigten.

Diese Umgränzungen nehmen die mannigfachste Gestalt an, und sind nicht etwa Folgen von inneren Reflexen der Glasplatten, da sie auch dann hervortraten, wenn die Platten mit sehr jodhaltigem Kollodium präparirt und daher nahezu undurchsichtig waren, besonders aber dann, wenn ein Reflex von der Rückseite durch rothen oder gelben inaktiven Anstrich derselben gänzlich behoben wurde, sonach nur die im Fokus koncentrirten Strahlen ein Bild erzeugen konnten; schliesslich, wenn schwarzes oder sehr dunkelviolettes Glas als Unterlage des Kollodionhäutchens gebraucht wurde, was jeden inneren Reflex ausschliesst. Auch stumpfe Kollodien zeigten ganz dieselbe Erscheinung mit stetiger Aenderung in der Gestalt dieser Umgränzungen, so dass dieselben der Sonnenumgebung angehörige Lichtphänomene darstellen müssen.

Im allgemeinen konnten drei Zonen von verschiedener Aktinität beobachtet werden, namentlich an Bildern, die ich im Juli bis September 1875 auf der Franzenshöhe im 6960 par. Fuss Höhe, im Engadine in Pontresina in 5550 par. Fuss und auf dem Piz Languard in 10050 par. Fuss Höhe auf Trockenplatten aufgenommen habe.

Die erste und zweite der Sonne am nächsten liegende Zone ist z. B. in einem Photogramme aufgenommen am Stilfserjoche 2. August 1875 um 12 Uhr, und mit meinem Universal-Mikroskope und Schrauben-Mikrometer von Schick in Berlin mit 60maliger Vergrösserung gemessen worden; sie ergab folgende Dimensionen der:

äusseren Korona:	inneren Korona:	
67·0 Theilstriche	72.1 Theilstriche	Ostseite der Sonne
62·1 „	76·1 „	Westseite der Sonne.
4·9	4·0	

Also ist die Korona auf der Westseite breiter für die innere Korona und schmäler für die äussere, und umgekehrt für die Ostseite; es zeigen sich sonach Depressionen und Aufbauchungen des

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nebelringes um die Sonne herum, zugleich zeigt das Bild einen bedeutenden Lichtunterschied des inneren Ringes, und des äusseren, der allmälig verschwindet, und eine unregelmässig trapezoidale Form mit Büscheln und Ausläufern zeigt.

Oft zeigt sich ausser diesen noch eine Absorptionszone in der Nähe der Sonne, die meist die Gestalt parabolischer, gegen das Sonnencentrum sehr excentrischer Bögen zeigt, und merkwürdigerweise mit grosser Bestimmtheit bei dem Novembersturm 1875 und bei den Frühjahrstürmen d. J. sich zeigten. Diese Absorptionszonen haben nun riesenhafte Dimensionen, und könnten vielleicht als kosmische, ausser des Sonnenkörpers stehende, aber gegen diesen vermöge der Attraktion in parabolischen Bögen herabstürzende Massen betrachtet werden, die durch die riesigen Dimensionen und dadurch bedingte Wärmeabsorption und vielleicht grosse Störungen der magnetischen und elektrischen Zustände im Weltraume, endlich durch Uebertragung dieser Störungen des Gleichgewichtes bis in unsere Athmosphäre in derselben ähnliche heftige Störungen veranlassen; wenigstens sind wenige Stunden nach dem Erscheinen dieser Absorptionszonen am Sonnenbilde im November vorigen Jahres die sich durch mehrere Tage wiederholenden Stürme ausgebrochen.

Die oben angeführten Messungen der beiden Zonen der Korona können leicht in Bogenmass überführt werden. Der Sonnendurchmesser ist am 2. August $30' 35{\cdot}6'' = 1895{\cdot}6''$, das Mikrometer gibt dem Diameter des Sonnenbildchens 350·6 Theilstriche (1 Theilstrich $= {}^1/_{10000}$ Zoll), sonach ist $1^t = \frac{1895{\cdot}6}{450{\cdot}6} = 5{\cdot}407''$ Bogensekunden.

Nimmt man das Mittel der inneren Zone und der äusseren

$76{\cdot}1^t$ innere Zone (Z)	$67{\cdot}0^t$ äussere Zone (Z′)
72·1	62·1
74·1 Mittel	64·55 Mittel, so ergibt sich

$$Z = 74{\cdot}1 \times 5{\cdot}407 = 400{\cdot}6'' = 6' 40{\cdot}6''$$
$$Z' = 64{\cdot}55 \times 5{\cdot}407 = 349{\cdot}1'' = 5' 49{\cdot}1''$$

Die Excentricität der ringförmigen inneren Zone gegen das Sonnencentrum ist:

$76{\cdot}1^t - 72{\cdot}1^t = 4{\cdot}0^t = 21{\cdot}6''$ Bogensekunden, also etwa ${}^1/_3$ Minute; man kann diese sonach als nahezu koncentrischen Ring von grösster Leuchtkraft unmittelbar an der Sonne betrachten.

Messungen derselben Erscheinung an Photogrammen Prag den 12. Oktober 1875 gaben nur die innere hellleuchtende Zone, und zwar folgende Dimensionen:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Innere Korona West: Innere Korona Ost:
$35{\cdot}30' -$ $38{\cdot}6'$

oder in Bogenmass, da die Sonne $354{\cdot}2'$ war:

$$\frac{1929{\cdot}0}{354{\cdot}2} = 5{\cdot}437,$$ eine zweite Messung gab:

$$\frac{1929{\cdot}0}{359{\cdot}9} = 5{\cdot}360$$

Mittel $= 5{\cdot}3985.$

Mit der obigen Messung zusammengehalten ist der Werth eines Theilstriches sehr nahezu 5·4 Bogensekunden und daher im Mittel:

$35{\cdot}30$
$38{\cdot}60$
$36{\cdot}95'$ oder $36{\cdot}95 \times 5{\cdot}1 = 199{\cdot}5''.$

Von der äusseren Zone waren nur schwache Spuren zu sehen, die im Mikroskope nicht gesehen werden konnten, wiewohl ohne Vergrösserung deutlich sichtbar.

Auch hier ist die Excentricität nahezu dieselbe, nämlich:
$38{\cdot}60 - 35{\cdot}30 = 3{\cdot}3'$ oder $3{\cdot}3 \times 5{\cdot}4 = 17{\cdot}8''$ Bogensekunden.

Diess ist wohl etwas weniger, jedoch wahrscheinlich deswegen, weil in Prag die Luftschichte mehr aktinischer Strahlen absorbirt und eine geringere Breite des inneren Ringes sich abbildet.

Ein Photogramm von der Franzenshöhe Stilfserjoch genommen 30. Juli 1875 gab ein ganz trapezoidales Bild der Korona, mit einer starken Einengung an diametral entgegengesetzten Seiten:

	innere Korona:	äussere Korona:
breiteste Stelle	71·7	55·3
schmählste „	65·5	46·0
	Mittel 68·6	Mittel 50·65.

Sonnendurchmesser $345{\cdot}4'$, Durchmesser 29. Juli 1895·4 12 Uhr 30 Minuten $1' = \frac{1895{\cdot}4}{345{\cdot}4} = 5.347''.$

Also ist die Breite der
inneren Korona: $68{\cdot}6 \times 5{\cdot}4 = 370{\cdot}4'' = 6'\,10{\cdot}4''$ im Mittel
an der breitesten Stelle: $71{\cdot}7 \times 5{\cdot}4 = 387{\cdot}2'' = 6'\,27{\cdot}2''$ im Maximum
an der schmälsten „ $65{\cdot}5 \times 5{\cdot}4 = 353{\cdot}7'' = 5'\,53{\cdot}7''$ im Minimum.
Die Breite an der schmälsten Stelle: $50{\cdot}6 \times 5{\cdot}4 = 273{\cdot}2'' = 4'\,33{\cdot}2''$ im Mittel
und breitesten Stellen der äusseren Korona $55{\cdot}3 \times 5{\cdot}4 = 298{\cdot}6'' = 4'\,58{\cdot}6''$ im Maximum
$46{\cdot}0 \times 5{\cdot}4 = 248{\cdot}4'' = 4'\,8{\cdot}4''$ im Minimum.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Hier ergibt sich für die innere Korona eine Excentricität von $3{\cdot}1^t = 16{\cdot}5''$, also nahezu wieder dasselbe.

Es stellte sich heraus, dass die Zeit von 9—10 Uhr Vormittags in der Regel die geeigneteste ist für die Herstellung von Sonnen-Photographien mit reichem Detail; früher scheinen die Dünste der Athmosphäre, später die Erwärmung der Luftschichten Eintrag zu thun. Messungen an den während stürmischen Wetter im März 1876 gemachten Photogrammen ergaben für die Abstände der Scheitel der parabolischen Bögen vom Sonnenrande: $16^t = 84{\cdot}16$ Bogensekunden $1^m\ 24{\cdot}16''$ Sonnendurchmesser $357{\cdot}5^t$, die Ephemeride gibt $32'\ 15{\cdot}6''$, also $\frac{32'\ 15{\cdot}6''}{357{\cdot}5} = \frac{1935{\cdot}6}{357{\cdot}5} = 5{\cdot}414''$ Bogensekunden.

Man ersieht hieraus die Präcision der Bilder, ihre scharfe Begränzung (Fehler der Theilstrichbestimmung nur etwa $0{\cdot}007''$), und zugleich die bedeutende Ausdehnung jener dunkeln Gebilde vom Sonnenrande aus, die nahezu den 32. Theil des Sonnendurchmessers betragen, also einer Höhe vom Sonnenrande gemessen von 7250 Meilen; doch kommen auch solche Erhebungen vor, die dem Sonnendurchmesser nahezu gleichkommen, d. h. bis 200000 geographische Meilen betragen, wie jene im November 1875.

Das Heranziehen solcher gewaltiger kosmischeu Wolkenmassen an die Sonnenoberfläche würde genügen, um die heftigen Störungen in unserer Athmosphäre durch rapide Abnahme der Sonnenstrahlung nach der Richtung ihrer Annäherung zu erklären.

Ich erlaube mir zugleich einige solcher Photogramme, zur Zeit grosser athmosphärischer Störungen aufgenommen, vorzulegen.

Prof. J. Krejčí theilte mit, dass er eine Erzstufe für das miner. Kabinet des böhm. polytechn. Institutes erworben habe, welche dem Gesteine nach von Joachimsthal herrührt und mit einer schönen und reichen Krystalldruse eines Sprödglaserzes bedeckt ist, in der Form von flachconvexen Lamellen mit deutlichen prismatischen und somatischen Flächen des rhombischen Systemes und deutlicher Zwillingsbildung nach der Prismenfläche. Die Krystalle haben den Habitus von flachen Stephanitkrystallen. Die chemische Analyse, welche sein Sohn Prokop im chem. Laboratorium des böhm. polyt. Institutes vornahm, ergab

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ag	66·9	%
Sb	10·32	„
Fe	0·36	„
Zn	4.15	„
S	17·32	„
	99·05	%

Rechnet man *Zn* und *Fe* zum *Ag*, so findet man nahezu die Formel des Polybasites, nämlich

$$9\ Ag_2\ S\ .\ Sb_2\ S_3.$$

Das vorliegende Sprödglaserz ist demnach Polybasit in deutlichen rhombischen Krystallformen, obwohl die sonst bekannten Vorkömmnisse von Joachimsthal und Příbram in deutlichen hexagonalen Tafeln mit trigonaler Streifung der Basisfläche erscheinen. Indessen lässt sich diese Streifung ebenfalls als eine Zwillingsstreifung im rhombischen System auffassen, wenn die Prismenkante nahezu 120° misst, was mit neueren Angaben von Des-Cloizeaux übereinstimmt.

Das vorliegende Stück wäre also ein Beleg für die Annahme, dass der Polybasit dem rhombischen und nicht dem hexagonalen Krystallsysteme angehört.

Nebstdem machte er eine Mittheilung über das Granitvorkommen bei Tabor.

In das Gneusterrain von Tabor erstreckt sich vom mittelböhmischen Granitmassiv, das die Silurformation begleitet, ein mächtiger Ast bis über den Lužnicefluss zwischen Tabor und der Breda-Mühle etwa 2 St. unterhalb Tabor. An den anstehenden Felsen des Thales tritt der Granit hier als ein Amphibol und Granat führendes, von Pegmatitgängen durchschwärmtes Gestein auf, an welchem bei der genannten Mühle Gneus in steilen Schichten aufgelagert ist. Ein mächtiges Band von felsitischem Gestein trennt den Gneus und Granit. Auf der entgegengesetzten östlichen Seite des Granitzuges bei Borotin ist zwischen Granit und Gneus ein Phyllitstreifen demselben angelagert, welcher unter den Granit einfällt und wahrscheinlich einer mächtigen Schichtenfaltung angehört, die der Granit bewirkt hat. Überhaupt hat der Granit dieses Zuges hier ein deutlich eruptives Gepräge.

Ganz anders sind die Verhältnisse des Granites an dem isolirten Berge, welcher die Ruinen der Burg Choustník trägt. Dieser Berg (südöstlich von Tabor) hat 1918′ Höhe und beherrscht das flachere, an seinem Fusse ausgebreitete Land. Er besteht aus flach gelagerten

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bänken eines grobkörnigen Gneusgranites mit grossen, lichten Orthoklaskrystallen, reichlichem grauen Quarz und dunklen Biotitlamellen. Interessant ist das Vorkommen von Brocken eines lichtblauen, scheinbar amorphen Minerales, welches nach vorläufiger qualitativer Prüfung sich als Lasurit (Lasurstein) erwies, das erste Vorkommen dieser Art in Böhmen.

Der Granitgneus von Choustník bildet im gewöhnlichen Gneus eine Einlagerung und ist offenbar eine metamorphische Bildung. Turmalin führende Pegmatitgänge durchsetzen ebenfalls dieses Gestein.

Nákladem král. české společnosti nauk. — Tiskem dra. Edv. Grégra v Praze 1876.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Q
44
C42
NH

ıngsberichte Zprávy o zasedání

der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag.

král. české společnosti nauk v Praze.

Nr. 5. 1876. Č. 5.

Ordentliche Sitzung am 7. Juni 1876.

Präsidium: *J. Jireček.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung und des Geschäftsberichtes gab der Präsident in warmen Worten der Trauer Ausdruck, welche die Gesellschaft über den Verlust ihres ältesten Mitgliedes und langjährigen Präsidenten, des grossen Historikers Dr. Franz Palacký fühle, indem er die Wirksamkeit desselben in der Gesellschaft, deren eifriges Mitglied er seit mehr denn 40 Jahren gewesen, schilderte, wobei sich die Mitglieder zum Zeichen ihrer Theilnahme von ihren Sitzen erhoben. Es wurden hierauf mehrere administrative Gegenstände erledigt, sowie eine Zuschrift der k. k. Statthalterei vom 24. April l. J. vorgelesen, womit die beantragte Änderung des §. 6 der Statuten genehmigt wird.

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 12. června 1876.

Předseda: *Tomek.*

Vladní rada prof. V. V. Tomek přednášel: „*o příbězích Pražských v první čas po bitvě na Vyšehradě roku 1420.*“

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 16. Juni 1876.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Eduard Weyr hielt einen Vortrag: „*Zur Theorie der elliptischen Functionen*“. Da dieser Vortrag in dieser Sitzung abgebrochen, und erst in jener vom 30. Juni fortgesetzt und beendigt wurde, so möge er auch dort vollständig seinen Platz finden.

506.437
.C448

LIBRARY
DUPLICATE
EXCHANGE

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Docent K. Preis sprach: *„Über die Mineralien der Čeřovka bei Jičín.“*

Sezeni třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 26. června 1876.

Předseda: *Emler.*

Prof. Josef Kolář přednášel: *„O skloňování jmen přídavných v slovanštině.“*

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 30. Juni 1876.

Vorsitz: *von Waltenhofen.*

Prof. Eduard Weyr beendigte den am 16. Juni begonnenen Vortrag: *„Zur Theorie der elliptischen Functionen.“*

1. Sind u und z unbeschränkt veränderliche Grössen, so wird die Function

$$z = sin\ am\ (u, k)$$

durch die Gleichung definirt

$$u = \int_0^z \frac{dz}{\sqrt{(1-z^2)\,(1-k^2z^2)}},$$

wobei man den Modul k reell und zwischen 0 und 1 vorauszusetzen pflegt, und die unter dem Integralzeichen enthaltene Wurzelgrösse für $z = 0$ mit dem Werthe $+1$ ausgehen soll. Eine der wichtigsten Eigenschaften der so definirten Function z ist ihre Einwerthigkeit. Mit Hülfe eines von Cauchy über die Integrale von Differentialgleichungen erster Ordnung aufgestellten Satzes kann diese Eigenschaft leicht erkannt werden;*) Gleiches kann man durch die Riemann'sche Theorie der Functionen erreichen.**) Trotz alledem scheint es mir nicht ganz unnütz, der Untersuchung der Natur der einfachsten elliptischen Func-

*) S. Briot et Bouquet: Th. des fonctions doublement pér. ct, en particulier, des fonct. elliptiques. Paris 1859. Pag. 45 und 71.

**) S. C. Neumann: Vorlesungen über Riemann's Theorie der Abel'schen Integrale. Leipzig 1865. Neunte Vorlesung.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

tionen, nämlich *sin am, cos am, Δam* einige Seiten zu widmen, umsomehr als im Folgenden der Versuch gemacht werden soll, ihre wichtigsten Eigenschaften auf strenge Weise direct durch die Betrachtung des elliptischen Normalintegrals erster Gattung herzuleiten. Hiebei werden natürlich die wichtigsten von Cauchy und Riemann gegebenen Begriffe und Sätze die Theorie der complexen Functionen und insbesondere die zwischen complexen Grenzen genommenen Integrale betreffend, zu Grunde gelegt.

2. Der complexe Werth $z = x + iy$, unter i die imaginäre Einheit $\sqrt{-1}$ verstanden, mag, wie üblich, durch jenen Punct einer Ebene vorgestellt werden, dessen rechtwinklige Coordinaten x und y sind; dieser Punct mag kurz der Punct z heissen. Aendert sich z auf stetige Weise, so beschreibt der Punct z einen stetigen Weg.

Die algebraische Function $\sqrt{(1-z^2)(1-k^2z^2)}$, deren Werth mit $\Delta(z)$ bezeichnet werden mag, besitzt vier Verzweigungspuncte, nämlich $\pm 1, \pm \frac{1}{k}$. Beschreibt z einen von z_0 ausgehenden Weg, der nach z_0 zurückführt, so wird $\Delta(z)$ mit demselben Werthe in z_0 anlangen, mit welchem diese Function ausging, wenn der Weg keinen, zwei oder alle vier Verzweigungspuncte einschliesst; schliesst der Weg einen oder drei der Verzweigungspuncte ein, so wird der Endwerth von $\Delta(z)$ dem Zeichen nach vom Anfangswerth verschieden sein.

Aendert sich z auf einem von 0 ausgehenden Wege, der durch keinen der vier Verzweigungspuncte führt, und macht man überdiess im Anfangspuncte $\Delta(0) = +1$, so ist der Werth der Wurzelgrösse am Ende z des Weges vollständig bestimmt und mag als der jenem Wege entsprechende Werth $\Delta(z)$ bezeichnet werden.

Durlauft z einen beliebigen Weg, so beschreibt $-z$ einen zu diesem bezüglich des Nullpunctes symmetrischen Weg; auf solchen symmetrischen Wegen erlangt $\Delta(z)$ offenbar gleiche Werthe, da die unter dem Wurzelzeichen stehende Grösse

$$(1-z^2)(1-k^2z^2)$$

nur gerade Potenzen von z enthält. Aehnliches gilt offenbar auch von den Functionen $\sqrt{1-z^2}$, $\sqrt{1-k^2z^2}$. — Lässt man diese Functionen von Null aus mit dem Werthe $+1$ ausgehen, so ist klar, dass das Product der Werthe, welche dieselben auf einem beliebigen von $z = 0$ ausgehenden Wege erlangen, gleich $\Delta(z)$ ist. In ähnlicher Weise könnte man $\sqrt{1-z^2}$ in die Factoren $\sqrt{1+z}$, $\sqrt{1-z}$ und $\sqrt{1-k^2z^2}$ in $\sqrt{1+kz}$ und $\sqrt{1-kz}$ zerlegen, immer unter der Voraussetzung,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

dass $+1$ der Anfangswerth jedes der vier Factoren für $z = 0$ ist. Der Umstand, dass nun jeder der Factoren im Unendlichen einen Verzweigunspunct besitzt, ändert nichts an der Sache.

3. Es ist vor Allem nothwendig die Werthe kennen zu lernen, welche $\Delta(z)$ auf der reellen und imaginären Axe erlangt. Zu dem Ende betrachten wir allgemein die Function $\sqrt{1-az}$, mit a eine reelle, positive Grösse bezeichnet.

Gesetzt z beschreibe auf der positiven x-Axe einen vom Anfangspunkte O ausgehenden Weg OA, der vor dem Punkte $\frac{1}{a}$ endigt, hierauf einen Halbkreis ABC, dessen Centrum der Punkt $\frac{1}{a}$ ist und der oberhalb der x-Axe liegt, und bewege sich weiter auf dieser Axe ins Unendliche. — Geht $\sqrt{1-az}$ aus $z = 0$ mit dem Werthe $+1$ aus, so bleibt diese Wurzelgrösse auf dem Wege OA stets reell und positiv, da sich sonst diese Function nicht stetig ändern würde. Macht man auf dem Halbkreise

$$z = \frac{1}{a} + re^{i\omega},$$

so wird

$$1-az = -are^{i\omega}, \text{ d. i.} = are^{i(\omega+\pi)}.$$

Demnach bestitzt $\sqrt{1-az}$ die beiden Werthe

$$\sqrt{ar}\, e^{i\frac{\omega+\pi}{2}} \text{ und } -\sqrt{ar}\, e^{i\frac{\omega+\pi}{2}}.$$

Im Puncte A ist $\omega = \pi$, und $\sqrt{1-az}$ langt hier mit einem positiven Werthe an; demzufolge ist auf dem Halbkreise zu setzen

$$\sqrt{1-az} = -\sqrt{ar}\; e^{i\frac{\omega+\pi}{2}}.$$

Für $\omega = 0$ folgt

$$\sqrt{1-az} = -i\sqrt{ar}.$$

Es wird also die Function $\sqrt{1-az}$ auf dem angegebenen Wege in C mit einem Werthe von der Form $-ip^2$ anlangen und im weiteren Verlaufe auf der reellen Axe CD offenbar nur Werthe dieser Form bis $-i\infty$ annehmen.

Lässt man die Variabele z den Verzweigungspunct $\frac{1}{a}$ auf der unteren Seite der x-Axe umgehen, so wird $\sqrt{1-az}$ in C mit dem Werthe

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

$i\sqrt{ar}$ anlangen und auf CD durchwegs Werthe von der Form ip^2 bis zu $i\infty$ annehmen.

Hieraus folgt unmittelbar, dass $\sqrt{1-z^2}$ mit $+1$ aus dem Puncte $z=0$ ausgehend, auf der reellen Axe von 0 bis 1 reelle positive Werthe besitzt, von 1 bis ∞ jedoch Werthe von der Form $-ip^2$ oder $+ip^2$, jenachdem die Variabele z dem Verzweigungspuncte $+1$ oberhalb oder unterhalb der x-Axe ausweicht.

Betrachtet man die zu diesen zwei Wegen bezüglich des Nullpunctes symmetrisch gelegenen, so folgt sofort, dass $\sqrt{1-z^2}$ auch auf der negativen x-Axe von 0 bis -1 reelle positive Werthe besitzt, von -1 bis $-\infty$ hingegen rein imaginäre Werthe von der Form $+ip^2$ oder $-ip^2$, jenachdem z den Punct -1 oberhalb oder unterhalb der reellen Axe umgeht.

Ähnliches gilt von der Function $\sqrt{1-k^2z^2}$, nur treten an Stelle der Puncte ± 1 die Puncte $\pm\frac{1}{k}$.

Durch Combination dieser Ergebnisse folgt sofort, dass die aus $z=0$ mit dem Werthe $+1$ ausgehende Function

$$\Delta(z)=\sqrt{(1-z^2)(1-k^2z^2)} \qquad (k<1)$$

auf der x-Axe von 0 bis 1 reelle positive, von 1 bis $\frac{1}{k}$ rein imaginäre Werthe von der Form $-ip^2$, von $\frac{1}{k}$ bis ∞ reelle negative Werthe $[=(-ip^2).(-iq^2)=-p^2q^2]$ annimmt, falls z die Verzweigungspuncte $+1$ und $+\frac{1}{k}$ auf der oberen Seite der x-Axe umgeht; hingegen nimmt unsere Function von 1 bis $\frac{1}{k}$ Werthe der Form $+ip^2$ und von $\frac{1}{k}$ bis ∞ wiederum reelle negative Werthe an, falls z die beiden Verzweigungspuncte unterhalb der reellen Axe vermeidet.

Auf der negativen x-Axe erhält $\Delta(z)$ von 0 bis -1 reelle positive und von $-\frac{1}{k}$ bis $-\infty$ reelle negative Werthe, mag z die Verzweigungspuncte -1 und $-\frac{1}{k}$ beide oberhalb oder beide unterhalb der x-Axe umgehen; von -1 bis $-\frac{1}{k}$ hat $\Delta(z)$ Werthe

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

von der Form $+ ip^2$ oder $- ip^2$, jenachdem z den ersten oder zweiten Weg durchlauft.

Beschreibt z für's Zweite die imaginäre Axe von 0 aus in positiver oder negativer Richtung, so ist z von der Form iy, daher nimmt $\Delta(z)$ auf beiden Wegen reelle positive Werthe an, welche von $+1$ bis $+\infty$ wachsen.

Es ist gut zu bemerken, das $\Delta(z)$ auf den beiden Axen alle reellen Werthe annimmt. Die Wege von $z = 0$ nach 1 und von 0 nach $i\infty$ erschöpfen alle positiven Werthe von $\Delta(z)$; lässt man demnach z einen Verzweigungspunct z. B. $+1$ einmal umkreisen und hierauf von 0 ausgehen, so wird $\Delta(z)$ den Punct 0 mit dem Werthe -1 verlassen und demnach auf den zwei eben erwähnten Wegen nun alle reellen negativen Werthe annehmen.

4. Wir wollen nun die Werthe betrachten, welche das elliptische Integral erster Gattung

$$u = \int_0^z \frac{dz}{\Delta(z)}$$

auf den soeben in Erwägung gezogenen sechs Integrationswegen erlangt.

Lassen wir die obere Grenze z zuvörderst die positive reelle Axe durchlaufen, indem die Variabele z den Verzweigungspuncten $+1$ und $+\frac{1}{k}$ oberhalb der x-Axe ausweicht. —

Von $z = 0$ bis $z = 1$ erleidet u durchwegs reelle positive Zuwächse, ändert sich demnach von $u = 0$ bis

$$u = \int_0^1 \frac{dz}{\Delta(z)},$$

welcher Werth mit K bezeichnet wird (completes Integral der ersten Gattung); K ist somit eine positive Quantität, die von der Grösse des Moduls k abhängt.

Die Beiträge, welche die an den Verzweigungspuncten vorbeiführenden Ausbiegungen zu dem Integral u liefern, werden unendlich klein, wenn man jene Ausbiegungen unendlich klein annimmt.

Von $z = 1$ bis $\frac{1}{k}$ ist $\Delta(z)$ von der Form $- ip^2$, falls die erwähnte Ausbiegung am Puncte 1 oberhalb der x-Axe verlauft; demnach, da $\frac{1}{\Delta(z)} = + i\frac{1}{p^2}$ und da dz reell und positiv ist, erfährt u auf

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der Strecke von 1 nach $\frac{1}{k}$ durchwegs rein imaginäre Zuwächse von der Form iq^2, es wächst demnach u von K in rein imaginärem Sinne bis $K + iK'$, mit K' die *positive* Grösse

$$\int_1^{\frac{1}{k}} \frac{dz}{\sqrt{(z^2-1)(1-k^2z^2)}}$$

bezeichnet. K' ist somit auch eine Function des Moduls k.

Hinter dem Puncte $\frac{1}{k}$ langt $\Delta(z)$ mit reellen negativen Werthen an, demnach nimmt der reelle Theil von u von $z = \frac{1}{k}$ bis $z = \infty$ stetig u. z. — wie gleich gezeigt werden soll — bis zum Werthe Null ab. Mit anderen Worten, das Integral u langt im Puncte $z = \infty$ mit dem Werthe iK' an, oder aber auf dem angegebenen Wege ist

$$\int_{\frac{1}{k}}^{\infty} \frac{dz}{\sqrt{(1-z^2)(1-k^2z^2}} = -K.$$

In der That fügt man zu dem eben durchlaufenen Wege einen unendlich grossen Kreisquadranten hinzu, dessen Centrum der Anfangspunct ist und der vom Puncte $z = \infty$ nach dem Puncte $z = +i\infty$ gezogen ist, und lässt die Variabele z vorerst diesen Quadranten, nachher aber die positive y-Axe von $z = +i\infty$ nach $z = 0$ durchlaufen, so hat man einen geschlossenen Weg, der in seinem Innern keinen der vier Verzweigungspuncte ± 1, $\pm\frac{1}{k}$ enthält.

Das auf diesem Wege genommene Integral u ist also mit Rücksicht auf die Natur der unter dem Integralzeichen stehenden Function gleich Null. Beachtet man, dass der Modul von $\frac{1}{\Delta(z)}$ für Werthe z mit unendlich grossem Modul ein unendlich Kleines zweiter Ordnung ist, so ergiebt sich, dass der längs des Quadranten genommene Theil des Integrals u verschwindend klein ist, man hat also auf dem angegebenen Wege

$$\int_0^{\infty} \frac{dz}{\Delta(z)} + \int_{i\infty}^{0} \frac{dz}{\Delta(z)} = 0.$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nun langt aber $\Delta(z)$ in 0 mit dem Werthe $+1$ an, es ist demnach das links stehende Integral

$$\int_{i\infty}^{0} \frac{dz}{\Delta(z)} = -\int_{0}^{i\infty} \frac{dz}{\Delta(z)},$$

wobei $\Delta(z)$ rechts wie gewöhnlich mit $+1$ ausgeht.

In dem rechten Integrale ist auf dem ganzen Wege $\Delta(z)$ reell und positiv, dz hingegen von der Form idy, somit das rechte Integral von der Form iM, mit M eine reelle positive Grösse bezeichnet.

Somit ist

$$\int_{0}^{\infty} \frac{dz}{\Delta(z)} - iM = 0,$$

d. h.

$$K + iK' + \int_{\frac{1}{k}}^{\infty} \frac{dz}{\Delta(z)} - iM = 0.$$

Da das angeschriebene Integral, wie wir wissen, reell ist, so muss in der That

$$-K = \int_{\frac{1}{k}}^{\infty} \frac{dz}{\Delta(z)} \text{ und } iK' = iM,$$

d. h. auf den angegebenen Wegen ist

$$-\int_{0}^{1} \frac{dz}{\Delta(z)} = \int_{\frac{1}{k}}^{\infty} \frac{dz}{\Delta(z)}\ ;\ \int_{1}^{\frac{1}{k}} \frac{dz}{\Delta(z)} = \int_{0}^{i\infty} \frac{dz}{\Delta(z)}.$$

5. Durchlauft die Variabele z die x- Axe in der Art, dass sie bei den Verzweigungspunkten 1 und $\frac{1}{k}$ nach abwärts von der x- Axe abbiegt, so nimmt $\Delta(z)$ von 1 bis $\frac{1}{k}$ rein imaginäre Werthe von der Form ip^2 an, demnach $\frac{1}{\Delta(z)} = -i\frac{1}{p^2}$, und die Zuwächse von u sind auf dieser Strecke rein imaginär und von der Form $-iq^2$; in $\frac{1}{k}$ langt also u mit dem Werthe $K - iK'$ an.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Von $\frac{1}{k}$ bis ∞ nimmt $\Delta(z)$ dieselben Werthe an, wie auf dem ersten Wege, daher erleidet u wiederum reelle negative Zuwächse, bis endlich für $z = \infty$ das Integral u den Werth $-iK'$ erlangt.

6. Beschreibt die Veränderliche z von 0 aus zwei Wege, einen nach z, den anderen nach $-z$, die bezüglich des Anfangspunctes symmetrisch sind, so nimmt $\Delta(z)$ auf beiden Wegen gleiche Werthe an; die Aenderungen von z sind hingegen von entgegengesetzten Zeichen. Hieraus folgt, dass zwischen zwei auf symmetrischen Wegen genommenen Integralen u die Relation besteht

$$\int_0^{-z} \frac{dz}{\Delta(z)} = -\int_0^{z} \frac{dz}{\Delta(z)}.$$

Diess giebt uns sofort die Werthe von u auf folgenden drei Integrationswegen.

Geht z auf der negativen x-Axe von 0 nach $-\infty$, indem es den Verzweigungspuncten -1 und $-\frac{1}{k}$ im Sinne der wachsenden y ausweicht, so ändert sich u von 0 bis $-K$ auf der Strecke von $z = 0$ nach $z = -1$; von $-K$ bis $-K+iK'$ auf der Strecke von $z = -1$ bis $z = -\frac{1}{k}$, und von $-K+iK'$ bis iK' auf dem Wege von $z = -\frac{1}{k}$ bis $z = -\infty$.

Weicht die Variabele z den Verzweigungspuncten nach unten hin aus, so erlangt u in den Puncten $z = 0$, -1, $-\frac{1}{k}$, $-\infty$ die resp. Werthe 0, $-K$, $-K-iK'$, $-iK'$.

Durchlauft z die negative y-Axe von 0 bis $-i\infty$, so ist u rein imaginär und ändert sich von 0 bis $-iK'$.

In der zweiten S. 185 gegebenen Figur sind die Werthe, welche das Integral u auf allen den untersuchten Wegen erlangt, durch stetige Linien verbunden; dieselben sind gerade und haben die Richtung der beiden Axen der x und y, da alle Aenderungen des elliptischen Integrals auf den betrachteten Wegen entweder reell oder rein imaginär sind. Neben den in Parenthesen angesetzten Integralwerthen sind die zugehörigen Werthe A, B, C... der oberen Grenze z durch accentuirte Buchstaben A', B', C'.. angedeutet.

7. Wir wollen nun die Werthe des Integrals u für beliebige obere Grenzen, jedoch bei geradlinigen Integrationswegen untersuchen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

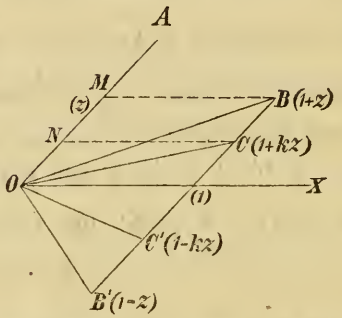
Sei zu dem Ende OA eine zwischen den beiden positiven Halbaxen x und y in's Unendliche laufende Gerade, und sei z ein auf ihr befindlicher Werth, der die ganze Gerade durchlaufen mag; es handelt sich um die Werthe des geradlinigen Integrals

$$\int_0^z \frac{dz}{\Delta(z)}.$$

Das complexe Differential $\frac{dz}{\Delta(z)}$ mag den Modul dr und die Amplitude ω besitzen. Es ist dann

$$\omega = Ampl.\, dz - Ampl.\, \sqrt{(1-z^2)(1-k^2z^2)}. \qquad (\alpha)$$

Nun ist aber, da sich z auf der Geraden OA ändert, die Amplitude von dz stets gleich α, falls man mit α den Winkel bezeichnet, den OA mit der positiven x- Axe einschliesst.



Ist z in beistehender Figur durch den Punct M repräsentirt, so wird kz durch einen auf OM näher an O liegenden Punct N vorgestellt sein, da ja k reell und kleiner als Eins ist. Die Puncte B, B', C, C', welche die vier Werthe $1+z$, $1-z$, $1+kz$, $1-kz$ repräsentiren, können leicht ermittelt werden, und man hat dann

$$Ampl.\,[(1-z^2)(1-k^2z^2)] = \widehat{XOB} + \widehat{XOB'} + \widehat{XOC} + \widehat{XOC'}.$$

Man überzeugt sich sehr leicht, dass die negativen Winkel $\widehat{XOB'}$ und $\widehat{XOC'}$ absolut grösser sind als die resp. positiven $\widehat{XOB}$ und $\widehat{XOC}$, und dass der Überschuss der ersteren über die letzteren überdiess desto grösser ist, je weiter der Punct M von O entfernt liegt; für $z=0$ sind alle vier Winkel gleich Null. Nun hat die Amplitude der Wurzel $\sqrt{(1-z^2)(1-k^2z^2)}$ die beiden Werthe

$$\frac{1}{2}[\widehat{XOB} + \widehat{XOB'} + \widehat{XOC} + \widehat{XOC'}]$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und $$\pi + \frac{1}{2}[\widehat{XOB} + \widehat{XOB'} + \widehat{XOC} + \widehat{XOC'}].$$

Mit Rücksicht auf den Umstand, dass die Wurzelgrösse $\Delta(z)$ ans $z = 0$ mit dem Werthe $+1$ ausgehen soll, ist offenbar nur der erste Werth der Amplitude zulässig. Aus diesem Werthe schliesst man, dass auf dem Wege OA die Amplitude von $\Delta(z)$ von 0 an stets abnimmt.

Demnach wächst der Gleichung (a) zufolge die Amplitude von $\frac{dz}{\Delta(z)}$ vom Werthe α an stets, falls sich gleichzeitig z von 0 aus auf OA in's Uendliche ändert.

Geht z in's Unendliche, so werden die Amplituden von $1+z$ und $1+kz$ offenbar gleich α, jene von $1-z$ und $1-kz$ gleich $-(\pi-\alpha)$, daher wird der Werth von ω

$$\omega_\infty = \alpha - \frac{1}{2}[2\alpha - 2(\pi - \alpha)],$$

d. i. gleich $\pi-\alpha$.

Was den Modul des Differentials $\frac{dz}{\Delta(z)}$ anbelangt, so ist derselbe

$$dr = \frac{mod\ dz}{\sqrt{\overline{OB}.\overline{OB'}.\overline{OC}.\overline{OC'}}}.$$

Demnach ist dr mit $mod\ dz$ unendlich klein von derselben Ordnung, solange z im Endlichen bleibt.

Fixirt man die Werthe, welche u auf dem Wege OA erlangt, in einer anderen Ebene auf dieselbe Art, wie es mit den Werthen von z geschah, so werden die entsprechenden Puncte u offenbar eine stetige Curve OA' ausfüllen, welche im Anfangspuncte O beginnt, und im Puncte

$$u = \int_0^\infty \frac{dz}{\Delta(z)}$$

endigt. Dieses längs OA genommene Integral ist gleich dem auf der y-Axe von 0 nach $i\infty$ genommenen Integrale, da der eine Weg in den anderen ohne Übersetzung eines Verzweigungspunctes überführt werden kann, und da überdiess $\frac{1}{\Delta(z)}$ im Unendlichen unendlich klein wird von der zweiten Ordnung. Die Curve OA' endigt demnach im Puncte $u = iK'$.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die einzelnen Elemente der Curve OA' repräsentiren die complexen Differentiale $\frac{dz}{\Delta(z)}$ d. i. $dr\ e^{i\omega}$. Hieraus schliesst man mit Rücksicht auf das Vorhergehende, dass die Curve OA' im Anfangspuncte O mit der reellen Axe den Winkel α, im Endpuncte iK' hingegen den Winkel $\pi - \alpha$ einschliessen wird. Aus dem Umstande, dass die Amplitude ω von α bis $\pi - \alpha$ stetig wächst, ergiebt sich, dass die Curve OA' gegen die y-Axe eine durchwegs concave Krümmung besitzt.

8. Betrachten wir in der Ebene z eine zweite Gerade OB, welche mit der positiven x-Axe einen Winkel einschliesst, der um unendlich wenig kleiner ist, als der Winkel XOA. Die der Geraden OB in der Ebene u entsprechende Curve OB' wird vom Anfangspuncte O nach iK' führen, gegen die imaginäre Axe stets concav sein und in O und iK' mit der reellen Axe die Winkel β resp. $\pi - \beta$ bilden, falls man den Winkel XOB mit β bezeichnet.

Es kann nun gezeigt werden, dass die Curven OA' und OB, ausser den beiden Endpuncten O und iK' keinen Punct gemein haben, dass nämlich OB' ganz auf der rechten Seite von OA' verlauft.

Zu dem Ende leite man aus den Puncten u der Curve OA, die Puncte der Curve OB' auf folgende Art ab.

Repräsentirt M auf OA einen beliebigen Werth z, so errichte man MN senkrecht auf OA; der Punct N soll der Geraden OB angehören. Das längs ON genommene Integral u ist offenbar gleich der Summe

$$\int_0^z \frac{dz}{\Delta(z)} + \frac{\delta z}{\Delta(z)},$$

mit δz die complexe Strecke MN bezeichnet.

Ist also in der Ebene u der auf der Curve OA' gelegene Punct M' der Repräsentant von

$$\int_0^z \frac{dz}{\Delta(z)},$$

so wird der N entsprechende Punct N' auf der zur Curve OA' im Puncte M' errichteten Senkrechten liegen u. z. wird

$$M'N' = \frac{\delta z}{\sqrt{(1-z^2)(1-k^2z^2)}}$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nun ist aber die Amplitude von δz gleich $-\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)$, die Amplitude von $\frac{dz}{\Delta(z)}$ aber die Neigung der Tangente in M' gegen die reelle positive Axe, somit die Amplitude von $\frac{\delta z}{\Delta(z)}$ gleich jener Neigung weniger der Amplitude α von dz, vermehrt um die Amplitude von δz, d. h. gleich jener Neigung weniger $\frac{\pi}{2}$. Demnach liegt N' auf der vom Anfangspunct abgewendeten Seite der Normale der Curve OA' im Puncte M'.

Berücksichtigt man ferner, dass

$$mod\ M'N' = \frac{mod\ \delta z}{mod\ \Delta(z)},$$

so sieht man, dass $M'N'$ nur für zwei Werthe von z Null wird: für $z = 0$, da dann $\delta z = 0$, und für $z = \infty$, in welchem Falle $mod\ \Delta(z)$ unendlich gross wird; es treffen demnach die gegen die y-Axe stets concaven Curven OA' und OB' nur im Anfangspuncte O und im Endpuncte iK' zusammen.*)

---

*) Die Gleichung der Curve OA', welche der Geraden OA vermöge der Relation

$$u = \xi + i\eta = \int_0^z \frac{dz}{\Delta(z)}$$

entspricht, ist

$$tg\alpha \cdot \frac{d\ log\ sin\ am\ i\eta}{d\eta} = \frac{d\ log\ sin\ am\ \xi}{d\xi},$$

d. h.

$$i\ tg\alpha \cdot \frac{cos\ am\ i\eta\ am\ \Delta\ i\eta}{sin\ am\ i\eta} = \frac{cos\ am\ \xi\ \Delta\ am\ \xi}{sin\ am\ \xi}.$$

Es ist in der That

$$z = x + iy = sin\ am\ (\xi + i\eta),$$

d. h.

$$x + i\,x\,tg\alpha = \frac{sin\ am\ \xi\ cos\ am\ i\eta\ \Delta\ am\ i\eta + sin\ am\ i\eta\ cos\ am\ \xi\ \Delta\ am\ \xi}{1 - k^2 sin^2 am\ \xi\ sin^2 am\ i\eta}.$$

Da nun $sin\ am\ \xi$ reell, $sin\ am\ i\eta$ aber rein imaginär ist, so kann rechts das Reelle vom Imaginären leicht gesondert werden, und man erhält

$$x = \frac{sin\ am\ \xi\ cos\ am\ i\eta\ \Delta\ am\ i\eta}{1 - k^2 sin^2 am\ \xi\ sin^2 am\ i\eta};\quad ix\,tg\alpha = \frac{sin\ am\ i\eta\ cos\ am\ \xi\ \Delta\ am\ \xi}{1 - k^2 sin^2 am\ \xi\ sin^2 am\ i\eta},$$

woraus durch Elimination von x die gegebene Relation zwischen ξ und η folgt.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

9. Lassen wir für's Zweite die Veränderliche z eine Gerade OA durchlaufen, die zwischen der positiven y-Axe und der negativen Axe der x gezogen ist. Es sei α der stumpfe Winkel XOA. Ist der Werth z durch den auf OA gelegenen Punct M vorgestellt, so wird kz von einem ebenfalls auf OA jedoch näher an O gelegenen Puncte N repräsentirt. Mit Hilfe von M und N construire man hiernach die Puncte B, B', C, C', welche die vier Werthe $1+z$ $1-z$, $1+kz$, $1-kz$ repräsentiren. Nennt man wiederum dr und ω den Modul und die Amplitude von $\frac{dz}{\Delta(z)}$, so ist

$$\omega = \alpha - \frac{1}{2}[\widehat{XOB} + \widehat{XOB'} + \widehat{XOC} + \widehat{XOC'}].$$

Die blosse Betrachtung der leicht zu entwerfenden Figur zeigt sofort, dass die in der Klammer stehende Summe der vier Winkel positiv und zwar desto grösser ist, je weiter sich z von Null entfernt; für $z = 0$ ist sie ebenfalls gleich Null.

Hieraus folgt, dass ω vom Werthe α angefangen stetig abnimmt, während sich z von 0 aus auf OA bewegt. Gelangt z in's Unendliche, so wird die Amplitude von $1+z$ und $1+kz$ offenbar α, jene von $1-z$ und $1-kz$ aber $-(\pi-\alpha)$, daher wird ω

$$\omega_\infty = \alpha - \frac{1}{2}[2\alpha - 2(\pi-\alpha)] = \pi - \alpha.$$

Berücksichtigt man, dass der Modul dr des elliptischen Differentials ein unendlich Kleines von derselben Ordnung wie $mod\ dz$ ist, so ergiebt sich, dass der Geraden OA in der Ebene

$$u = \int_0^z \frac{dz}{\Delta(z)}$$

eine vom Anfangspunct O nach dem Puncte iK' gehende Curve OA' entsprechen wird, die in O gegen die positive reelle Axe die Neigung α, in iK' hingegen die Neigung $\pi - \alpha$ besitzt.

Man beweist auf eben die Art, wie es in der vorhergehenden Nummer geschah, dass die den einzelnen Geraden OA so entsprechenden Curven OA' in derselben Weise auf einander folgen wie jene Geraden, und dass sich je zwei dieser Curven nur in den Punkten O und iK' begegnen.

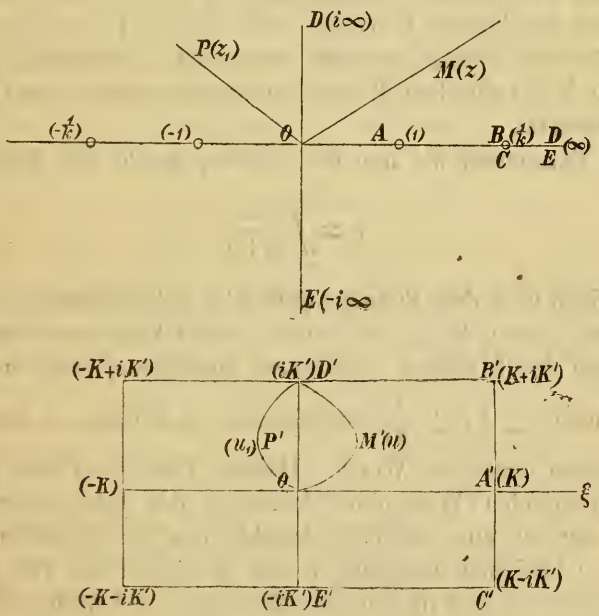
10. Mit Rücksicht auf den Umstand, dass

$$\int_0^{-z} \frac{dz}{\Delta(z)} = -\int_0^z \frac{dz}{\Delta(z)},$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

können nun die Werthe, welche das elliptische Integral u auf allen geradlinigen Wegen erlangt, übersichtlich dargestellt werden, wie es beigesetzte Figur veranschaulicht.

In der That, lässt man in der z-Ebene die beliebig gezogene Gerade OA mit der Axe OY zusammenfallen, so entspricht ihr in der u-Ebene die von O nach iK' gezogene Gerade. Dreht sich nun die Gerade um den Anfangspunkt O von der Lage OY aus gegen die Position OX, so werden diesen Lagen der beweglichen Geraden nach und nach alle die Curven OA' in u entsprechen, u. z. wird jede nachfolgende ganz zur Rechten der vorhergehenden liegen und mit ihr nur die Endpunkte O und iK' gemein haben. Der letzten Lage OX entspricht aber nach Art. 4 die geradgebrochene Linie, welche O mit K, diesen Punct mit $K+iK'$, und diesen mit iK' verbindet. Hieraus schliesst man, dass alle besagten Curven OA' in dem durch



die Ecken O, K, iK', $K+iK'$ gegebenen Rechtecke enthalten sein werden. Die Werthe des elliptischen Integrals u ausgedehnt auf geraden Wegen von Null aus nach allen Puncten $x+iy$, für die x und y gleichzeitig positiv sind, bedecken demnach einfach das erwähnte Rechteck.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nach Art. 9 folgt ferner, dass die nach den Puncten $z = x + iy$, wobei x negativ und y positiv ist, auf geraden Wegen genommenen Integrale u das von den Ecken $o, -K, iK', -K+iK'$ abgegrenzte Rechteck einfach erfüllen werden.

Berücksichtigt man den zu Anfang dieses Art. hervorgehobenen Umstand, so folgt allgemein, dass die geradlinigen, nach allen oberen Grenzen $z = x + iy$ genommenen Integrale

$$u = \xi + i\eta = \int_0^z \frac{dz}{\Delta(z)}$$

Werthe besitzen, welche geometrisch versinnlicht das durch die vier Ecken $\pm K \pm iK'$ fixirte Rechteck einfach erfüllen d. h. das Integral u erlangt jeden in dieses Rechteck fallenden Werth u auf einem geradlinigen Wege; überdiess sind x und ξ, so wie y und η stets von gleichem Zeichen (die Null als positiv und negativ angesehen).

In den zwei beigefügten schematischen Figuren sind die z-Werthe und die entsprechenden u-Werthe mit einerlei Buchstaben, letztere jedoch mit einem Accente versehen, bezeichnet. Die complexen Werthe, welche durch die einzelnen Puncte repräsentirt werden, sind in Parenthesen beigesetzt.

11. Betrachten wir nun die Werthe, welche das Integral

$$u = \int_0^z \frac{dz}{\Delta(z)}$$

auf beliebigen nach dem Puncte z führenden Integrationswegen erlangt. Führen zwei solche Wege von o nach z und kann man den einen in den anderen durch stetige Umformung überführen, ohne hiebei einen der vier Puncte $\pm 1, \pm \frac{1}{k}$ überschreiten zu müssen, so erhält u auf beiden Wegen denselben Werth. Hieraus folgt, dass man jeden von o nach z führenden Weg ohne Änderung des Integralwerthes umändern kann in eine gewisse Anzahl von geschlossenen Wegen, welche in o beginnen und endigen und je einen der vier critischen Puncte umkreisen, und in den geraden Weg von o nach z. Betrachten wir nun die einzelnen Elementarwege näher, d. i. die Wege, welche im Nullpuncte beginnen und endigen und je einen der vier Verzweigungspuncte einschliessen.

Als ersten Elementarweg bezeichnen wir jenen, der den Punct 1 einschliesst. Man kann ihn offenbar so beschreiben, dass die Variabele z von o aus die x-Axe bis in die Nähe des Punctes 1 durch-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

lauft, hierauf einen aus 1 beschriebenen unendlich kleinen Kreis beschreibt und auf der x-Axe wiederum nach o zurückkehrt. Auf dem ersten Theil des Weges erlangt u den Werth K, das Kreisintegral ist verschwindend klein — wie man sich leicht überzeugen kann — und da, nachdem z den Verzweigungspunct 1 von $\Delta(z)$ umkreiste, diese Wurzel auf der x-Axe mit dem Zeichen Minus ankommt, so beträgt der nun auf der x- Axe von 1 bis 0 erlangte Integralwerth wiederum K. Es ist demnach $2K$ der längs des ersten Elementarweges genommene Integralwerth u.

Ebenso kann man zeigen, dass der zweite Elementarweg, welcher den Punct -1 einschliesst, den Integralwerth $-2K$ liefert.

Als dritten Elementarweg betrachten wir einen Weg, der in dem Anfangspunct beginnt und endigt und den Punct $\frac{1}{k}$ einschliesst. Nehmen wir für's Erste an, er umgehe den Punct 1 oberhalb der reellen Axe; in diesem Falle besitzt das geradlinige von o nach $\frac{1}{k}$ genommene Integral dem Früheren gemäss den Werth $K + iK'$, und da auf dem Rückwege sowohl $\Delta(z)$ als auch dz entgegengesetzte Werthe annimmt, so ist der auf dem Elementarwege gewonnene Werth des Integrals offenbar $2K + 2iK'$. — Im Falle, dass die Variabele den Punct 1 unterhalb der x-Axe umgeht, beträgt das von o nach $\frac{1}{k}$ erstreckte Integral $K - iK'$, demnach ist $2K - 2iK'$ der dem ganzen Wege entsprechende Werth von u. Man kann diesen letzteren Weg auf die vorhergehenden zurückführen, wesshalb wir nur den ersteren als dritten Elementarweg bezeichnen wollen. In der That kann man, wie man sich durch eine Skizze leicht überzeugen kann, den zuletzt betrachteten Weg ohne Überschreitung eines der critischen Puncte in einen neuen verwandeln, den man erhält, wenn man an den ersten Elementarweg den dritten anreiht und diesem wiederum den ersten folgen lässt; der erste Elementarweg liefert als Integral $2K$, der dritte, da nun $\Delta(z)$ aus o mit dem Werthe -1 ausgeht, $-(2K + 2iK')$ und der folgende erste wiederum $2K$, somit im Ganzen in der That $2K - 2iK'$.

Als vierter Elementarweg mag der dem dritten bezüglich des Anfangspunctes symmetrische bezeichnet werden; er liefert demnach den Integralwerth $-2K - 2iK'$.

12. Um alle Werthe, deren das von o nach z genommene Integral u fähig ist, zu erhalten, müsste man die Variabele z vorerst die vier Elementarwege beliebig oft und in jeder Reihenfolge und

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

hierauf den geraden Weg von o nach z durchlaufen lassen. Hiebei ist zu berücksichtigen, dass die Wurzelgrösse $\Delta(z)$ nach jedem Elementarwege das Zeichen im Anfangspunkte ändert, also mit ∓ 1 anlangt, wenn sie mit ± 1 ausgieng. Die den vier Elementarwegen entsprechenden Integralwerthe sind demnach $2K$, $-2K$, $2K+2iK'$, $-2K-2iK'$ oder $-2K$, $2K$, $-2K-2iK'$, $2K+2iK'$, je nachdem $\Delta(z)$ aus o mit dem Werthe $+1$ oder -1 ausgeht.

Ist die Zahl aller Elementarwege, welche z beschreibt, eine gerade, so beginnt $\Delta(z)$ den nun folgenden geradlinigen Weg oz mit dem Werthe $+1$; das so erhaltene geradlinige Integral gehört unter die bereits untersuchten Integralwerthe und mag mit u_o bezeichnet werden. Ist hingegen die Anzahl der dem geradlinigen Wege vorangehenden Elementarwege eine ungerade, so liefert das geradlinige Integral offenbar den Beitrag $-u_o$. In beiden Fällen kann der vom Integral auf dem ganzen Wege erlangte Werth u nur von der Form sein

$$u = \mu 2K + \nu 2iK' \pm u_o,$$

wenn μ und ν ganze, positive oder negative Zahlen bedeuten.

Nun liefert jeder Elementarweg zum Integrale u den Beitrag $2K$ oder $-2K$; gesetzt ersteres geschehe p-mal, letzteres q-mal. Est ist dann

$$\mu = p - q.$$

Ist die Zahl $p+q$ der Elementarwege eine gerade, so hat man

$$u = \mu 2K + \nu 2iK' + u_o;$$

in diesem Falle ist jedoch auch $p-q$ d. h. μ gerade.

Ist hingegen die Zahl $p+q$ der Elementarwege ungerade, so ist

$$u = \mu 2K + \nu 2iK' - u_o;$$

dann ist aber auch $\mu = p - q$ ungerade.

Der allgemeinste Integralwerth kann demnach nur von der Form sein

$$u = \mu 2K + \nu 2iK' + (-1)^{\mu} u_o.$$

13. Es kann nun leicht gezeigt werden, dass das Integral u in der That alle Werthe annimmt, welche diese Formel liefert, falls man μ und ν alle ganzzahligen, positiven oder negativen Werthe beilegt.

Sei für's Erste μ gerade, etwa $\pm 2m$. Ist u_o das geradlinige von o nach z genommene Integral, so erlangt u in z den Werth

$$\pm 2m\, 2K + \nu\, 2iK' + u_o$$

auf folgendem Wege. Man lasse im Falle $\mu = +2m$, die Variabele

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

z den ersten und hierauf den zweiten Elementarweg beschreiben, im Falle $\mu = -2m$ jedoch zuerst den zweiten und hierauf den ersten.

Da jeder Elementarweg das Zeichen von $\Delta(z)$ ändert, so erhält man im ersten Falle den Integralwerth $2K-(-2K)$, im zweiten $-2K-(2K)$. Nach jedem der beiden Wege langt $\Delta(z)$ in o mit dem Werthe $+1$ an; lässt man demnach z die besagten Wege m-mal durchlaufen, so erhält man $m4K$ resp. $-m4K$ als zugehörigen Integralwerth. Ist ν positiv $= n$, so bilde man einen weiteren Weg, indem man an den dritten Elementarweg den ersten anreiht, was den Integralwerth $2K+2iK'-2K=2iK'$ ergiebt; ist ν negativ $= -n$, so bilde man einen Contour aus dem vierten und zweiten Elementarwege, was $-2K-2iK'-(-2K)=-2iK'$ ergiebt. Nach jedem der so gebildeten Wege kehrt $\Delta(z)$ mit $+1$ in den Aufangspunct zurück, eine n-malige Wiederholung dieser Wege ergiebt demnach $\pm n\,2iK'$. Lässt man nun z die Gerade $\overline{oz}$ durchlaufen, so erhält man schliesslich als Integralwerth längs des ganzen Weges in der That

$$\pm m\,4K \pm n\,2iK' + u_o\,.$$

Ist für's Zweite μ ungerade und vorläufig positiv, also $\mu = 2m+1$, so lasse man z den aus dem ersten und zweiten Elementarweg zusammengesetzten Contour m-mal durchlaufen, was den Integralwerth $m4K$ ergibt; hierauf beschreibe z den ersten Elementarweg, wodurch $2K$ hinzukommt und gleichzeitig $\Delta(z)$ in o mit dem Werthe -1 anlangt. Nun durchlaufe z n-mal nach einander den vierten und zweiten Elementarweg oder aber den dritten und ersten, je nachdem ν gleich $+n$ oder $-n$ ist; im ersteren Falle erhält man als Integralwerth

$$-n\,[-2K-2iK'-(-2K)] = n\,2iK'\,,$$

im letzteren aber

$$-n\,[2K+2iK'-2K] = -n\,2iK'\,.$$

In beiden Fällen trifft $\Delta(z)$ am Ende des Weges mit dem Werthe -1 im Aufangspuncte ein, so dass der nun folgende gerade Weg $\overline{oz}$ den Werth $-u_o$ liefert. Im Ganzen ist demnach der Integralwerth

$$m4K + 2K \pm n2iK' - u_o\,,$$

d. i.
$$(2m+1)\,2K \pm n2iK' - u_o\,,$$

wie behauptet wurde.

Ist μ ungerade und negativ, etwa $-(2m+1)$, so bilde man den ersten Weg aus dem zweiten und ersten Elementarweg, was $-2K-(2K)$ ergiebt, also nach m-maliger Wiederholung $-m4K$;

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

reiht sich hieran der zweite Elementarweg, so kommt $-2K$ hinzu und $\Delta(z)$ kehrt mit dem Werthe -1 in den Anfangspunct zurück. Setzt man nun den Integrationsweg genau so fort, wie im letzten Falle, so folgt als Integralwerth offenbar

$$-m4K-2K\pm n2iK'-u_o\,,$$

d. i.
$$-(2m+1)\,2K\pm n2iK'-u_o\,.$$

Hält man die Ergebnisse dieses Artikels mit jenem des vorhergehenden zusammen, so folgt, dass der Ausdruck

$$\mu 2K+\nu\,2iK'+(-1)^{\mu}u_o$$

genau alle Werthe des von o nach z genommenen elliptischen Integrals darstellt, falls man μ und ν alle ganzzahligen, positiven oder negativen Werthe beilegt.

14. Man kann sich ein sehr anschauliches Bild aller Integralwerthe u verschaffen, wenn man ausser den geradlinigen Integralen auch jene besonders hervorhebt, die man erhält, indem die Variabele z vorerst den ersten Elementarweg beschreibt und hierauf den geraden Weg $\overline{oz}$ durchlauft; man erhält auf diesem Wege dem Früheren gemäss den Integralwerth $2K-u_o$. Bedenkt man, dass die Werthe u_o das durch die Ecken $\pm K\pm iK'$ fixirte Rechteck einfach erfüllen, so sieht man sofort, dass die auf dem letzteren Wege nach allen Werthen z genommenen Integrale $2K-u_o$ das von den Ecken $K+iK'$, $K-iK'$, $3K+iK'$, $3K-iK'$ begrenzte Rechteck einfach erfüllen. Setzt man beide Rechtecke zu einem grossen Rechtecke zusammen, dessen Ecken die Punkte $-K+iK'$, $-K-iK'$, $3K+iK'$, $3K-iK'$ sind, so werden je zwei in dieses Rechteck fallende Werthe u_o und $2K-u_o$, deren Summe $2K$ ist, welche demnach bezüglich der Mitte K des Rechtecks symmetrisch gelegen sind, derselben oberen Grenze z als Integralwerthe entsprechen, und nur diese zwei im Rechtecke gelegenen Werthe von u können zu einer und derselben Grenze z gehören. In der That soll der allgemeine Werth

$$u=\mu 2K+\nu\,2iK'+(-1)^{\mu}u_o$$

in das besagte Rechteck fallen, so muss offenbar $\nu=0$ und μ entweder Null oder Eins sein.

Je nachdem μ gerade oder ungerade ist, hat u einen der beiden Werthe

$$m4K+\nu 2iK'+u_o\,;\;\; m4K+\nu 2iK'+2K-u_o\,.$$

Man erhält demnach alle Integralwerthe

$$\int_0^z \frac{dz}{\Delta(z)}\,,$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

indem man zu den Werthen u_o und $2K - u_o$ beliebige ganzzahlige Multipla der Quantitäten $4K$ und $2iK'$ hinzufügt.

Theilt man die Ebene u durch Geraden, die parallel zur x und zur y-Axe u. z. in den Abständen $2K'$ resp. $4K$ gezogen sind, so in Rechtecke, dass das von den Ecken $-K+iK'$, $-K-iK'$, $3K+iK'$, $3K-iK'$ begrenzte Rechteck mit erhalten wird, so gehören Werthe u, welche in verschiedenen Rechtecken dieselben oder bezüglich ihrer Mittelpuncte symmetrische Stellen einnehmen, als Integralwerthe derselben oberen Grenze z an, und nur solche u-Werthe entsprechen demselben z.

15. Betrachten wir nun in der Gleichung

$$u = \int_0^z \frac{dz}{\Delta(z)}$$

die obere Grenze z als Function des Integralwerthes u, indem wir schreiben

$$z = sin\ am\ u\ ,$$

so folgt dem Früheren gemäss, dass z eine überall einwerthige Function von u ist, welche die Perioden $4K$ und $2iK'$ besitzt und überdiess der Gleichung genügt

$$sin\ am\ (2K - u) = sin\ am\ u\ .$$

In der That sind die Puncte u und $2K - u$, wenn auch in zwei verschiedenen Rechtecken enthalten, doch an Stellen gelegen, die bezüglich der Centra dieser Rechtecke offenbar symmetrisch liegen. Übrigens drückt die Gleichung

$$sin\ am\ (\mu 2K + \nu 2iK' + (-1)^{\mu} u_o) = sin\ am\ u_o\ ;$$

deren Richtigkeit aus dem Früheren sofort folgt, beide Eigenschaften aus.

Man kann nämlich in dieser Gleichung das geradlinige Integral u_o durch einen beliebigen für die obere Grenze z stattfindenden Integralwerth u ersetzen. In der That, ist

$$u_1 = m2K + n2iK' + (-1)^m u_o$$

ein beliebiger Werth von u, so bietet der Ausdruck

$$\mu_1 2K + \nu_1 2iK' + (-1)^{\mu_1} u_1$$

genau dieselben Werthe, wie der Ausdruck

$$\mu 2K + \nu 2iK' + (-1)^{\mu} u_o\ .$$

Denn jener hat den Werth

$$[\mu_1 + (-1)^{\mu_1} m]\, 2K + [\nu_1 + (-1)^{\mu_1} n]\, 2iK' + (-1)^{\mu_1 + m} u_o\ .$$

Durchlaufen μ_1 und ν_1 alle ganzzahligen Werthe, so gilt Gleiches auch von den Coefficienten von $2K$ und $2iK'$, welches auch die Zahlen m und n sein mögen; überdiess sind die Zahlen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

$\mu_1 + (-1)^{\mu_1} m$ und $\mu_1 + m$ immer gleichzeitig gerade oder ungerade. Demnach hat der letzte Ausdruck in der That die Form

$$\mu 2K + \nu 2iK' + (-1)^{\mu} u_o .$$

Hieraus ergiebt sich sofort, dass man allgemein hat

$$sin\ am\ (\mu 2K + \nu 2iK' + (-1)^{\mu} u) = sin\ am\ u ,$$

und dass überdiess die in der linken Klammer enthaltenen Werthe die einzigen sind, welchen derselbe Werth von z zugehört wie u. Mit anderen Worten, alle Lösungen v der Gleichung

$$sin\ am\ v = sin\ am\ u$$

sind durch die Formel gegeben

$$v = \mu 2K + \nu 2iK' + (-1)^{\mu} u ,$$

worin μ und ν positive oder negative ganze Zahlen sind.

Interessant sind speciell die Gleichungen $sin\ am\ v = o$ und $sin\ am\ v = \infty$. Aus der Definition der Function $sin\ am$ folgt sofort, dass

$$sin\ am\ o = o , \quad sin\ am\ iK' = \infty ;$$

demnach kann man jene Gleichungen schreiben

$$sin\ am\ v = sin\ am\ o ; \quad sin\ am\ v = sin\ am\ iK' .$$

Ihre Wurzeln v sind somit

$$v = \mu 2K + \nu 2iK' ,$$

resp. $v = \mu 2K + \nu 2iK' + (-1)^{\mu} iK' = \mu 2K + (2n+1)\, iK'$,

worin μ, ν und n beliebige ganze Zahlen bedeuten.

Es wäre nun nicht schwer, die als einwerthig erkannte Function $sin\ am\ u$ durch den Quotienten zweier unendlichen Producte darzustellen.

16. Erlangt das von o nach z auf einem beliebigen Wege genommene Integral

$$\int_0^z \frac{dz}{\Delta(z)}$$

den Werth u, so ist $z = sin\ am\ u$; lässt man die Function $\sqrt{1-z^2}$ aus $z = o$ mit dem Werthe $+1$ ausgehen, so wird diese Wurzelgrösse auf dem Integrationswege bestimmte Werthe erlangen, und der im Endpuncte z stattfindende Werth derselben, als Function von u aufgefasst, wird mit $cos\ am\ u$ bezeichnet.

Man hat demnach

$$cos\ am\ u = \sqrt{1 - sin^2 am\ u} .$$

Vor Allem kann gezeigt werden, dass die so definirte Function $cos\ am\ u$ für den ganzen Bereich der Variabelen u eine einwerthige Function ist. Da die Function $sin\ am\ u$ als einwerthig erkannt wurde,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

so braucht nur nachgewiesen zu werden, dass jene Puncte u, für welche die Wurzelgrösse

$$\sqrt{1 - sin^2 am\, u}$$

verschwindet oder unendlich gross wird, keine Verzweigungspuncte derselben sind.*)

Betrachten wir zuvörderst die Werthe u, für welche $sin\, am\, u = 1$ wird, d. h. da $u = K$ einer derselben ist, die Werthe

$$\mu 2K + \nu 2iK' + (-1)^{\mu} K.$$

Da die Function $sin\, am\, u$ die Perioden $4K$ und $2iK'$ besitzt, so erlangt $sin\, am\, u$ in der Nähe eines beliebigen dieser angeschriebenen Puncte u dieselben Werthe, wie in der Nähe des Punctes K, denn mag $\mu = 2m$ oder $2m+1$ sein, so sind in der That jene Puncte gegeben durch

$$m4K + \nu 2iK' + K.$$

Um den Verlauf der Function $\sqrt{1 - sin^2\, am\, u}$ in der Nähe des Punctes $u = K$ zu untersuchen, machen wir

$$u = K + \varepsilon,$$

mit ε eine sehr kleine complexe Quantität bezeichnet. Aus der Formel

$$sin\, am\, (2K - u) = sin\, am\, u$$

folgt sofort

$$sin\, am\, (K + \varepsilon) = sin\, am\, (K - \varepsilon),$$

d. h. die nach den Potenzen von ε entwickelte Function $sin\, am\, (K+\varepsilon)$ kann nur gerade Potenzen von ε enthalten; demnach ist

$$sin\, am\, (K + \varepsilon) = 1 + a\varepsilon^2 + b\varepsilon^4 + \ldots$$

Diess giebt

$$cos\, am\, (K + \varepsilon) = \sqrt{1 - (1 + a\varepsilon^2 + b\varepsilon^4 + \cdots)^2},$$

p. i.

$$cos\, am\, (K + \varepsilon) = \varepsilon \sqrt{-2a + a'\varepsilon^2 + b'\varepsilon^4 + \cdots}$$

Für sehr kleine Werthe von $mod\ \varepsilon$ ist demnach $cosam\, (K+\varepsilon)$ der Grösse ε nahe proportional, somit $u = K$ kein Verzweigungspunct der Function $cos\, am\, u$.

Untersucht man für's Zweite jene Puncte u, für welche $sin\, am\, u = -1$ ist, d. h. die Werthe

$$\mu 2K + \nu 2iK' + (-1)^{\mu+1} K,$$

so braucht man nur die Bemerkung zu machen, dass

$$sin\, am\, -u = -sin\, am\, u,$$

um zu erkennen, dass in der Nähe all dieser Puncte das Quadrat

*) S. Briot et Bouquet, l. c. pag. 105.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

von $sin\,am\,u$ dieselben Werthe erlangt, wie in der Nähe des Punctes K. Auch diese Puncte sind demnach keine Verzweigungspuncte von $cos\,am\,u$.

Betrachtet man für's Dritte jene u-Werthe, für welche $sin\,am\,u$ unendlich gross wird, also die Werthe

$$\mu 2K + (2n+1)\,iK',$$

so überzeugt man sich genau so wie im letzten Falle, dass sich $cos\,am\,u$ in der Nähe aller dieser Puncte so verhält, wie in der Nähe des Punctes $u = iK'$. Nun ist aber

$$sin\,am\,(iK' + \varepsilon) = \frac{1}{k\,sin\,am\,\varepsilon}\,^{*}),$$

daher

$$cos\,am\,(iK' + \varepsilon) = \frac{\sqrt{-1 + k^2 sin^2 am\,\varepsilon}}{k\,sin\,am\,\varepsilon}.$$

Es ist also $cos\,am\,(iK' + \varepsilon)$ für hinreichend kleine ε dem reciproken Werthe von $sin\,am\,\varepsilon$ nahe proportional d. h. iK' ist kein Verzweigungspunct von $cos\,am\,u$.

Hiedurch ist die Einwerthigkeit von $cos\,am\,u$ als Function von u für alle Werthe von u nachgewiesen.

17. Um die Periodicität der Function $cos\,am\,u$ zu untersuchen, betrachten wir die transcendente Gleichung

$$cos\,am\,v = cos\,am\,u, \qquad (1)$$

mit u eine beliebige Grösse bezeichnet. Schreibt man diese Gleichung

$$\sqrt{1 - sin^2\,am\,v} = \sqrt{1 - sin^2\,am\,u}, \qquad (2)$$

so folgt, dass alle Wurzeln v von (1) unter den Wurzeln der Gleichungen

$$sin\,am\,v = sin\,am\,u, \qquad (3)$$

$$sin\,am\,v = -\,sin\,am\,u \qquad (4)$$

enthalten sein müssen.

Sei für's Erste

$$sin\,am\,v = sin\,am\,u.$$

---

*) Diese Relation folgt sofort, wenn man das Integral

$$\int_{\infty}^{z} \frac{dz}{\Delta(z)} = \int_{0}^{z} \frac{dz}{\Delta(z)} - \int_{0}^{\infty} \frac{dz}{\Delta(z)} = u - iK'$$

durch die Substitution $z = \frac{1}{k\zeta}$ in das Integral $\int_{0}^{\zeta} \frac{d\zeta}{\Delta\zeta}$ transformirt und letzteres gleich ε setzt.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nach Art. 15 sind die Wurzeln v gegeben durch die Formel

$$v = \mu 2K + \nu 2iK' + (-1)^{\mu} u,$$

d. h. durch die beiden Ausdrücke

$$v = u + m4K + \nu 2iK'; \quad v = -u + (2m+1)\,2K + \nu 2iK',$$

mit m und ν beliebige ganze Zahlen bezeichnet.

Das elliptische Integral

$$\int_0^z \frac{dz}{\Delta(z)}$$

erlangt den Werth u auf einem gewissen von o nach z führenden Wege, der mit dem Buchstaben W bezeichnet werden mag. Nimmt man nun das elliptische Integral auf dem in Art. 13 an erster Stelle ($\mu = \pm 2m$) angegebenen Wege, wobei jedoch der zuletzt auftretende geradlinige Weg durch den Weg W zu ersetzen ist, so erlangt es offenbar den Werth

$$m4K + \nu 2iK' + u.$$

Lässt man die Wurzelgrösse $\sqrt{1-z^2}$ aus $z = 0$ mit dem Werthe $+1$ ausgehen, so erlangt dieselbe im Endpunkte z des besagten Weges offenbar den Werth

$$cos\,am\,(m4K + \nu 2iK' + u);$$

würde man die Variabele von o aus nach z auf dem W-Wege führen, so würde $\sqrt{1-z^2}$ in z einfach den Werth $cos\,am\,u$ erlangen. Die Wurzelgrösse $\sqrt{1-z^2}$ besitzt die Verzweigungspuncte ± 1; die dem W-Wege vorhergehenden Elementarwege umkreisen demnach $2m + \nu$-mal je einen dieser Verzweigungspuncte, d. h. $\sqrt{1-z^2}$ tritt den W-Weg in o mit dem Werthe $+1$ oder -1 an, je nachdem ν gerade oder ungerade ist. Es erlangt demnach $\sqrt{1-z^2}$ in z denselben Werth wie auf dem W-Wege, wenn ν gerade ist, den entgegengesetzten Werth jedoch, wenn ν ungerade ist, d. h. es ist

$$cos\,am\,(m4K + \nu 2iK' + u) = (-1)^{\nu}\,cos\,am\,u\,. \qquad (5)$$

Die zweite Gruppe von Wurzeln der Gleichung (3) war

$$v = -u + (2m+1)\,2K + \nu 2iK'.$$

Das elliptische Integral erlangt diesen Werth auf dem vorletzten resp. auf dem letzten der in Art. 13 betrachteten Wege, je nachdem $2m+1$ positiv oder negativ ist, falls man den geradlinigen Weg oz durch den Weg W ersetzt. Die dem W-Wege vorhergehenden Elementarwege umkreisen $2m + \nu + 1$-mal je einen der Puncte ± 1, demnach tritt die Function $\sqrt{1-z^2}$ den Weg W von o aus mit dem

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Werthe ± 1 an, je nachdem $v+1$ gerade oder ungerade ist. Diess giebt sofort

$$cos\ am\big((2m+1)\,2K+v\,2iK'-u\big)=(-1)^{v+1}\,cos\ am\,u\,. \quad (6)$$

Um die Wurzeln der Gleichung (4) zu untersuchen, schreiben wir sie in der Form

$$sin\ am\,v=sin\ am-u\,;$$

diess giebt

$$v=m4K+v2iK'-u\,;$$
$$v=(2m+1)2K+v2iK'+u.$$

Für die erste Gruppe liefert die Formel (5)

$$cos\ am\,(m4K+v2iK'-u)=(-1)^{v}\,cos\ am-u,$$

für die zweite hingegen (6)

$$cos\,am\big((2m+1)\,2K+v2iK'+u\big)=(-1)^{v+1}\,cos\ am-u,$$

oder aber da die Function $cos\ am\,u=\sqrt{1-sin^2\,am\,u}$ offenbar eine gerade Function ist.

$$cos\ am\,(m4K+v\,2iK'-u)=(-1)^{v}\,cos\,am\,u, \quad (7)$$
$$cos\ am\big((2m+1)\,2K+v2iK'+u\big)=(-1)^{v+1}\,cos\,am\,u. \quad (8)$$

Da alle Wurzeln der Gleichung

$$cos\ am\,v=cos\ am\,u$$

unter den Argumenten enthalten sein müssen, welche in die linken Seiten der Gleichungen (5), (6), (7), (8) eingehen, so braucht man nur in (5) und (7) v gerade, in (6) und (8) aber ungerade zu nehmen, um die proponirte Gleichung (1) allgemein zu lösen. Diess giebt die Lösungen

$$v=m4K+n4iK'+u\,; \quad (5')$$
$$v=(2m+1)\,2K+(2n+1)\,2iK'-u\,; \quad (6')$$
$$v=m4K+n4iK'-u\,; \quad (7')$$
$$v=(2m+1)\,2K+(2n+1)\,2iK'+u. \quad (8').$$

Alle sind in der Formel enthalten

$$v=\pm u+p2K+q2iK',$$

worin p und q gleichzeitig zwei gerade oder ungerade ganzzahlige Werthe bedeuten. Demnach sind alle Wurzeln der Gleichung

$$cos\ am\,v=cos\ am\,u$$

gegeben durch

$$v=\pm u+r2K+(r+2s)\,2iK', \quad (9)$$

mit r und s beliebige ganze Zahlen bezeichnet.

18. Aus den Gleichungen (5') und (7') folgt, dass die Function $cos\ am\,u$ die Perioden $4K$ und $4iK'$ besitzt. Mit Rücksicht darauf liefert (6') und (8'):

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

$$cos\ am\ (2K + 2iK' \pm u) = cos\ am\ u,$$

d. h. $cos\ am\ u$ besitzt die Periode $2K + 2iK'$. Das System der Perioden $4K$, $4iK'$ kann offenbar aus dem Systeme $4K$, $2K + 2iK'$ zusammengesetzt werden, da ja

$$-4iK' = 4K - 2\,(2K + 2iK').$$

Die Gleichungen (5), (6), (7), (8) können nun ersetzt werden durch die einfacheren Gleichungen

$$\begin{aligned}
&cos\ am\ -u = cos\ am\ u\,;\\
&cos\ am\ (4K + u) = cos\ am\ u\,;\\
&cos\ am\ (2K + 2iK' + u) = cos\ am\ u\,;\\
&cos\ am\ (2iK' + u) = -cos\ am\ u\,;\\
&cos\ am\ (2K + u) = -cos\ am\ u.
\end{aligned} \qquad (10)$$

Die Weise, wie diese Gleichungen abgeleitet wurden, zeigt überdiess, dass $cos\ am\ u$ keine von den Perioden $4K$ und $2K + 2iK'$ wesentlich verschiedenen Perioden besitzt.

19. Um den Verlauf der Function $cos\ am\ u$ näher kennen zu lernen, setzen wir

$$u = \int_0^z \frac{dz}{\sqrt{(1 - z^2)\,(1 - k^2 z^2)}},$$

demnach $cos\ am\ u = \sqrt{1 - z^2}$.

Wächst u von 0 bis K durch reelle, von K bis $K + iK'$ durch rein imaginäre, von $K + iK'$ bis iK' wiederum durch reelle Zuwächse, so ist z reell und zwar ändert es sich von 0 bis 1, von 1 bis $\frac{1}{k}$, von $\frac{1}{k}$ bis ∞; hiebei hat man z die Puncte 1 und $\frac{1}{k}$ oberhalb der reellen Axe umgehen zu lassen. Demgemäss ist $\sqrt{1 - z^2}$ auf der ersten Strecke reell und positiv, auf der zweiten und dritten aber rein imaginär u. z. von der Form $-ip^2$. Man schliesst insbesondere, dass

$$cos\ am\ 0 = 1\,;\ cos\ am\ K = \sqrt{1 - k^2}\,;\ cos\ am\ (K + iK') = -i\sqrt{\frac{1}{k^2} - 1}\,;$$

$$cos\ am\ iK' = \infty.$$

Lässt man z beim Puncte 1 unterhalb der reellen Axe abbiegen, so erlangt u in $\frac{1}{k}$ den Werth $K - iK'$, $\sqrt{1 - z^2}$ aber einen Werth von der Form $+ip^2$; somit

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

$$cos\ am\ (K - iK') = i\sqrt{\frac{1}{k^2} - 1}\ .$$

Beschreibt z die imaginäre Axe von o nach $i\infty$, so wächst u von o bis iK', die Wurzel $\sqrt{1 - z^2}$ dagegen von 1 bis $+\infty$ und ist immer reell. Dasselbe findet statt, wenn sich u von o auf der negativen imaginären Axe ändert.

Durchlauft z allgemein eine vom Anfangspunct in's Unendliche gezogene Gerade, so beschreibt der Werth u eine von o nach iK' oder $-iK'$ führende Curve, deren im Art. 9 und 10 Erwähnung geschah. Der entsprechende Werth von $cos\ am\ u$ ist $\sqrt{1 - z^2}$ und der Verlauf dieses Werthes $\xi + i\eta$ kann auf Grund der Gleichungen

$$\xi + i\eta = \sqrt{1 - (x + iy)^2}\ ;\quad y = x\ tg\ \alpha$$

leicht untersucht werden.

Es sei $\alpha < \frac{\pi}{2}$ und positiv, ferner $z = \varrho e^{i\alpha}$, $r = mod\ (1 + z)$ $r_1 = mod\ (1 - z)$, so wird

$$mod\ cos\ am\ u = \sqrt{rr_1}.$$

Man findet leicht

$$r^2 = 1 + \varrho^2 + 2\varrho\ cos\ \alpha\ ,$$
$$r_1{}^2 = 1 + \varrho^2 - 2\varrho\ cos\ \alpha\ ,$$

somit

$$(rr_1)^2 = (1 + \varrho^2)^2 - 4\varrho^2\ cos^2\ \alpha\ ,$$

woraus

$$\frac{d\,(rr_1)^2}{d\,(\varrho^2)} = 2\,(1 + \varrho^2) - 4cos^2\alpha\ .$$

Sobald demnach ϱ der Ungleichheit

$$1 + \varrho^2 > 2\widehat{cos^2\alpha}\ \text{ d. i. }\ \varrho^2 > cos2\alpha$$

genügt, wächst $mod\ cos\ am\ u$ mit wachsendem $\varrho = mod\ z$ d. i. auch mit wachsendem $mod\ u$; ist $\alpha \geqq \frac{\pi}{4}$, so ist $cos\,2\alpha$ negativ und $mod\ cos\ am\ u$ wächst mit ϱ von $\varrho = 0$ an.

In Betreff der Ampl. $\sqrt{1 - z^2}$ findet man ebenso wie in Art. 8, dass dieselbe von Null aus stets abnimmt, falls sich z von 0 in's Unendliche auf der Geraden $y = x\,tg\,\alpha$ entfernt. Für $z = \infty$ erhält die Amplitude offenbar den Werth $\frac{1}{2}\left[\ \alpha - (\pi - \alpha)\ \right] = -\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$, d. h. die Amplitude von $\sqrt{1 - z^2}$ für $z = \infty$ entspricht einer Richtung, die zur Richtung α senkrecht steht.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Durchlauft demnach u die im Art. 10 angedeutete Curve $OM'D'$, so beschreibt der Werth $cos\,am\,u$ eine vom Puncte 1 unterhalb der x-Axe in's unendliche führende Curve *), deren Radius-Vector stets wächst $\left(\text{wenn } \alpha \geqq \frac{\pi}{4}\right)$ oder aber anfangs abnimmt bis zu einem von Null verschiedenen Werthe und dann stets wächst $\left(\text{falls } \alpha < \frac{\pi}{4}\right)$, und deren Asymptote eine zur Richtung α, d. h. zur Tangente der Curve $OM'D'$ im Puncte O senkrechte Richtung besitzt. Demnach sind die Werthe von $cos\,am\,u$ von der Form $p^2 - iq^2$, falls u in das von den Ecken o, K, $K+iK'$, iK' begrenzt Rechteck fällt.

Ebenso findet man, das Werthen von u, welche in dem von den Ecken o, $-K$, $-K+iK'$, iK' begrenzten Rechtecke liegen, Werthe $cos\,am\,u$ von der Form $p^2 + iq^2$ zugehören.

Da $cos\,am - u = cos\,am\,u$ ist, so folgt, dass die den in den Rechtecken o, $-K$, $-K-iK'$, $-iK'$ resp. o, K, $K-iK'$, $-iK'$ gelegenen u-Werthen zugehörigen Werthe von $cos\,am\,u$ von der Form $p^2 - iq^2$ resp. $p^2 + iq^2$ sind.

Aus der Gleichung

$$cos\,am\,(2K \pm u) = -cos\,am\,u$$

ergiebt sich, dass u-Werthen, welche im Rechtecke $2K$, $3K$, $3K+iK'$ $2K+iK'$ oder im Rechteck K, $2K$, $2K-iK'$, $K-iK'$ liegen, Werthe von $cos\,am\,u$ von der Form $-p^2 + iq^2$ zugehören; den in der Rechtecken K, $2K$, $2K+iK'$, $K+iK'$ und $2K$, $3K$, $3K-iK'$, $2K-iK'$ gelegenen u-Werthen aber, Functionswerthe $cos\,am\,u$ von der Form $-p^2 - iq^2$.

Aus der Gleichung

$$cos\,am\,(2iK' \pm u) = -cos\,am\,u$$

folgt, dass in diesem Sinne den Rechtecken iK', $-K+iK'$, $-K+2iK'$, $2iK'$ und $2iK'$, $K+2iK'$, $K+3iK'$, $3iK'$ Werthe $-p^2 + iq^2$, den Rechtecken iK', $K+iK'$, $K+2iK'$, $2iK'$ und $2iK'$, $-K+2iK'$, $-K+3iK'$, $3iK'$ aber Werthe von $cos\,am\,u$ der Form $-p^2 - iq^2$ zugeordnet sind.

Mit Rücksicht darauf, dass $cos\,am\,u$ die Perioden $4K$ und $4iK'$ hat, ist man nun im Stande sofort anzugeben, welcher von den vier Formen $\pm p^2 \pm iq^2$ der Werth von $cos\,am\,u$ für ein bestimmtes u angehört.

---

*) Nebenbei bemerkt ist es eine Hyperbel von der Gleichung

$$\xi^2 - \eta^2 + (1 - tg^2\alpha)\,\xi\eta - 1 = 0.$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

20. Erlangt das elliptische Integral

$$\int \frac{dz}{\Delta(z)}$$

auf einem von o nach z führenden Wege W den Werth u, so wird der Werth, den $\sqrt{1-k^2z^2}$ auf demselben Wege erhält, mit $\Delta\, am\, u$ bezeichnet, vorausgesetzt, dass die Wurzel $\sqrt{1-k^2z^2}$ aus $z=o$ mit mit dem Werthe $+1$ ausgeht.

Vor allem wäre es nicht schwer, die Einwerthigkeit der so definirten Function $\Delta\, am\, u$ für alle Werthe von u genau so darzuthun, wie es für die Function $cos\, am\, u$ geschah.

Die Periodicität der Function $\Delta\, am\, u$ übersieht man sehr genau wenn man die Gleichung auflöst

$$\Delta am\, v = \Delta\, am\, u. \qquad (11)$$

Da $z = sin\, am\, u$, so ist $\Delta\, am\, u = \sqrt{1-k^2\, sin^2\, am\, u}$; somit sind die Wurzeln v der gegebenen Gleichung nothwendig alle unter den Wurzeln der Gleichungen

$$sin\, am\, v = sin\, am\, u, \qquad (12)$$

$$sin\, am\, v = -sin\, am\, u \qquad (13)$$

enthalten. Die Wurzeln von (12) sind

$$v = m4K + \nu\, 2iK' + u\,; \quad v = (2m+1)\,2K + \nu 2iK' - u.$$

Den ersteren Werth v erlangt dass elliptische Integral auf einem Wege, der in Art. 13 an erster Stelle ($\mu = \pm 2m$) angegeben wurde, falls man nur den an der angegebenen Stelle zuletzt durchlaufenen geradlinigen Weg durch den Weg W ersetzt; dieser Integrationsweg umkreist ν-mal je einen der Verzweigungspuncte $\pm\frac{1}{k}$ der Function $\sqrt{1-k^2z^2}$. Diese Wurzelgrösse tritt demnach den W-Weg mit dem Werthe $+1$ oder -1 an, jenachdem ν gerade oder ungerade ist. Man hat somit

$$\Delta\, am\, (m4K + \nu 2iK' + u) = (-1)^\nu\, \Delta\, am\, u\,. \qquad (14)$$

Durch Betrachtung der beiden anderen in Art. 13 angegebenen Wege, in denen der geradlinige durch den W-Weg zu ersetzen ist, folgt ebenso die Gleichung

$$\Delta am\, (2m+1)\; 2K + \nu 2iK' - u) = (-1)^\nu\; \Delta am\, u\,. \qquad (15)$$

Die Lösungen

$$v = m4K + \nu 2iK' - u\,; \quad v = (2m+1)2K + \nu 2iK' + u$$

der Gleichung (13) geben nun, gestützt auf (14) und (15) und unter Berücksichtigung des Umstandes, dass $\Delta\, am\, u = \sqrt{1-k^2\, sin^2\, am\, u}$ eine gerade Function von u ist,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

$$\Delta am\,(m4K + v2iK' - u) = (-1)^v\ \Delta am\,u, \qquad (16)$$

$$\Delta am\,\big((2m+1)\,2K + v2iK' + u\big) = (-1)^v\,\Delta am\,u. \qquad (17)$$

Man erhält demnach alle Wurzeln v von (11), falls man in (14), (15), (16) und (17) v gerade, etwa gleich $2n$ nimmt. Diess giebt

$$v = \mu 2K + n4iK' \pm u \qquad (18)$$

als allgemeine Lösung der Gleichung

$$\Delta am\,v = \Delta am\,u\,;$$

μ und n sind beliebige ganze Zahlen.

Demnach besitzt die Function $\Delta am\,u$ die Perioden $2K$ und $4iK'$.

Die Gleichungen (14), (15), (16), (17) können durch die einfacheren ersetzt werden:

$$\begin{aligned} &\Delta am\,-u = \Delta am\,u\,;\\ &\Delta am\,(2K+u) = \Delta am\,u\,;\\ &\Delta am\,(4iK'+u)\ \Delta am\,u\,; \qquad (19)\\ &\Delta am\,(2iK'+u) = -\Delta am\,u. \end{aligned}$$

21. Um die Werthe der Function $\Delta am\,u$ genauer zu übersehen, lasse man die Grösse z vorerst beide Axen durchlaufen. Ändert sich z auf der reellen positiven Axe von o nach $\frac{1}{k}$, so ist $\sqrt{1-k^2z^2}$ reell und positiv, u. z. nimmt diese Wurzel von 1 bis o ab. Umgeht z den Punct $\frac{1}{k}$ oberhalb der reellen Axe, so erlangt $\sqrt{1-k^2z^2}$ hinter $\frac{1}{k}$ rein imaginäre Werthe von der Form $-ip^2$, im entgegengesetzen Falle von der Form $+ip^2$. Hieraus schliesst man, dass reellen Werthen von u zwischen o und K reelle positive Werthe von $\Delta am\,u$ zwischen 1 und $\sqrt{1-k^2}$ entsprechen; wächst u von K bis $K \pm iK'$ durch rein imaginäre Zuwächse, so bleibt $\Delta am\,u$ reell und zwar ändert es sich von $\sqrt{1-k^2}$ bis o; ändert sich u von $K \pm iK'$ durch reelle Zuwächse bis $\pm iK'$, so ändert sich $\Delta am\,u$ durch rein imaginäre Zuwächse von o bis $\mp i\infty$.

Durchlauft z von o aus die positive oder negative imaginäre Axe, d. h. ändert sich u von o bis $\pm iK'$, so erlangt $\Delta am\,u = \sqrt{1-k^2z^2}$ durchwegs reelle positive Werthe von 1 bis $+\infty$.

Durchlauft u allgemein eine der im Art. 9 und 10 angeführten Curven $OM'D'$, so durchlauft z eine in's Unendliche gehende Gerade OM, die mit der x-Axe wieder den Winkel α bilden mag.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sei $z = \varrho e^{i\alpha}$, $r = mod\ (1 + kz)$, $r_1 = mod\,(1 - kr)$, so ist

$$mod\ \Delta\ am\ u = \sqrt{r r_1}.$$

Man hat

$$r^2 = 1 + k^2\varrho^2 + 2k\varrho\ cos\ \alpha,$$
$$r_1{}^2 = 1 + k^2\varrho^2 - 2k\varrho\ cos\ \alpha,$$

somit

$$(rr_1)^2 = (1 + k^2\varrho^2)^2 - 4k^2\varrho^2\ cos^2\ \alpha,$$

woraus

$$\frac{d\,(rr_1)^2}{d\,(\varrho^2)} = 2k^2\,(1 + k^2\varrho^2) - 4k^2\ cos^2\ \alpha.$$

Sobald demnach

$$1 + k^2\varrho^2 > 2cos^2\ \alpha \text{ d. i. } \varrho^2 > \frac{1}{k^2}\ cos\ 2\alpha$$

ist, wächst der $mod\ \Delta\ am\ u$ mit $\varrho = mod\ z$; ist $\frac{\pi}{2} > \alpha \geqq \frac{\pi}{4}$, so ist diese Ungleichheit immer erfüllt, d. h. $mod\ \Delta\ am\ u$ wächst schon von $u = 0$ an.

Was die Ampl. $\sqrt{1 - k^2z^2}$ betrifft, so folgt aus den Betrachtungen des Art. 8, dass dieselbe für $o < \alpha < \frac{\pi}{2}$ von o an stets abnimmt, für $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ von o an stets wächst, falls sich z von o aus in's Unendliche entfernt; für $z = \infty$ erlangt die Amplitude den Endwerth $-\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$, der einer zur Anfangsrichtung von z oder u senkrechten Richtung entspricht.

Durchlauft also das Argument u die im Art. 10 angedeutete Curve $OM'D'$, so beschreibt $\Delta\ am\ u$ eine vom Puncte $+1$ unterhalb der reellen Axe in's Unendliche führende Curve*), deren Radius-Vector stets wächst $\left(\text{wenn } \alpha \geqq \frac{\pi}{4}\right)$, oder aber zuerst bis zu einem von Null verschiedenen Werthe abnimmt und hernach stets wächst, und deren Asymptote eine zur Tangente der Curve $OM'D'$ im Puncte O senkrechte Richtung besitzt. Liegt also u im Rechtecke 0, K, $K + iK'$, iK', so ist der Werth von $\Delta\ am\ u$ von der Form $p^2 - iq^2$.

---

*) Eine gleichseitige Hyperbel von der Gleichung

$$\xi^2 - \eta^2 + \frac{tg^2\alpha - 1}{tg\alpha}\,\xi\eta - 1 = 0.$$

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Dasselbe findet statt für das Rechteck 0, $-K$, $-K-iK'$, $-iK'$, da ja $\Delta am -u = \Delta am u$ ist.

Ebenso folgt, dass den Rechtecken 0, $-K$, $-K+iK'$, iK' und 0, K, $K-iK'$, $-iK'$ Werthe der Function $\Delta am u$ von der Form p^2+iq^2 entsprechen.

Mit Rücksicht auf die Gleichung

$$\Delta am (2iK'+u) = -\Delta am u$$

folgt weiter, dass Werthen von u, welche in den Rechtecken $2iK'$, $K+2iK'$, $K+3iK'$, $3iK'$ und iK', $2iK'$, $-K+2iK'$, $-K+iK'$, liegen, Functionswerthe $\Delta am u$ von der Form $-p^2+iq^2$ entsprechen; liegen jedoch die u-Werthe in den Rechtecken iK', $K+iK'$, $K+2iK'$, $2iK'$ oder $2iK'$, $-K+2iK'$, $-K+3iK'$, $3iK'$, so sind ihnen Werthe $\Delta am u$ von der Form $-p^2-iq^2$ zugeordnet.

Da die Function $\Delta am u$ die Perioden $2K$ und $4iK'$ besitzt, so ist man nun im Stande für jeden Werth von u anzugeben, von welcher der vier Formen $\pm p^2 \pm iq^2$ der Werth von $\Delta am u$ ist.

Dr. Vrba sprach: *„Über die Zusammensetzung der Přibramer Grünsteine“.*

Ordentliche Sitzung am 5. Juli 1876.

Präsidium: *Jireček.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung und des Geschäftsberichtes wurden die Dankschreiben, welche von den in der Sitzung am 10. Mai neugewählten Mitgliedern eingelangt waren, vorgelesen. Es wurde der Schriften-Austausch mit folgenden Gesellschaften beschlossen: der Buffalo society of natural science, dem Heidelberger naturwissenschaftlichen medizinischen Verein und der Chemnitzer naturwissenschaftlichen Gesellschaft, und zwar bezüglich der Sitzungsberichte und der Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe. Von dem ord. Mitgliede Prof. Dr. Löwe wurde eine Abhandlung unter dem Titel: der Kampf des Realismus und Nominalismus im Mittelalter vorgelegt, und deren Aufnahme in den Actenband beschlossen. Endlich wurde der Präsident der Gesellschaft Herr Minister a. D. Jireček ersucht, eine das Wirken des verstorbenen Dr. Franz Palacký als Gelehrten schildernde Biographie für den Actenband zu verfassen. Auch über die Ver-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

fassung der Biographie der verstorbenenn Mitglieder Šafařík, Purkyně Erben und Wocel wurden Besprechungen gepflogen, und schliesslich einige administrative Gegenstände erledigt.

Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie am 10. Juli 1876.

Vorsitz: *Emler.*

Archivs-Assistent Anton Rezek hielt folgenden Vortrag: *„Baierns Action gegen Ferdinand I. vor seiner Krönung zum Könige von Böhmen.“*

Jene Einstimmigkeit, mit welcher Ferdinand den 23. Oktober 1526 zum böhmischen Könige gewählt wurde, war eine unnatürliche und desswegen auch einer sehr vorbeigehender Natur. — Man ist darüber ganz genau benachrichtigt,[1]) dass vor der Wahl sehr wenig die politischen und geographischen Verhältnisse zur Richtschnur für diesen oder jenen Kandidaten dienten, sondern dass hier hauptsächlich auf Verheissungen und Versprechungen der Ämter und des Geldes das meiste Gewicht gelegt wurde. — Dass nun Ferdinand zum Könige gewählt wurde, geschah nur durch die grössere diplomatische Gewandtheit seiner böhmischen Gesandten, welche ohne die Rosenbergischen Parteimänner zu verlieren, die Partei des Oberstburggrafen Zdeněk Lew von Rožmital im letzten Augenblicke zu gewinnen wussten und dadurch die Wahl des österreichischen Erzherzogs gegen die baierischen Herzoge durchsetzten.

Man würde sich aber einer grossen Täuschung hingeben, wenn man glauben würde, dass vielleicht dadurch die beiden bisher feindseligen Parteien, die Rosenbergische und Rožmitalische sich vereinigten und ihre Zwistigkeiten niederlegten, und das vielleicht die baierischen Herzoge und ihre Anhänger in Böhmen durch diese Niederlage völlig dazu gebracht wurden auf die böhmische Krone zu verzichten und jede Feindseligkeit gegen Ferdinand bei Seite zu stellen. Dem war nicht so, sondern im Gegentheile, kaum wurde Ferdinand zum Könige gewählt, als man sich schon beiderseits bemühte ihm seine Stellung wie möglich zu erschweren, ja sogar seine Krönung auf lange Zeit

[1]) Siehe meine Abhandlung „O zvolení Ferdinanda I. za krále v Čechách“ im Čas. Č. Mus. J. 1876.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

zu verschieben, um dazwischen zu allerlei Intriguen gegen ihn freie Hand zu haben.

Als sich die ständische Gesandtschaft nach Wien mit der Instruktion und den am St. Hieronymus-Landtage im Jahre 1526 angenommenen Artikeln begeben hatte, befand sich auch unter den Deputirten Herr Břetislaw von Schwihau, der entschiedenste Gegner Ferdinands und zugleich der grösste Agitator der baierischen Herzoge in Böhmen. Mit ihm zugleich befanden sich in dieser Botschaft noch einige dem Ferdinand mehr oder weniger nicht geneigte Persönlichkeiten des böhmischen Herren- und Ritterstandes. Warum gerade solche Männer zu dieser wichtigen Gesandtschaft als geeignet erschienen, liesse sich auf eine sehr einfache Weise vermuthen. — Seit der Zeit Sigmunds und Wladislaws waren die böhmischen Stände derart ausgeartet, dass sie die jetzigen ihnen durch einen unglücklichen Zufall gegebenen Umstände gehörig für sich verwerten wollten. Die Instruktion und die Artikel des St. Hieronymus-Landtages waren gegen den bisherigen Stand der Dinge gerichtet und gingen dahin, das Königreich Böhmen in ein Wahlreich mit Vergrösserung der ständischen Rechte zu verwandeln. Solche Forderungen gegenüber dem neuen König zu vertheidigen waren dann wohl diejenigen geeignet, welche zu seinen Freunden nicht beigezählt werden konnten. — Aber Ferdinand war keineswegs einer von den Herrschern, die sich durch übermüthiges Auftreten ihrer Unterthanen abschrecken lassen und in solchem Momente Alles bewilligen, was ihnen vorgelegt werde, sondern er trotzte diesen Forderungen und es gelang ihm auch wirklich in Wien über die böhmischen Gesandten einen Sieg dadurch zu gewinnen, dass er trotz alles ihres Bemühens in keine positive Antwort auf ihre Artikel und Instruktion willigte, sondern auf spätere Verhandlungen in Prag hinwies. Dadurch vermied er gerade diejenigen Artikel, welche seine königliche Macht in Böhmen übermassen geschwächt hätten.

Die böhmischen Stände wurden aber dagegen aus ihrer sehr schwachen Anhänglichkeit zum Ferdinand völlig geheilt, und da auf einer Seite Johann Zapolia und auf der anderen die baierischen Herzoge Ludwig und Wilhelm Feindseligkeiten gegen Ferdinand bereiteten, liessen sich manche von ihnen in Verhandlungen ein, die einen revolutionären Charakter hatten und vielleicht bis zur Beseitigung des kaum gewählten Königs zielten. Ein Beweis dafür ist die damalige zwischen den baierischen Herzogen und einigen böhmischen Herren gepflogene Korrespondenz und dann Winzers und Losensteins, der

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

beiden baierischen Gesandten in Wien Relation über Ferdinands Verhandlungen mit der böhmischen Botschaft. [2])

Kaum dass die böhmischen Gesandten nach Wien anlangten, bekamen sie schon den 5. Dez. vom Oberstburggrafen ein Schreiben, in welchem sie aufgefordert werden, mit Ferdinands Einvernehmen zum ungarischen Landtage nach Komorn abzugehen, weil es der böhmischen Krone schwer käme, dass sich Zapolia „Markgraf zu Mähren" schreibt. Es waren auch wirklich drei Personen nicht nach Komorn sondern nach Presburg ausgeschickt, und zwar Herr Břetislaw von Schwihau, Oppl von Vicztum und einer von den Städten. Dass sie im Sinne Ferdinands, wie selber es wünschte, gar nichts ausgerichtet hatten, versteht sich wohl von sich selbst; denn es konnte ja auch bei einer solchen Botschaft, an deren Spitze Břetislaw von Schwihau sich befand, welcher zugleich in Wien im steten Verkehre mit Winzer und Losenstein stand und stets die unzufriedenen böhmischen Boten auf Baierns Freundschaft hinwies, nicht anders geschehen. Břetislaw von Schwihau verhehlte auch seine Freude über die allgemeine Missstimmung in Wien nicht, sondern gab ihr einen vollkommenen Ausdruck in seinem Schreiben an die baierischen Herzoge Ludwig und Wilhelm. [3]) Dass Ferdinand mit Gaben nur sehr karg sei, damit ist Herr Břetislaw vollkommen zufrieden, weil er die daraus folgende Missstimmung zu seinen Plänen sehr gut brauchen könne. So vindicirt er auch für sich das Verdienst, dass man König Ferdinand nicht zum siebenten Januar die Abfahrt nach Böhmen anberaumte, und unterdessen jetzt, bevor es zu der Krönung kommt, sich sehr viel machen liesse.

Herr Břetislav von Wien nach Böhmen zurückkehrend wandte sich auch zum Herrn Oberstburggrafen Zdeněk Lew von Rožmital auf sein Schloss Blatná. Abgesehen von anderen Gründen glaube ich, dass Lews abermaliger Übertritt zur baierischen Partei schon durch die Wiener Verhandlungen verwirklicht werden konnte, denn er war vielleicht einer der eifersüchtigsten Verwahrer der ständischen Freiheiten und der ständischen Macht gegen den König, und da musste er sich wohl jetzt arg getäuscht sehen, wenn er nach Wladislaw und Ludwig, denen er selbst zu diktiren gewohnt war, einen energischen und selbständigen König vor sich sah, der es verstand, ohne fremden Einfluss, selbst seine königliche Macht zu vertheidigen. Nachdem ihm

---

[2]) Abschr. davon aus dem Münchner geh. Staatsarchive im böhm. Landesarchive.
[3]) Schreiben de dato 23. Dezember 1526 im Münchner geh. Staatsarchive.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

also Břetislaw den Verlauf der Wiener Verhandlungen im kurzen geschildert hatte, kam der regierungssüchtige Mann gleich zu dem Schlusse, man solle Ferdinand zur Krönung nicht zulassen. [4])

Dass eine solche Rede den baierischen Herzogen wohlgefiel, bedarf keiner näheren Erklärung, es genügt dasjenige zu konstatiren, dass sie jetzt ihre Thätigkeit nicht nur in Böhmen sondern auch in Ungarn beim Zapolia verdoppelten. Den Herren von Schwihau wurde eine Instruktion gesandt, auf Grund welcher sie mit den böhmischen unzufriedenen Ständen unterhandeln sollen und Herr Heinrich von Schwihau beantwortete sie sogleich in einem sehr charakteristischem Schreiben. [5]) Er schreibt, dass der eben einberufene böhmische Neujahrslandtag unter der grössten Uneinigkeit und Unzufriedenheit vor sich gehe, dass Ferdinands Ankunft auf die Landesgrenze bei Iglau an Montag nach Lichtmesse (4 Febr.) festgesetzt sei, wo ihn auch die böhmischen Stände erwarten sollen; nichtsdestoweniger scheine es, dass es dazu nicht kommen werde, da Ferdinand an den Landtag geschrieben habe, er werde nicht über Iglau nach Böhmen fahren, sondern später seinen Weg bestimmen, da der Ollmützer Landtag hart an der Bedingung festhalte, dass er früher nach Brünn zur Huldigung kommen müsse. Dazu — glaubt H. Heinrich — werden aber wieder die böhmischen Stände keineswegs einwilligen, und da sei es zu erwarten, dass die Krönung noch einen weiteren Aufschub erleiden werde. — Mit allen Parteigängern Baierns in Böhmen wurde in dieser Hinsicht fleissig unterhandelt und Herr Heinrich von Schwihau knüpfte unterdessen auch eine andere weitgreifendere Unterhandlung an. [6]) — Seit einer Zeit befand sich in Böhmen ein geheimer Agent Johann Zapolias und dieser fand selbstverständlich den grössten Anhang bei den Herren von Schwihau, von welchen Heinrich denselben zu sich lud und gleich nach München berichtet hatte, er werde ihn bei sich länger aufhalten und mehreres mit ihm unterhandeln, hauptsächlich auf Baierns Freudschaft zu Zapolia ihn aufmerksam machen etc.

---

[4]) Wörtlich in dem eben erwähnten Schreiben des Břetislaw von Schwihau.

[5]) Nur aus diesem Briefe wissen wir auch von der eben erwähnten Instruktion, welche wir leider nicht näher kennen. — Heinrich's von Schwihau Schreiben de dato 9. Januar 1527 im Münchner geh. Staatsarchive.

[6]) Siehe „Correspondenzen und Aktenstücke zur Geschichte der politischen Verhältnisse der Herzoge Wilhelm und Ludwig von Baiern zu König Johann von Ungarn". Herausgegeben von Karl Aug. Muffat im IV. Bande der Quellen zur baierischen und deutschen Geschichte. München 1857, Seite 3.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wie wir sehen, wollte Heinrich von Schwihau eine ungarich-baierische Allianz zu Stande bringen, und bemühte sich noch durch andere Mittel zur Verwirklichung derselben.

Wie es genug bekannt sein wird, bewarb sich Zapolia, um sich einen Rechtsanspruch auf die ungarische Krone zu verschaffen, um die verwittwete Königin Maria. — Aber seine Anhänger in Ungarn billigten diesen Schritt nicht, sondern waren früher der Meinung, er solle eine ungarische, fruchtbare Frau heirathen, und zugleich wurde in dieser Hinsicht mit Heinrich von Schwihau unterhandelt, ob er vielleicht nicht von einer deutschen Fürstin wüsste,, welche in eine Heirath mit Zapolia eingehen wollte? Heinrich berichtete diess sogleich den baierischen Herzogen und schlug ihnen vor eine solche Reichsfürstin aufzusuchen und auf diese Art die beiderseitige Freundschaft noch fester zu beschliessen. Ja Herr Heinrich von Schwihau ging noch weiter, indem er auf das gute Einvernehmen zwischen dem polnischen Könige Sigmund und Johann Zapolia hinwies und dadurch vielleicht eine Trippelallianz bezwecken wollte — zur Schwächung oder gar Vernichtung der habsburgischen Macht.

In diesem reichhaltigen Berichte Heinrichs hat sich auch eine Nachricht erhalten, die wir auch nebenbei erwähnen müssen, obzwar wir keinen Anhaltspunkt für ihre Glaubwürdigkeit vorhanden haben. Heinrich von Schwihau erzählt nämlich, dass der polnische König Sigmund mittelst des ehemaligen Grossmeisters von Preussen mit Ferdinand wegen der schlesischen Fürstenthümer unterhandelt, und dass er ihm das Fürstenthum Bari bei Neapel, welches der polnischen Königen [1]) nach ihrer Mutter zugefallen sei, für das obgenannte schlesische Land zu geben sich erbötig mache. Wenn wir auch die Wahrheit dieser Nachricht nicht bestreiten wollen, können wir nicht umhin, zu konstatiren, dass einerseits die böhmischen Stände ganz gewiss keine Bewilligung zu einem solchen Schritte gegeben hätten und andererseits hätte Ferdinand selbst sich kaum entschliessen können die seinem Hause treu ergebenen schlesischen Fürstenthümer für eine sehr nebulose Macht in Italien umzutauschen.

Die Stellung des gewählten Königs von Böhmen war aber vor der Krönung je weiter desto schwieriger. — Einen weitverzweigten Plan zur Vernichtung Ferdinands machte jetzt der baierische Kanzler

---

[1]) Die zweite Gemahlin des polnischen Königs Sigmund war nämlich Bona Sforza, Tochter des Johann Galeazzo II. und der Isabella (diese war wieder Tochter des Alfons von Neapel)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

dr. Eck.[8]) Als nämlich Ferdinand ein Ausschreiben in das deutsche Reich bezüglich der Türkenhilfe gemacht hatte, legte Dr. Eck den baierischen Herzogen seine Ansichten vor, wie man sich gegen den König von Böhmen benehmen solle.

Die baierischen Herzoge müssen also in der Hinsicht fortfahren, dass Ferdinand nur desswegen so schreckliche Dinge über die Türken schreibe, um England zu einer ausgiebiegen Hilfe zu bewegen, welche er dann gegen Johann Zapolia wenden würde; weiter müssen sie eine Botschaft nach Prag zur Krönung schicken und dort tüchtig unterhandeln; den Boten Zapolias, welcher vom Heinrich von Schwihau nach München kommen werde, so vorbereiten, dass er Johann Zapolia zum grössten Hasse gegen Ferdinand aufreize und endlich den böhmischen Herren die Begebenheiten in Italien für Carl V. so ungünstig zu schildern, dass sie zur Opposition gegen Ferdinand grösseren Muth hätten. In drei Tagen veränderte aber Dr. Eck bezüglich der böhmischen Angelegenheiten seinen Plan und rieth dem Herzog Wilhelm, er solle nach Böhmen an den Oberstburggrafen und Břetislaw von Schwihau vertraulich schreiben und ihnen eine von Italien gekommene Zeitung — wie sie der Kanzler selbst zu Ungunsten Carls zugespitzt hatte — zuschicken und in dem Sinne auf sie wirken, dass sie die Krönung bis zum endlichen Erfolge in Italien aufschieben möchten, „denn die eigentliche und einzige Wahrheit sei darin, sollte der Papst und Venedig den Sieg erlangen, werde nicht allein der Kaiser aus Italien, sondern auch der Erzherzog durch ganz geringe Praktiken aus den deutschen Ländern verjagt werden.[9]) Dr. Eck ging aber noch weiter und suchte für seine Pläne Frankreich und den Papst zu gewinnen. Zu diesem Zwecke wurden zwei Schreiben ausgefertigt, ein auf den päpstlichen Datarius Ghiberti in Rom und das zweite auf den französischen Gesandten Grangis in Chur.[10]) Die beiden Schreiben sollten schildern, wie Ferdinands Erwählung zum Könige in Böhmen durch schlechte Mittel erreicht worden sei und zugleich darauf hinweisen, dass Ferdinands Stellung in Ungarn eine sehr ungünstige sei. — Ob wirklich solche und ihnen ähnliche Briefe baierischerseits ausgeschickt wurden oder nicht, wissen wir nicht näher anzugeben, wohl aber können wir die zwei Thatsachen konstatiren, dass

---

[8]) Muffat „Quellen“ etc. S. 6. — Ecks Plan de dato 18. Januar 1527.

[9]) Dieser Ecks Plan de dato 22. Januar 1527 im Münchner geh. Staatsarchive.

[10]) Beide nach Ecks eigenhändigen Concepten (de dato 22. Januar 1527), abgedruckt bei Muffat „Quellen“ S. 10 und 11.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

einerseits alle diese Anstrengungen Ferdinands Krönung in Böhmen nicht mehr hintanzuhalten vermochten, weil er sich zu rechter Zeit mit den Mährern wegen der Krönungsreise zu vergleichen wusste und dass andererseits wirklich der uns bekannte Ritter Caspar Winzer zur Krönung nach Böhmen geschickt wurde, und dort weitere Verhandlungen angeknüpft hatte, laut welchen ein Theil des böhmischen Adels unter Führung des Herrn von Schwihau und des Johann von Kolowrat[11]) stets gegen Ferdinad mit der baierisch-polnisch-ungarischen Allianz in Einvernehmen stand und so „auf dem grossen diplomatischen Kampfe, welcher in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts gegen die anschwellende Macht des Hauses Habsburg geführt wurde“,[12]) einen nicht geringen Antheil nahm.[13])

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 14. Juli 1876.

Vorsitz: *Kořistka.*

Prof. Franz Štolba machte folgende chemische Mittheilungen:

1. Zur quantitativen Bestimmung der Magnesia, Phosphor- und Arsensäure durch Alkalimetrie.

Zur quantitativen Bestimmung der Magnesia so wie der Phosphor- und Arsensäure wendet man bekanntlich sehr oft Methoden an, die auf der Bildung von phosphorsaurem Ammonium-Magnesium oder dem analogen Arsensalze beruhen.

Die erstere Verbindung wird dann durch Glühen in pyrophosphorsaures Magnesium übergeführt, dessen Quantität man durch Wägen bestimmt, letztere wird gewöhnlich in einem gewissen Trockenheitszustande gewogen.

Versuche, die beiden Verbindungen auf einfacherem oder doch kürzerem Wege durch Maasanalyse zu bestimmen, haben zu einer einfachen alkalimetrischen Bestimmung derselben geführt, welche

---

[11]) Muffat, S. 18.

[12]) Muffats Worte in der Einleitung (Seite VI) zu dem IV. Bande der „Quellen zur baierischen und deutschen Geschichte.“

[13]) Näheres in der obenerwähnten Abhandlung „O zvolení Ferdinanda I. za krále v Čechách“.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

namentlich für technische Analysen Beachtung verdient. Die Grundlage ist diese.

Versetzt man frisch gefälltes und gut ausgesüsstes phosphorsaures Ammonium-Magnesium, das in etwa 100 *CC.* Wassers aufgeschwemmt enthalten ist, mit einigen Tropfen Rothholz- oder noch besser Carmin-Tinktur, so bemerkt man sogleich den Eintritt der alkalischen Reaktion an der intensiven violetten Färbung. Setzt man nun tropfenweise und unter stetem Rühren titrirte Säure hinzu, so bemerkt man, dass der Wechsel zwischen alkalischer und saurer Reaktion fast eben so rasch stattfindet, wie bei einer Lösung, und dass man demnach in kürzester Zeit zu dem Punkte gelangt, wo die alkalische Reaktion der sauren eben weichen muss. Dasselbe gilt für das frischgefällte arsensaure Ammonium-Magnesium.

Wird ein derartiger Versuch in quantitativer Richtung angestellt, so ergibt sich, dass erst dann die saure Reaktion eintritt, wenn die, den beiden Gleichungen entsprechenden Zersetzungen, stattgefunden haben:

$$Mg(NH_4)\,PO_4 + 2HCl = (NH_4)H_2\,PO_4 + MgCl_2$$
$$Mg(NH_4)\,AsO_4 + 2HCl = (NH_4)H_2\,AsO_4 + MgCl_2$$

Ist dem so, so ergibt sich aus den beiden Gleichungen, dass 1 Cubikcentimeter sogenannter Normalsäure (nach Mohr) entsprechen müsse.

0·020 gm. Magnesia
0·0355 gm. Phosphorsäureanhydrid
0·0575 gm. Arsensäureanhydrid,

und würden diese Zahlen bei der Schärfe der Reaktion die Nothwendigkeit nachweisen, mit bedeutend schwächerer Säure z. B. Zehntelnormalsäure zu arbeiten.

Die Bestimmung wird nun in folgender Art durchgeführt. Der nach bekannten Methoden erzielte, am Filter gesammelte und mit wässerigem Ammoniak wohl ausgesüsste Niederschlag des betreffenden Phosphates oder Arseniates wird mit gewöhnlichem Weingeiste von neutraler Reaktion so lange ausgesüsst, bis das Filtrat die Carmintinktur unverändert lässt und demnach alles freie Ammoniak durch das Aussüssen entfernt worden ist. Dieses Aussüssen mit Weingeist beruht auf der Unlöslichkeit der beiden analogen Verbindungen in demselben.

Man bringt das Filter sammt dem Niederschlage ohne Verlust in einen Kolben, setzt 100—200 *CC.* Wasser, welches vollkommen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

neutral reagiren muss und noch einige Tropfen Carmintinktur zu, so dass die Flüssigkeit deutlich violett gefärbt erscheint.

Man zertheilt das Filter in der Flüssigkeit mittelst eines Glasstäbchens oder starken Platindrathes und lässt nun unter stetem Umrühren titrirte Säure so lange hinzutröpfeln, bis die saure Reaktion soeben eingetreten ist, und auch beim Stehen und Rühren verbleibt.

Solche, welche an die Arbeit mit Carmintinktur nicht eingewöhnt sind, thun gut, zum Schlusse der Operation mit gleichwertigem Alkali bis zum Eintritt der violetten Farbe zurückzugehen, und den verbrauchten Antheil in Rechnung zu bringen, oder man giesst einen Antheil der Flüssigkeit in ein reines Gefäss ab, und vergleicht während der Arbeit die Färbungen der beiden Flüssigkeiten, wobei man selbe von Zeit zu Zeit zusammenbringt. Der Geübte erkennt den Farbenübergang aus violett ins gelbroth mit Leichtigkeit.

Versucht man es in dieser Art die getrockneten Salze zu bestimmen, so ergibt es sich, dass die Arbeit nunmehr ungemein verzögert wird, indem einzelne Klümpchen der Auflösung sehr lange widerstehen und man gezwungen ist, dieselben durch Druck und Reibung mit einem Glasstäbchen fortwährend zu zertheilen.

Alsdann würde die Bestimmung zu einer wahren Geduldprobe werden, wo man aber durch Anwendung heissen Wassers und von etwas überschüssiger Säure, die Stückchen rasch in Lösung bringen und mit Alkali bis zum Punkte des Eintretens der alkalischen Reaktion zurückgehen kann.

Die Erfahrung lehrt, dass man zum Titriren ebenso gut Salzsäure wie Schwefel- oder Salpetersäure verwenden kann, ich selbst arbeite fast ausschliesslich mit Salzsäure, da man den Titer dieser Säure nach der so scharfen Silbermethode besonders leicht bestimmen und kontrolliren kann.

Ich habe es auch bei dieser Gelegenheit versucht, die Zeitdauer der Bildung der beiden Magnesium-Niederschläge dadurch abzukürzen, dass die Mischung mittelst eines Glasstäbchens fleissig gerührt wurde. Alsdann setzen sich auch Krystalle an dem Glasstäbchen und den etwa geriebenen Gefässwänden ab, was aber ganz gleichgiltig ist, wenn man nach dem Aussüssen mit Ammoniak und Weingeist die Operation in demselben Gefässe und vermittelst desselben Glasstäbchens vornimmt. Die Erfahrung lehrt, dass unter diesen Umständen die Zeitdauer der Füllung namentlich an einem warmen Orte ungemein abgekürzt wird. Ich habe in den Fällen, wo der Niederschlag mehr als einige Milligramme betrug, und demnach sehr rasch eintrat,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

bereits binnen 40—60 Minuten, bei zeitweiligem fleissigem Rühren, so vollständige Fällungen erzielt, dass das Filtrat auch beim wochenlangen Stehen ganz unverändert blieb d. h. nichts weiter absetzte.

Diese Beobachtung gestattet dort, wo nicht allzukleine Mengen zu bestimmen sind, namentlich für technische Zwecke ein sehr rasches Arbeiten.

Zur Prüfung der Genauigkeit der beschriebenen Methode habe ich einerseits Versuche mit abgewogenen Quantitäten reinen phosphor- und arsensauren Ammonium-Magnesiums, welche im Zustande der Lufttrockne genommen wurden, angestellt, und anderseits durch Glühen oder Trocknen den Gewicht-Verlust bestimmt, um durch Rechnung den Gehalt an Magnesia, Phosphor- oder Arsensäure zu erfahren.

Die berechneten Zahlen dienten zum Vergleiche mit den gefundenen. In allen Fällen, und selbst bei sehr kleinen Quantitäten, ergab sich eine sehr befriedigende Übereinstimmung, und fielen die kleinen Differenzen bald in positivem, bald in negativem Sinne aus.

Ebenso günstige Resultate ergaben jene Versuche, wo bestimmte Quantitäten von Magnesia, Phosphorsäure oder Arsensäure genommen und nach Bildung des entsprechenden Magnesium-Doppelsalzes durch Titration bestimmt wurden. Auch hier fielen die kleinen Differenzen bald positiv, bald negativ aus, und war die Übereinstimmung eine sehr befriedigende.

Da man dort, wo Kalk und Magnesia nebeneinander vorkommen, nach dem gewöhnlich angewandten Verfahren den Kalk vorher als Oxalat abscheiden muss, ehe man die Magnesia im Filtrate bestimmen kann, und dieses bezüglich der Magnesia-Bestimmung zeitraubende Operationen: Filtration, Aussüssen und oft Conzentrieren durch Verdampfen des Filtrates voraussetzt, so habe ich es für solche Fälle, wo der Kalk an einem gesonderten Antheile der Lösung bestimmt werden kann, versucht, die Magnesiabestimmung der Art durchzuführen, dass nach Zusatz des oxalsauren Ammoniums und Bildung des Calciumoxalates (natürlich nach vorhergehendem Zusatze einer entsprechenden Quantität von Salmiak) die den Niederschlag haltende Flüssigkeit durch Zusatz von phosphorsaurem Natrium und Ammoniak und fleissigem Rühren zur raschen Abscheidung des phosphorsauren Ammonium-Magnesiums zu bringen.

Der Niederschlag, ein Gemenge des genannten Salzes mit oxalsaurem Calcium, wurde genau so wie das reine Phosphat behandelt, d. h. zunächst mit Ammoniak, dann mit Weingeist ausgesüsst, im

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wasser suspendirt und bei Zusatz von Carmintinktur titrirt, da das oxalsaure Calcium hiebei keine störende Wirkung ausübt. Da bei einigen derartigen Versuchen die Resultate sehr befriedigend ausfielen, so gedenke ich dieselben für sehr wechselnde Quantitäten von Kalk und Magnesia zu erweitern, und werde darüber seiner Zeit berichten.

Da man eben so wie die Magnesia, auch das Lithion in Form eines Phosphates, nämlich als $Li_3 PO_4$ quantitativ bestimmen kann und bestimmt, so dürfte auch hier die alkalimetrische Bestimmung zu brauchbaren Resultaten führen, was allerdings durch Versuche erprobt werden muss.

2. Zur Reinigung des Zinkvitriols.

Der gewöhnliche Zinkvitriol kann von seinem Eisen- und Mangangehalte leicht und bequem nach dem folgenden Verfahren befreit werden, welches durch zahlreiche Versuche erprobt wurde. Man löst das zu reinigende Präparat in 3—2 Theilen destillirten Wassers auf, und erhitzt in einer Porzellainschale zum Kochen. Während dem zerreibt man in einer Reibschale unter allmäligem Wasserzusatze unverfälschtes Zinkweiss von guter Qualität zu einem zarten dünnen Breie, und verwendet hiezu etwa 1 Volumprozent Zinkweiss, bezogen auf die zu reinigende Quantität Zinkvitriol.

Von diesem dünnen Breie setzt man der kochenden Auflösung so viel hinzu, dass die gesammte Flüssigkeit milchig getrübt erscheint, und fügt nun unter stetem Rühren mit einem Glasstäbchen aus einem Tropfgläschen tropfenweise verdünnte Zinkpermanganatlösung hinzu, und zwar so lange, bis sich über dem nunmehr braungefärbten Niederschlage eine schwach röthlich gefärbte Flüssigkeit zeigt, zum Beweise, dass die Lösung unzersetztes Permanganat enthält.

Man erkennt diesen Punkt am bequemsten, indem man entweder das Kochen unterbricht und die Flüssigkeit sich klären lässt, oder auch indem man etwas derselben vermittelst einer Pipette fasst und daselbst beobachtet.

Man muss sich hüten der Flüssigkeit allzuviel Zinkpermanganatlösung hinzuzusetzen, da dieses zweckwidrig ist und die Reinigung erschwert.

Zu der schwach röthlichen Flüssigkeit, die man im Kochen erhält, fügt man wiederum etwas von dem Zinkweissbreie hinzu und beobachtet, ob die Färbung der Flüssigkeit anhält oder nicht.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Verschwindet die Färbung rasch, so fügt man neuerdings vorsichtig Zingpermanganatlösung hinzu, bis die Färbung stehen bleibt, und prüft, ob beim Zusatze frischen Zinkweissbreies die Färbung nicht rasch verschwindet, wo man in angegebener Art wiederum Permanganatlösung zusetzen müsste.

Bleibt jedoch die Färbung auch beim Kochen etwa 5 Minuten unverändert, so sind die vorhanden gewesenen Oxyde des Eisens und Mangans durch die Zinkpermanganatlösung höher oxydirt, durch das Zinkoxyd gefällt worden und nunmehr in dem Bodensatze enthalten, und man muss nun das gelöste Zinkpermanganat auf eine dem Zwecke entsprechende Art beseitigen und dieses kann geschehen:

1. Durch längeres Kochen der Auflösung, wo man jedoch Wasser zusetzen muss, um alles Zinksalz in Lösung erhalten zu können. Dieses Kochen kann erfahrungsgemäss abgekürzt werden, wenn man etwas breiförmiges Zinkweiss zusetzt.
2. Auch dadurch rasch und bequem, indem man von dem ursprünglichen unreinen Zinkvitriole der heissen Lösung vorsichtig nur gerade so viel hinzufügt, dass die Lösung eben entfärbt wird.

Man lässt die Lösung sich absetzen und filtrirt dieselbe vermittelst gut durchlassenden reinen Filtrirpapieres ab, wobei man den Bodensatz zuletzt aufs Filter bringt, um eine rasche Filtration zu erzielen.

Ordinäres Filtrirpapier ist zu verwerfen, da dasselbe an die für Farbstoffe sehr empfindliche Zinkvitriollösung leicht Farbstoffe, die es oft enthält, abtreten, und selbe demnach färben könnte.

Da dieses Filtrat etwas basisches Zinksulfat enthält, welches sich beim Erkalten ausscheidet, so bringt man in das zum Auffangen des Filtrates bestimmte Gefäss einen oder 2 Tropfen reine conzentrirte Schwefelsäure, wodurch wegen Bildung des normalen Salzes eine solche Ausscheidung verhindert wird. Die erhaltene Lösung des gereinigten Zinkvitriols wird bis zur Bildung eines schwachen Salzhäutchens verdampft und liefert beim Erkalten einen Krystallanschuss, der nach dem Absaugen der Mutterlauge und Trocknen nicht nur ein äusserst schönes, sondern auch eisen- und manganfreies Präparat darstellt.

Die Mutterlauge wird durch Verdampfen u. s. w. auf Zinkvitriol weiter verarbeitet, und liefert neuerdings reines Salz. Kommt es bei dieser Reinigungsmethode auf einen kleinen Gehalt von Kali nicht an

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

wie z. B. zum Behufe der Darstellung von Zinkcarbonat, Zinksulfid etc., so kann man statt des Zinkpermanganates in ganz gleicher Art eine verdünnte Lösung von Kaliumpermanganat verwenden.

Mit Bezug auf die Darstellung des Zinkpermanganates muss ich folgendes angeben.

Ich stelle dasselbe durch Einwirkung von Kieselfluorzink*) auf Kaliumpermanganat dar.

Es werden gleiche Theile der beiden reinen Verbindungen abgewogen, und das Kaliumpermanganat in der eben genügenden Menge heissen Wassers gelöst. Ist alles Kaliumpermanganat aufgelöst, so füge ich unter stetem Rühren das krystallisirte Kieselfluorzink hinzu, bis die Krystalle verschwunden sind, und lasse es unter künstlicher Abkühlung erkalten.

Man kann die Lösung bei einiger Vorsicht von dem ungelösten, aus Kieselfluorkalium bestehenden Bodensatze klar abgiessen, und hebt selbe in einem mit Glasstöpsel versehenen Gefäss auf. Für den Gebrauch verdünnt man selbe zweckmässig mit 5—10 Theilen Wasser. Wohl verwahrt, ist diese Auflösung fast ebenso haltbar, wie jene des Kaliumpermanganats.

Wollte man nach dem beschriebenen Verfahren einen sehr unreinen Zinkvitriol reinigen, so möchte ich empfehlen, denselben vorher durch wiederholte Krystallisation zu reinigen, weil man dadurch einen grossen Theil der Verunreinigungen entfernen kann.

Schliesslich möchte ich noch zweierlei hervorheben.

Das eine betrifft die Nothwendigkeit, bei dieser Methode der Reinigung organische Stoffe fernzuhalten, was sich schon bei dem bekannten Verhalten derselben zu gewissen Metallsalzlösungen von selbst ergibt, und demnach für den Fall der Anwesenheit derselben es nothwendig wird, dieselben entsprechend zu beseitigen.

(Unlösliche wie Holzsplitter durch Filtration der Lösung, lösliche durch schwaches Glühen des Zinkvitriols.)

Der andere Umstand betrifft die Erfahrung, dass dem Zinkvitriole beigemengte Nickel- oder Kobalt-Salze nach angegebener Methode nicht beseitiget werden, da unter den angegebenen Verhältnissen die beiden Oxyde nur schwierig und zum kleinsten Theile höher oxydirt werden. Da jedoch eine derartige Lösung beim anhaltenden Kochen mit blankem Zink Kobalt und Nickel metallisch abscheidet, so

*) Eine Arbeit über das Kieselfluorzink ist dem Abschlusse nahe.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

bietet dieses Verhalten ein Mittel dar, auch diese Metalle zu beseitigen, falls sie in dem zu reinigenden Zinkvitriol vorhanden sein sollten.

Zur Prüfung der Reinheit des so zubereiteten Zinksulfates wandte ich ausser den gewöhnlichen Reagentien auch noch das Verhalten zu Ätznatronlauge und Ammoniak an, worin das Präparat vollständig löslich war, und auch beim wochenlangen Stehen kein Eisen- oder Manganhydroxyd ausschied.

3. Das Vernickeln durch Ansieden angewendet auf polirte Eisen- und Stahl-Objekte.

Ich habe vor einiger Zeit ein Verfahren beschrieben*) diverse Metallgegenstände ohne Anwendung einer galvanischen Batterie mit einer dünnen festhaftenden Schichte von Nickel zu überziehen.

Die Methode besteht darin, dass man den zu vernickelnden Gegenstand zu einer Auflösung von Chlorzink und Nickelsalz bringt, zum Kochen erhitzt und mit metallischem Zink in Berührung bringt wobei ich bezüglich der Einzelnheiten auf den Artikel verweisen muss.

Da bei dieser Vernickelungsart dort, wo das Metall mit Zink in Berührung kommt, leicht Flecke entstehen, welche nachher durch Putzen beseitiget werden müssen, so versuchte ich über wiederholt an mich ergangene Anfragen das Verfahren darin zu verbessern, dass die Bildung von Flecken ganz umgangen wird und sich dasselbe namentlich zu einer leichten Vernickelung von polirten Eisen- und Stahl Gegenständen wie: Klingen, Scheeren, Schlüssel, Magnete, Schnallen etc. eignet.

Diess gelang ganz gut nach dem bereits beschriebenen Verfahren einfach mit Hinweglassung des Zinkes und bestehet nun in diesem.

Man bringt zu einer verdünnten (5—10%) Auflösung von möglichst reinem Chlorzink so viel Nickelsulfat, dass dieselbe stark grün gefärbt wird, und erhitzt (am besten in einem Porzellainegefäss) zum Kochen.

Man trägt nun (unbekümmert um die sich einstellende Trübung durch Ausscheidung eines basischen Zinksalzes) die vollkommen *fettfreien* gereinigten Gegenstände der Art ein, dass sich dieselben am besten gar nicht oder doch nur an wenigen Stellen berühren

*) Dingler's Polytechnisches Journal.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und erhält unter zeitweiligem Ersatz des verdampften Wassers durch destillirtes, 30—60 Minuten lang in Kochen.

Während dieser Zeit schlägt sich erfahrungsgemäss das Nickel in Form einer glänzenden blanken Schichte nieder, und zwar überall dort, wo dem Objekte kein Oxyd oder Fett anhaftet.

Man kann auch ohne Schaden stundenlange kochen, ohne aber eine wesentlich stärkere Nickelschichte erzielen zu können.

Erscheint der Gegenstand überall vernickelt, so spült man ihn mit Wasser ab, worin etwas Kreide suspendirt ist, und trocknet ihn hernach sorgfältig ab. Die Nickelschichte verträgt Putzen mit Kreide ganz wohl, und empfiehlt sich überall dort, wo eine zwar sehr fest haftende aber dünne Nickelschichte dem Zwecke Genüge leistet.

Das Ansehen der so vernickelten Gegenstände ist ein sehr gefälliges, namentlich bei polirten Objekten, wo die Schichte glänzend weiss mit einem Stich ins Gelbliche erscheinet.

Bezüglich des zu verwendenden Chlorzinkes wäre noch zu bemerken, dass es kein durch Eisen fällbares Metall enthalten soll. Man bereitet es dort, wo man es käuflich von guter Qualität nicht haben kann, am besten durch Auflösen von Zinkabfällen in möglichst reiner Salzsäure und Stehenlassen der Lösung mit überschüssigem Zink zum Behufe der Ausfällung der durch Zink fällbaren Metalle.

Die Lösung wird nach 24stündiger Einwirkung abfiltrirt, und ist zum Gebrauche fertig, wobei zu berücksichtigen ist, dass selbe für jeden Theil gelösten Zinkmetalles nahezu 2·1 Theile Chlorzink enthält.

Auch das verwendete Nickelsulfat soll möglichst rein sein, und insbesondere darf die Auflösung, mit blankem Eisen zusammengebracht, in der Kälte kein dadurch fällbares Metall wie z. B. Kupfer, absetzen. Man muss auch während der Ausführung der Operation, wenn in Folge der Bildung der Nickelschichte die Flüssigkeit schwach grün gefärbt erscheint, frisches Nickelsalz bis zum Eintritte einer intensiv grünen Färbung zusetzen.

Die zum Vernickeln verwendete Flüssigkeit scheidet beim Stehen an der Luft zu Folge des aufgenommenen Eisens, Eisenhydroxyd ab, und kann hievon durch Filtration befreit werden, um nach Zusatz von etwas Chlorzinklösung und Nickelsulfat wiederholt zum Vernickeln zu dienen.

In ganz gleicher Art kann man bei Anwendung von Kobaltsulfat metallisches glänzendes Kobalt auf polirten Eisen- und Stahlobjekten niederschlagen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Dieses unterscheidet sich dem Ansehen nach vom polirten Stahl nur schwierig an einem schwachen Stich ins Röthliche, und haftet ebenfalls ausserordentlich fest, wie ich mich an Schlüsseln überzeugt habe, die ich stets bei mir trage und welche nun bereits seit Monaten mit Kobalt überzogen sind.

Nachträglich möchte ich noch hervorheben, dass auch Eisen- und Stahlobjekte, welche Anlauffarben zeigen z. B. blauangelaufene Stahlfedern, ohne weiteres in angegebener Art vernickelt werden können, da die Anlauffarbe beim Kochen rasch verschwindet und bald durch eine glänzende Nickelschichte ersetzt wird.

4. Über die Anwendung des Borfluorkaliums als Flussmittel bei Löthungen.

Das Borfluorkalium schmilzt bekanntlich bei schwacher Glühhitze zu einer sehr dünnen Flüssigkeit, die in stärkerer Hitze Dämpfe von Borfluorid entwickelt und mehrere Metalloxyde auflöst.

Hiedurch wird das Borfluorkalium zu einem vorzüglichen Flussmittel, was auch einschlägige Versuche bestätiget haben, und lag es nahe, Versuche anstellen zu lassen, ob es auch beim Löthen diverser Metalle mit Hartloth oder Kupfer mit Vortheil zu verwenden wäre.

Der Institutsmechaniker Herr R. Božek hatte über mein Ansuchen die Gefälligkeit in dieser Richtung zahlreiche Versuche anzustellen, bei denen Gegenstände von Schmiedeisen, Gusseisen, Stahl und Messing theils mit Hartloth, theils mit Kupfer unter ausschliesslicher Anwendung des Borfluorkaliums als Flussmittel gelöthet wurden.

Nach Aussage des Herrn Božek wäre das Borfluorkalium ein ganz vorzügliches Flussmittel für derartige Löthungen, und dem Borax entschieden vorzuziehen, namentlich dadurch, dass die Substanz ganz ruhig und ohne Schäumen, auch viel leichter als Borax schmilzt.

Die Löthungen selbst, deren mir eine erklekliche Anzahl vorgewiesen und übergeben wurden, waren ganz tadellos.

Ähnliche günstige Resultate wurden auch von Seite zweier Juveliere erzielt, wo es sich um das Löthen von Gold- und Silberwaaren gehandelt hat. Dieses veranlasst mich eben zu obigen Mittheilungen, wozu noch dieses zu bemerken wäre.

Das Borfluorkalium kann am bequemsten nach der von mir angegebenen Methode aus Kryolith, Borsäure, Schwefelsäure u. s. w.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

dargestellt werden, welche Darstellungsweise das Präparat, etwa 2 mal so theuer wie Borax ist, liefert.

Das Präparat selbst wird ganz in derselben Art angewendet wie der Borax, nur ist dabei der Umstand zu berücksichtigen, dass es bei starker Glühhitze stechende Dämpfe von Borfluorid entwickelt, weshalb man, um von denselben nicht belästiget zu werden, diese Operation an einem Orte vornimmt, wo sie nicht zur Geltung kommen können z. B. unter einer gut ziehenden Esse.

Es könnte sein, dass auch Gemenge des Borfluorkaliums mit gewissen anderen Körpern z. B. mit Borsäure, welche Gemenge billiger zu stehen kämen als die erstere Verbindung, eben so gute oder selbst noch bessere Resultate liefern möchten, worüber jedoch bisher keine Versuche angestellt werden konnten.

Ein derartiges Gemenge zu gleichen Theilen der beiden Stoffe wende ich der Zeit zum Reinigen der Platintiegel an, da es beim Schmelzen sich sehr wirksam erweiset, und sich beim Erkalten sehr leicht vom Platin ablösen lässt, während das Borfluorkalium, welches ich früher (für sich allein genommen) anwandte, am Platin sehr fest haftet und durch längeres Kochen mit Wasser abgelöst werden musste.

5. Zur Hauerschen Methode der Aufschliessung des Lepidoliths.

Die Methode v. Hauers zur Aufschliessung des Lepidoliths bestehet bekanntlich darin, dass man das Lepidolithpulver mit etwa dem halben Gewichte feinzertheilten Gypses innig mengt, und etwa 3 Stunden lang bis zum Zusammensintern, nicht aber bis zum Schmelzen, erhitzt. Eine kleine Abänderung dieser Methode macht es möglich, beim Erhitzen die Anwendung der Schmelztiegel gänzlich zu umgehen und die abgehende Wärme der Heitzungen der Laboratorien zum Aufschliessen nutzbar zu machen.

Sie bestehet ganz einfach darin, dass man das (trockene) Lepidolithpulver mit dem halben Gewichte gebrannten Gypses mengt, und hierauf so viel Wasser zusetzt, dass ein dicker Brei entsteht, aus dem man Kuchen von passender Grösse formt. Da diese ziemlich rasch erhärten, so wendet man hiezu jeweilig nur so viel des Gemisches an, dass man bequem formen kann, und geschieht dieses Formen am besten auf einer Papier-Unterlage mit Hilfe eines Spatels.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ich gebe diesen Kuchen die Form eines Rechteckes mit abgerundeten Ecken, etwa von 15 Centimetern Länge, 12 Breite und 4 Dicke.

Diese Kuchen werden nach dem Erstarren an einen heissen Ort gebracht, damit das Krystallwasser des Gypses allmälig entweichen könnte, was in einigen Stunden erfolgt, und können hierauf ohne Weiteres in einer geeigneten Feuerung bis zum Zusammensintern erhitzt werden.

Man legt die Kuchen je nach der Einrichtung der Feuerung einzeln, oder zu mehreren der Art ein, dass sie die gerade nothwendige Hitze erhalten und wendet selbe zu diesem Behufe auch zeitweilig um. Es gelingt bei einiger Vorsicht ganz gut das Zusammensintern zu erzielen, ohne dass die Masse in Fluss geräth, namentlich wenn man die Stücke von den Seiten der Feuerung aus erhitzt. Da hiebei das Brennmaterial mit der Sulfat hältigen Masse in Berührung kommt, so ist die Bildung von Sulfiden nicht zu verhindern, was aber eher von Nutzen ist, da später das Eingehen grösserer Mengen von Eisen und Mangan in die Lösung verhindert wird.

Nachdem die Kuchen etwa 2 Stunden lang erhitzt worden waren, werden selbe herausgenommen, und nach dem Erkalten pulverisirt.

Dieses Pulver tritt bekanntlich bei der Behandlung mit heissem Wasser, welche am besten längere Zeit dauert, das meiste Lithium, Caesium, Rubidium und Kalium in Form von Sulfaten an das Wasser ab, und kann die Lösung, welche ausserdem Calciumsulfat und Sulfide enthält, nach einer der bekannten Methoden weiter verarbeitet werden.

Ich habe auf diese Art grössere Menge von Lepidolith verarbeitet und namhafte Quantitäten der betreffenden Chemikalien abgeschieden.

Prof. Dr. Bořický hielt folgenden Vortrag: „*Über die Charakteristik und die Verbreitung einzelner Melaphyrarten in Böhmen.*“

Bei dem fast gänzlichen Mangel an Amphibol haben wir unter unseren Melaphyren nur augitreiche, augitarme und augitfreie, meist olivinhältige Plagioklasgesteine, in denen Orthoklas selten ganz fehlen mag, zuweilen aber dem Plagioklas an Menge gleich kommt oder denselben übertrifft. Und diese feldspathigen Gemengtheile haben an der Zusammensetzung eines jeden böhmischen Melaphyrgesteines

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

den grössten Antheil, so zwar, dass deren Menge in den meisten Fällen mit 60—80% abgeschätzt werden kann.

Was die Natur des Plagioklases anbelangt, so ist aus chemischen Analysen und Aetzversuchen die Schlussfolgerung gestattet, dass er in den meisten Fällen ein Glied der Oligoklas- oder Andesinreihe, in selteneren Fällen ein Glied der Labradoritreiche repräsentirt.

Magnetit, in der fast nie fehlenden, gekörnelt- oder staubig-glasigen, nur in augitreichen Varietäten felsitisch entglasten Cementmasse ein konstanter Gemengtheil, pflegt in den augitarmen und augitfreien Varietäten besonders reichlich vorhanden zu sein.

Mit der Abnahme des Augitgehaltes pflegt die körnig- oder staubig-glasige Cementmasse zuzunehmen oder eine basischere Natur anzunehmen, so dass die chemischen Analysen augitarmer und augitfreier Melaphyre im Eisen-, Kalk- und Magnesiagehalte von einander kaum merklich differiren; daher man annehmen kann, dass die Substanz des augitischen Gemengtheils in dem glasigen Cemente der augitfreien Melaphyre vorhanden ist. In dem gekörneltglasigen Cemente tritt die Augitsubstanz in den graulichweissen oder grauen, durchscheinenden Körnchen hervor, die durch Glühen bräunlichgelb werden und die als verkrüppelte Augitindividuen anzusehen sind. —

Auf Grund des Vorerwähnten lassen sich die böhm. Melaphyrgesteine folgenderweise eintheilen:

I. *Plagioklas-Melaphyre* II. *Orthoklas-Melaphyre*

1. augitreich
2. augitarm
3. augitfrei.

In den *Plagioklas-Melaphyren* ist der feldspatige Gemengtheil mindestens zur Hälfte triklin, in den *Orthoklas-Melaphyren* monoklin.

Die meisten Analysen böhmischer Plagioklas-Melaphyre weisen einen, den Kaligehalt bedeutend übersteigenden Natrongehalt auf. Und dieser schwankt zwischen 1·99% und 5·326% (der Kaligehalt = 0·62—3·59%). Je mehr Natron ein Melaphyrgestein enthält, desto sauerer Natur ist sein Plagioklas. Und nach der Beschaffenheit des Plagioklases wären die Plagioklas-Melaphyre in Oligoklas-, Andesin- und Labradorit-Melaphyre einzutheilen.

Die augitreichen Plagioklas-Melaphyre haben circa 20—40% Augit, sind in der Regel kleinkörnig, seltener feinkörnig und nicht mandelsteinartig. Ihre Dünnschliffe weisen gewöhnlich ein,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

das Krystallgemenge verkittendes und kleine Partien bildendes Cement, (oder Magmaresiduum) auf, das vorwaltend felsitisch entglast (d. h. an langen, farblosen Mikrolithen ungemein reich) ist.

In chemischer Beziehung zeichnen sich die Plagioklas-Melaphyre durch einen relativ grösseren Kalkerde- und Magnesiagehalt aus.

In den augitreichen Oligoklas- und Andesin-Melaphyren (deren Augitgehalt auf 20—35% abgeschätzt wurde) beträgt die Kalkerdemenge circa 7·5—11·5%; in den augitreichen Labradorit-Melaphyren würde die Kalkerdemenge mehr als 10% betragen müssen, da sich aus der chem. Analyse des Melaphyrgesteins von der Mühle in Bystrá (Bistra), welche 9·26% Kalkerde ergibt, unter Voraussetzung von Labradorit nur 13·2% Augit berechnen lassen.

Der Magnesiagehalt der augitreichen Melaphyre überhaupt schwankt zwischen 3·2 und 5·6%.

Die augitarmen Plagioklas-Melaphyre haben circa 5—20% Augit, sind feinkörnig bis kryst. dicht, zuweilen durch Hervortreten von Feldspathtäfelchen mikroporphyrisch und oft mandelsteinartig. Ihre Dünnschliffe weisen ein vorwaltend körniges oder staubiges, trichitreiches, amorphes, nur selten oder zum geringeren Theile felsitisch halb entglastes Cement auf.

Die augitfreien Plagioklas-Melaphyre haben weniger als 5% oder gar keinen deutlichen Augit, sind in der Regel äusserst feinkörnig oder kryst. dicht, zuweilen durch Hervortreten von Feldspathtäfelchen mikroporphyrisch und oft mandelsteinartig. Ihre Dünnschliffe weisen ein körniges, staubiges oder trichitreiches, amorphes Cement auf, das gewöhnlich recht stark entwickelt, nur spärliche, farblose, lange Mikrolithe zu führen pflegt.

Die augitarmen und augitfreien Oligoklas- und Andesin-Melaphyre enthalten weniger als 7·5% Kalkerde und die augitarmen Labradorit-Melaphyre meist weniger als 10% Kalkerde.

Dieselben Grundlagen gelten auch für die Untergruppen der Orthoklas-Melaphyre; doch wurde in den Letzteren nie ein vorwaltend felsitisch entglastes, häufig aber ein recht stark entwickeltes, gekörnelt-glasiges (aus schwarzen, impelluciden und graulichen, durchscheinenden Körnern bestehendes) Cement beobachtet.

Überblickt man die Vertheilung der eben erwähnten Melaphyrarten Böhmens in den einzelnen, von Jokély*) unterschiedenen Me-

*) Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. Wien. Bd. X. (1859) p. 384 und Bd. XII. (1861) p. 381.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Q
44
C42
NH

...ngsberichte Zprávy o zasedání

der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag.

král. české společnosti nauk v Praze.

Nr. 6. 1876. Č. 6.

Ordentliche Sitzung am 7. Juni 1876.

Präsidium: *J. Jireček.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung und des Geschäftsberichtes gab der Präsident der Trauer Ausdruck, welche die Gesellschaft über den im Laufe der letzten Monate erfolgten Tod zweier ihrer Mitglieder empfindet, und zwar des geheimen Oberregierungsrathes Georg Heinrich Pertz, auswärtigen Mitgliedes und des Schulrathes Josef Wenzig, ordentlichen Mitgliedes dieser Gesellschaft, wobei sich die Mitglieder zum Zeichen ihrer Theilnahme von ihren Sitzen erhoben. Hierauf berichtete der General-Secretär über die Restaurirung der Gesellschaftslokalitäten, über die Acquisition eines Gelatinebildes (Photographie von Palacký) von Eckert, um dasselbe zur Vervielfältigung durch den Druck als Beilage zu dessen Biographie zu benützen, sowie über verschiedene administrative Gegenstände. Ferner wurde in den Schriftenaustausch eingetreten und zwar über Ansuchen der betreffenden Gesellschaften: mit der Gesellschaft für Bremische Geschichte und Alterthümer, mit dem Vereine zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, mit dem naturwissenschaftlichen Vereine für Schleswig-Holstein, mit der Société Hollandaise des Sciences à Haarlem, endlich mit dem Office of the United States geological survey of the territories in Washington.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 13. Oktober 1876.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Dr. Emanuel Bořický hielt folgenden Vortrag: „*Uiber Perowskit als mikroskopischen Gemengtheil eines für Böhmen neuen Olivingesteines, des Nephelinpikrites.*“

1876
506.437
.C448

LIBRARY OF CONGRESS
DUPLICATE

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Einleitung.

In einer im böhm. Museum befindlichen, mit Etiquetten von Zippe's Handschrift versehenen Sammlung böhmischer Basaltgesteine fanden sich drei Formatstücke mit der Bezeichnung „Basalt vom Fusse des Děvín bei Wartenberg, vom Crassaberge bei Crassa (unweit Wartenberg) und vom Horkaberge unterhalb Světlá am Fusse des Jeschken, Anfang der Teufelsmauer" vor, deren mikroskopische Beschaffenheit in mehrfacher Hinsicht ein besonderes Interesse bot, daher zu einer detaillirten Untersuchung einladend zu sein schien.

Alle drei Gesteine haben das Aussehen eines schwärzlichgrauen, mit einem mehr weniger deutlichen Stich ins Grünliche versehenen, feinkörnigen bis dichten und an mohn- bis stecknadelkopfgrossen Olivinkörnern überaus reichen Basaltes.

Ihrer mineralischen und chemischen Zusammensetzung nach stehen sie am nächsten jener Gesteinsart, die von Tschermak mit dem Namen Pikrit belegt wurde; denn sie bestehen fast zur Hälfte aus Olivin, ausser dem sie ein biotitähnliches, unbestimmt begrenztes, gewöhnlich stark dichroitisches, zuweilen zu einer chloritischen Substanz umgewandeltes Mineral, dann Magnetit, Apatit (circa 2%) und ein grösstentheils mit Kalkkarbonat imprägnirtes Cement führen. Allein sie unterscheiden sich von Pikrit durch das stete Vorhandensein von mehr weniger Nephelin (mindestens 12%) und von 3—6% einer titansäuren Kalkverbindung, die, mit Chrompicotit gemengt und in Form mikroskopischer Kryställchen ziemlich gleich vertheilt, als Perowskit anzusehen ist.

Die geologischen Verhältnisse unserer drei Gesteine sind mir aus eigener Anschauung nicht bekannt, da ich bei meiner Bereisung der Gegend zwischen Böhmisch Aicha und Wartenberg, die vor fünf Jahren Statt fand, von dem Vorkommen eines pikritähnlichen Gesteins in Böhmen keine Notiz hatte und das Aussehen unserer Gesteine von dem vieler Basalte nicht abweicht; aber die Etiquette des Gesteins vom Horkaberge, welche die Bemerkung „Anfang der Teufelsmauer" enthält, deutet uns an, dass dieses pikritähnliche Gestein mit dem Nephelinbasalte [1]) der Teufelsmauer bei Böhmisch Aicha im Connexe steht, somit wahrscheinlich derselben Eruptionsepoche angehört.

---

[1]) E. Bořický. Petrograph. Studien a. d. Basaltgesteinen von Böhmen. Prag 1873 pag. 77. Prof. J. Krejčí, der diesen Ort in früheren Jahren besucht hatte, theilt mir mit, dass die Quadersandsteine des Děvín von einem mäch-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Mit Rücksicht auf dieses geologische Verhältniss und den nicht unbeträchtlichen (etwa 12—25% betragenden) Nephelingehalt wäre es nicht wiedernatürlich unsere drei Gesteine den Nephelinbasalten etwa mit der Bezeichnung „Olivinbasalt" zu unterordnen; allein der Abgang eines deutlich ausgebildeten augitischen Minerals, der weniger als 30% betragende Kieselerdegehalt der Gesammtmasse und namentlich die eigenthümliche, von der der Basalte abweichende mikroskopische Physiognomie (welche durch die grosse Olivinmenge, durch die ziemlich gleichmässige Vertheilung des Perowskit und durch die unbestimmte Begrenzung des biotitähnlichen Minerales und zumeist auch des Olivin bedingt wird) sprechen für die Zuweisung unserer drei Gesteine zu den Olivingesteinen und zwar zum Pikrit, etwa mit der Bezeichnung „Nephelinpikrit".

Uiber den Perowskit des Nephelinpikrites.

Der Perowskit des Nephelinpikrites erscheint zumeist in scharfkantigen Kryställchen von etwa $0{\cdot}01^{mm}$ — $0{\cdot}2^{mm}$ Durchmesser, deren Durchschnitte und Umrisse (von Horizontalprojectionen bei den verschiedenen Stellungen der Kryställchen) vorwaltend quadratischen, hexagonalen und trigonalen, aber auch rechteckigen, rhombischen, octagonalen und anderen polygonalen Figuren gleichen und deren Projectionsbilder dem Octaeder, dem Hexaeder und einigen (zuweilen nach einer rhombischen Achse verzogenen) Combinationsgestalten des tesseralen Systems, namentlich $0.\infty O\infty$, $\infty O\infty$. 0, ∞O, $\infty On.\infty O\infty$ mehr weniger deutlich ähneln. Einspringende Kantenwinkel, die an quadratischen und rechteckigen Figuren beobachtet wurden, scheinen auf Zwillingsbildung [2]) hinzuweisen.

Die Perowskitkryställchen sind im durchfallenden Lichte sämmtlich, wenigstens in der Mitte graulichweiss, auch violettgrau, graubraun, selten graugelb durchscheinend und zwar gewöhnlich so, dass das durchscheinende Innere, von dem schwarzen, impelluciden, meist an den Ecken breitesten Rande scharf abgegrenzt, eine zum äusseren Umrisse des Kry-

---

tigen Basaltgange durchsetzt sind, der parallel mit der basaltischen Teufelsmauer lauft. Siehe dessen Studien im Gebiete der böhm. Kreideformation. Archiv der naturw. Landesdurchforschung. I. Band. 1869.

[2]) Nach von Kokscharov ist der Perowskit als ein der dodekaedrischen Hemiedrie unterworfenes Mineral zu betrachten und seine Zwillinge als gekreuzte Zwillinge des tesseralen Systems (Materialien zur Mineralogie Russlands VI. S. 388 und N. Jahrb. für Min. etc. 1875 S. 741.)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

stalls anders (nach den mannigfachen Krystall-Stellungen verschieden) begrenzte Figur (o. Gestalt) darzustellen scheint.

Zwischen gekreuzten Nicols sind die Perowskitkryställchen nicht durchwegs impellucid, sondern lassen oft an einzelnen Stellen mehr weniger Licht durchschimmern.

Das feinkörnige Pulver des Perowskit, das, mit spärlichen, farblosen Uiberresten des biotitähnlichen Minerals und mit Chrompicotit gemengt, den in Säuren ungelösten Antheil des Nephelinpikrites bildet und das bereits einem starken Glühen (vor dem Abwägen) unterworfen ward, hat eine bräunlich schwarzgraue Farbe, einen halbmetallischen, stark schimmernden Glanz und ist ganz impellucid; aber das Strichpulver ist grauweiss, mit einem Stich ins Bräunliche versehen.

Die chemische Beschaffenheit des Perowskit erhellt aus der chem. Analyse des in Salzsäure ungelösten (abwechselnd mit Salzsäure und Aetzkali behandelten) Antheils des Nephelinpikrites von Děvin.

Dass der Perowskit eines der ersten Minerale ist, welche sich aus dem Magma des Nephelinpikrites ausgeschieden haben, beweist sein Eingewachsensein im Nephelin, Olivin und dem biotitähnlichen Gemengtheil. Und dass derselbe bei der Umwandlung des Cementes unter dem Einflusse kohlensäureführender Gewässer keine merkliche Veränderung erlitt, beweist sein frisches (reichliches) Vorkommen in den zu Calcit und Aragonit (?) umgewandelten Partien des Cementes.

Bisher war das Perowskitvorkommen auf metamorphische Gesteine beschränkt. Unser Nephelinpikrit liefert — meines Wissens — das erste Beispiel für das Perowskitvorkommen in reinen Eruptivgesteinen.

Nephelinpikrit vom Fusse des Děvin bei Wartenberg.

Von den Gemengtheilen des Nephelinpikrites von Děvin tritt der Olivin durch sein massenhaftes Vorkommen in den Vordergrund. Seine Durchschnitte, meist farblos und graulich oder schwach grünlichgrau umsäumt, sprechen durch ihre rundlichen, unregelmässigen Umrisse, sowie durch ihre vielfache Zerstückelung dafür, dass der Erstarrungsakt rasch vor sich ging und dass sich das flüssige Magma noch während des Erstarrens in Bewegung befand. Eigenthümlicherweise haben die Olivindurchschnitte ein recht frisches Aussehen, während das graulichweisse oder fast farblose Cement büschelförmig, sternförmig oder verworren aggregirte Nädelchen und Fäserchen ver-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

muthlich von Wollastonit und seinem Umwandlungsprodukte, Aragonit, und späthige Partien von Calcit zeigt.

Die Umwandlung des Cementes, das in seiner ursprünglichen Beschaffenheit ein Kalksilikat — vermuthlich faseriger Wollastonit — war, müsste als bedeutend vorgeschritten angesehen werden, da die chemische Analyse des Nephelinpikrites $14^1/_2\,\%$ Kalkkarbonat aufweist[3]).

Auch die lang stabförmigen Nephelinlängsschnitte, die zuweilen stromartig oder strahlig aggregirt sind, scheinen oft den Beginn einer Umwandlung zu verrathen, indem sie selten farblos, sondern gewöhnlich an den Seitenrändern oder absatzmässig oder ihrer ganzen Länge nach mit zarten Querfasern versehen sind. Während die schmalen Längsschnitte des Nephelin keinen Cementeinfluss enthalten, oder nur durch einen, in der Mitte befindlichen Cementstreifen in (im polarisirten Lichte gleichfärbige) Hälften geschieden sind, weisen die breiteren Nephelinlängsschnitte mehrere, in der Mitte gewöhnlich breitere und an den Seiten schmälere Cementstreifen auf, die jedoch selten durch den ganzen Nephelinlängsschnitt hindurchgehen. Und die breitesten Längsschnitte, die mit gekerbten Rändern versehen zu sein pflegen, sind oft durch breitere Cementeinschlüsse in kleinere Stäbchen und kleine rektanguläre Partien zerstückelt.

Dieselben Unregelmässigkeiten in der Ausbildung des Nephelin sind auch zuweilen an den hexagonalen Querschnitten zu beobachten, indem auch unter diesen solche zu finden sind, die, nur zur Hälfte regelmässig ausgebildet und mit geflossenen und mannigfach gekrümmten Anhängseln versehen, rundliche Cementpartien partiell einschliessen. Ausser dem Cemente erscheinen im Nephelin als Einschlüsse: schwarze, schwarzbraune und graulichweisse Körnchen (Magnetit, Chrompicotit, Perowskit), die gewöhnlich eine regelmässige, den Durchschnittskanten parallele Lagerung haben.

Ausser dem Perowskit, der oben bereits beschrieben wurde, verdienen noch besonderer Erwähnung: das biotitähnliche Mineral und sein Umwandlungsprodukt, ein chloritisches Mineral.

In Betreff des biotitähnlichen Minerales, das sich in dem Nephelinpikrite von Děvin in kleinen, spärlichen, gewöhnlich schwach holzbraun bis nelkenbraun gefärbten und oft durch Nephelin-, Olivin-, Magnetit- und Perowskiteinschlüsse zerstückelten und unbestimmt begrenzten Partien präsentirt, war ich lange im Umklaren. Manche

[3]) Hie und da kamen im Cemente auch lange, farblose Mikrolithnadeln (wahrscheinlich Apatit) recht zahlreich vor.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Partien zeigen eine zarte, dichte und scharf geradlinig parallele Riefung, einige wenige sind schwach wellig-flaserig und andere zeigen keine Spur von einer inneren Textur. Letztere sind im polarisirten Lichte zum grössten Theile dunkel, (daher wahrscheinlich parallel oR geschnitten) während die ersteren in intensiven Regenbogenfarben spielen. Alle sind dichroitisch — einige minder kräftig (braunlich, graugelb, grauweiss), andere stark (bräunlich und grünlich) und auch das Absorptionsvermögen derselben äussert sich in verschiedenen Graden.

Durch wiederholte Einwirkung von Säuren und Alkalien werden sie vollkommen entfärbt. Und dergleichen vollkommen entfärbte (farblose) Blättchen, die sich in dem wesentlich aus Perowskit bestehenden, ungelösten Antheile des Nephelinpikrites vorfanden und die als Spaltblättchen angesehen werden müssen, zeigten sich als Sechsecke, deren Winkel bei unvollkommen horizontaler Lage 118°—125° betrugen. (Es wurden an vier Blättchen zehn Winkel gemessen.)

Zuweilen ist das schwach bräunlich gefärbte, biotitähnliche Mineral grünlich umsäumt oder stellenweise oder ganz grünlich gefärbt, was vermuthlich als Umwandlung in ein chloritisches Mineral — das in dem Nephelinpikrite vom Horka- und besonders in dem vom Crassaberge reichlich auftritt — anzusehen ist.

Das spez. Gewicht des Gesteins (auf hydrost. Wage mit mehr als 10 Gr. best.) = 3·015.

Von chemischen Reaktionen des Nephelinpikrites sind folgende erwähnenswerth: das grauliche Pulver desselben braust in Salzsäure ziemlich stark und andauernd auf, wobei sich gelatinöse Kieselerde in solchem Masse ausscheidet, dass bei grösserer Probemenge in einem Eprovettchen die Flüssigkeit zu einer Gelatinmasse umgewandelt zu sein scheint. Die Lösung ist schmutziggrün, nach dem Erwärmen röthlichgelb.

Dieselbe gibt mit Chlorbarium eine schwache Reaktion auf Schwefelsäure, mit molybdäns. Amon eine stärkere Reaktion auf Phosphorsäure und die Salpetersäurelösung des Nephelinpikrites verräth Spuren von Chlor. Ausser den konstituirenden chem. Bestandttheilen, nämlich der Kieselerde, Thonerde, Eisenoxyduloxyd, Kalkerde, Magnesia und Natron wurden sehr kleine Mengen von Titansäure (0·18 %), von Manganoxydul und Spuren von Chromoxyd und von Nikeloxydul nachgewiesen. Das im Kohlensäurestrom geglühte Pulver erlitt eine nicht unbeträchtliche Gewichtsdifferenz (durch Wasserverlust).

Die von mir und Herrn Assistenten Bílek ausgeführten chemischen Analysen hatten folgende Resultate:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bei der I. Analyse (mit 1·75 Gr. vorgenommen) betrug der gelöste Antheil 93·076%, der ungelöste Antheil 6·924%.

Bei der II. Analyse (mit 2·167 Gr. vorgenommen) betrug der gelöste Antheil 93·240%, der ungelöste Antheil 6·760%

Beim III. Versuche (mit 11·604 Gr. vorgenommen) betrug der gelöste Antheil 94·338%, der ungelöste Antheil 5·662%.

Der gelöste Antheil ergab in %:

	I.	II.
Kieselerde	29·292	29·769
Thonerde	9·714	25·089
Eisenoxyd	13·613	
Kalkerde	16·272	16·077
Magnesia	17·805	17·162
Natron	2·590	—
Phosphorsäure	1·295	—
Kohlensäure	6·906	—
Schwefel	0·109	—
Wasser [4])	3·550	—
	101·146	

Sauerstoffverhältnisse, berechnet aus der I. Analyse und ihre Vertheilung nach einzelnen Mineralgemengtheilen.

Für:	Sauerstoffverhältnisse	Olivin	Nephelin	Biotit [5])	Magnetit	Apatit	Cement: Aragonit u. Calcit	Cement: Kalksilikat [6])	Cement: Kieselerde- u. Thonerdehydrat
Kieselerde	15·622	8·378	3·264	0·550	—	—	—	3·008	0·423
Thonerde	4·535	—	2·448	0·275	—	—	—	—	1·812
Eisenoxyd	—	—	—	—	1·552	—	—	—	—
Eisenoxydul	—	1·421	—	0·110		—	—	—	—
Kalkerde	4·649	—	0·148	—	—	0·487	2·510	1·504	—
Magnesia	7·122	6·957	—	0·165	—	—	—	—	—
Natron	0·668	—	0·668	—	—	—	—	—	—
Phosphorsäure	0·730	—	—	—	—	0·730	—	—	—
Kohlensäure	5·021	—	—	—	—	—	5·021	—	—
Wasser	3·155	—	—	—	—	—	—	—	3·155

[4]) Durch Glühen im Kohlensäurestrome bestimmt.

[5]) Für dessen Berechnung wurde die chem. Formel $\begin{cases} \ddot{R}^6 Si^3 O^{12} \\ Al^4 Si^3 O^{12} \end{cases}$, somit das Sauerstoffverhältniss von $SiO^2 : Al^2 O^3 : RO = 2 : 1 : 1$ zu Grunde gelegt.

[6]) Möglicherweise hat das mit dem Kalkkarbonat gemengte Kalksilikat des

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Procentische Berechnung der Mineralgemengtheile des in Salzsäure gelösten Antheiles.

	Olivin	Nephelin	Biotit	Magnetit	Pyrit	Apatit	Cement: Aragonit u. Calcit	Cement: Kalksilikat	Cement: Kieselerde- u. Thonerdehydrat.	Summe
Kieselerde . .	15·708	6·120	1.031	—	—	—	—	5·64	0·793	29·292
Thonerde . . .	—	5·243	0·589	—	—	—	—	—	3·882	9·714
Eisenoxyd . .	—	—	—	5·627	—	—	—	—	—	13·613
Eisenoxydul .	6·395	—	0·495		—	—	—	—	—	—
Eisen	—	—	—	—	0·095	—	—	—	—	—
Kalkerde . . .	—	0·518	—	—	—	1.704	8·785	5·264	—	16·271
Magnesia . . .	17·392	—	0·412	—	—	—	—	—	—	17·804
Natron	—	2·590	—	—	—	—	—	—	—	2·590
Phosphorsäure	—	—	—	—	—	1·295	—	—	—	1·295
Kohlensäure .	—	—	—	—	—	—	6·906	—	—	6·906
Schwefel . . .	—	—	—	—	0·109	—	—	—	—	0·109
Wasser . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	3·550	3·550
	39·495	14·47	2·527	5·627	0·204	2·999	15·691	10·90	8·225	101·144

Der in Salzsäure ungelöste Antheil ergab in %

		I.		II.
Titansäure	=	38·60	. . . . .	38·3
Kieselerde	=	8·16	(a. d. Diffrz. berechnet)	10·2
Thonerde	=	8·10	. . . . .	9·1
Chromoxyd	=	3·88	. . . . .	
Eisenoxyd	=	8·69	. . . . .	15·8
Eisenoxydul	=	3·32	. . . . .	
Kalkerde	=	25·60	. . . . .	23·9
Magnesia [7])	=	3·65	. . . . .	1·6
		100		98·9

Cementes eine mit dem faserigen (asbestartigen) Wollastonit identische Beschaffenheit.

[7]) Ausserdem wurden kleine Mengen von Mangan und Spuren von Nickel nachgewiesen. Die I. Analyse wurde mit 0·5 Gr., die II. Analyse mit 0.2 Gr. vorgenommen. Letztere Probe wurde mir freundlichst vom Herrn Collegen Prof. Štolba præparirt. Das Eisenoxydul wurde als Bestandtheil des Picotit und Perowskit aus Eisenoxyd und hierauf die Kieselerde aus der Differenz berechnet.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sauerstoffverhältnisse, berechnet aus der I. Analyse, und ihre versuchsweise Vertheilung nach einzelnen Mineralgemengtheilen des in Salzsäure ungelösten Antheils.

Für	Sauerstoff-verhältnisse	Perowskit	Picotit	Biotitrest
Titansäure . . .	15·06	15·06	—	—
Kieselerde . . .	4·35	—	—	4·35
Thonerde	3·78	—	2·79	0·99
Chromoxyd . . .	1·22	—	1·22	—
Eisenoxyd . . .	2·61	—	2·61	—
Eisenoxydul . . .	0·74	0·22	0·52	—
Kalkerde	7·31	7·31	—	—
Magnesia	1·46	—	1·46	—

Procentische Berechnung der Mineralgemengtheile des in Salzsäure ungelösten Antheiles.

	Perowskit	Picotit	Biotitrest
Titansäure	38·59	—	—
Kieselerde	—	—	8·160
Thonerde	—	5·975	2·12
Chromoxyd	—	3·888	—
Eisenoxyd	—	8·700	—
Eisenoxydul	0·99	2·340	—
Kalkerde	25·59	—	—
Magnesia	—	3·65	—
	65·17	24·55	10·28

Nimmt man von jedem Mineralgemengtheile des gelösten Antheiles den 0.93sten Theil und von jedem des ungelösten Antheiles den 0·07 Theil, so gelangt man zu dem Resultate, dass der Nephelinpikrit vom Fusse des Děvin bei Wartenberg aus 37% Olivin, 13½% Nephelin, 3% Biotit, 5% Magnetit, 0·2% Pyrit, 2·8% Apatit, 4½% *Perowskit*, 1½% Picotit u. 32% Cement (= 14½% Kalkkarbonat + 10% Kalksilikat + 7½ Kieselerde- und Thonerdehydrat) besteht.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Der Nephelinpikrit vom Crassaberge unweit Wartenberg

stimmt mit dem von Děvin ziemlich überein. Unterschiede in den Dünnschliffen sind nur in so fern bemerkbar, als das Gestein vom Crassaberge mehr Olivin enthält und grünliche Partikelchen eines chloritähnlichen Minerales, das sich als Umwandlungsprodukt des biotitähnlichen Minerales präsentirt, recht zahlreich aufweist.

Der Nephelinpikrit vom Horkaberge unterhalb Světlá

verräth in Dünnschliffen dieselbe qualitative Beschaffenheit seiner Gemengtheile wie Gesteine der vorgenannten zwei Lokalitäten; allein die Quantitätsverhältnisse der Mineralgemengtheile sind einigermassen verschieden.

Im Allgemeinen hat der Nephelinpikrit vom Horkaberge mehr Nephelin und bedeutend mehr von dem bräunlichen biotitähnlichen Minerale, welches oft partiell (namentlich am Rande) grünlich gefärbt und von grünen, dicht an einander gehäuften Flitterchen begleitet ist. An einzelnen Objektstellen zeigt das bräunliche biotitähnliche Mineral eine derartige Verbreitung und ist so reich an Einschlüssen von Nephelinstäbchen, Magnetit-, Perowskit- und Olivinkörnern, dass es für letztgenannte Minerale die Matrix zu bilden scheint und einem bräunlichen Cemente ähnelt; doch von Letzterem ist es durch grelle Farben im polarisirten Lichte sogleich zu unterscheiden.

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 23. října 1876.

Předseda: *Tomek.*

Pan Jak. Malý měl následující přednášku: *„O jmenech zeměpisných“.*

Jmena zeměpisná každému jazyku větší neb menší nesnáz působí, více však než kterýkoliv jiný zápasí čeština s obtížemi jí v tom ohledu vzrůstajícími, a to z příčin, které v postupu tohoto pojednání patrnými se stanou. V jiných jazycích týká se otázka zeměpisných jmen hlavně jen stránky pravopisné, u nás pak s veliké části samého znění jmena, a to nejen co do formy, nýbrž i co do vlastní podstaty, totiž kořene jeho.

Co základní pravidlo, které ovšem připouští hojné výminky, přijato býti musí, aby v každé řeči jmena místní řídila se dle znění

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

svého v jazyku tom, jemuž dle původu svého náležejí. Při tom jest možné dvojí: buď přijme se jmeno v původním, neproměněném znění svém, anebo se nějakou proměnou formy přispůsobí jazyku, který je přijímá.

Jmen, která ve všech jazycích podržují své původní znění (buďtež si jakkoliv rozličnou orthografií psána), jest převahující množství, a to jmen všelikým jazykům náležejících, na př.: Tábor, Chrudim, Mšeno, Chrast, Lublín, Kališ, Tver, Novgorod, Charkov, Tambor, Jagodina, Deligrad, Mostar, Bamberk, Berlín, Ulm, Karlsruhe, Waldsee, Delft, Kalmar, Upsala, Viborg, Bristol, Brest, Morbihan, Verona, Parma, Velletri, Korsika, Madrid, Valladolid, Granada, Almeida, Setubal, Diarbekir, Bagdad, Ispahan, Teheran, Herat, Kabul, Kalkuta, Delhi, Siam, Anam, Jedo, Tunis, Maroko, Bornu, Paraguay, Peru, Venezuela, Hajti, Mexiko, Jukatan, Rio de Janeiro, Boston, Konektikut, Florida, Alabama, Oregon a j.

Ze jmen tuto na příklad uvedených o těch, která jsou slovanská, rozumí se samo sebou, že zůstanou v češtině neproměněna, poněvadž se úplně hodí do jejího mluvnického ústrojí a zcela pravidelně skloňovati se dají. Toto poslední nelze tvrditi o všech ostatních. Veliká jich většina dá se sice dle zakončení svého dobře vřaditi do deklinací českých, ale vždy zbývají některá, jež výminkou musejí zůstati nesklonitelnými, jako: Karlsruhe, Wallsee, Delhi, Bornu, Peru, Hajti, Rio de Janeiro, Ohio. Takové výjimky, poněvadž naprosto nikterak se nedají obejíti, musí již čeština snášeti, jakkoliv jinak indeclinabilia duchu jejímu se příčí.

Namnoze z této příčiny, pak i z ohledů zvukoslovních přečasto jazyk náš přispůsobuje si jednak vhodným ukončením, jednak proměnou hlásek neb i jiným spůsobem cizí jmena; příklady toho jsou: Falknov (Falkenau), Nasovsko (Nassau), Pasov (Passau), Landava (Landau), Vídeň (Vienna), Linec (Linz), Paříž (Paris), Lutich (Lüttich), Cáchy (Aachen), Špír (Speier), Kolín (Colonia, Köln), Falc (Pfalz), Sasko (Sachsen), Řím (Roma), Janov (Genoa) a j.

Pokud takové přispůsobení cizích jmen zvláštnímu ústrojí našeho jazyka stalo se v časech dávno minulých a nám historicky jest dochováno, musíme takové tvary jmen považovati za částku slovní zásoby jazyka a dáti jim plný průchod co formám obecným zvykem zdomácnělým. K takovým náležejí všecky právě uvedené příklady. Nic však nevadí, abychom v čas potřeby sami také týmž spůsobem sobě počínali a jmena z cizích jazyků vzatá podrobovali proměnám zvukoslovnímu a gramatickému ústrojí češtiny přiměřeným. Vždyť

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

jazyk náš jest jazyk živý, a nám při jeho vzdělávání a dalším vytváření náleží ne menší právo nežli našim předkům. To, co dávno již požívá práva občanského v jazyku, bylo svým časem také novotou, a mnohé novoty za našich časů povstalé buď již nyní zevšeobecněly anebo zevšeobecní v nejblíže příští době. Proč nesměli bychom přijmouti formy: Brema (Bremen), Geneva (Geneve, Genf), Lejda (Leyden), Vesera (Weser), Mosa (Meuse, Maas), Temže (Thames), Gmund (Gmunden), Curich (Zürch), Brusel (Bruxelles, Brüssel), Dunkerk (Dunkerque, Dunkirk, Dünkirchen), Versail (Versailles), Nanty (Nantes), Avinion (Avignon), Čína (China), Kapsko (Capland), Pampy (Pampas), Fuegie (Tierra del Fuego) atd. Formám těmto čeština dílem již uvykla, dílem vždy více a více uvyká, a za krátký čas málo kdo bude věděti, že jsou původu nového. Předkové naši psávali nejinak nežli Frankreich, Englant, což v novější době nahraženo formami Francouzsko, Anglicko, nyní však již sotva jinak se píše nežli Francie, Anglie, a to mnohem pěkněji a blahozvučněji; možná, že snad dosti brzo vůbec nahraženo bude Norvéžsko přiměřenějším Norskem, ano, že i Španělsko ustoupí kratší a lepější formě Spanie.

Ještě potřebí jest zvláště zmíniti se o jmenech plurálních, jako jsou: francouzská Versailles, Brignolles, Limoges, Nantes, Nimes, Rennes, Langres; španělská Simancas, Valdepeñas, Tordesillas, Burgos; anglická Lieds, Shields; německá Gröningen, Göttingen, Tübingen, Erlangen, Hüningen, Memmingen, Giessen, Baden, Lützen, Emden, Minden, Bingen. O těch naprosto nelze rozhodnouti pravidlem všeobecně platným, musíť nám zde býti vůdcem přede vším srozumitelnost, v druhé řadě přispůsobitelnost jazyková, a konečně sluh, anebo to, čemu říkáme dobrý takt.

Mnohá z těchto jmen dají se též v plurální formě přispůsobiti jazyku našemu: jmena Groninky, Tubinky, Erlanky, Huninky, Mominky, Špicberky, jsou každému srozumitelná a nepříčí se v ničem duchu češtiny; formy tyto již také skoro vůbec jsou obvyklé. Naproti tomu formy Giesy, Bady, Lutzy, Emdy, Mindy, Bingy sotva by kdo poznal, a bude nejlépe, když se ponechají původní formy těch jmen s mužským skloněním singulárním: v Giesenu, do Badenu, u Lützenu atd. To též platí o jmenech Burgos, Lieds, Shields, a zajisté nikomu nenapadne užiti nesrozumitelných forem Burgy, Liedy, Schieldy. Ano nerozpakuji se raditi k tomu, aby týmž spůsobem naložilo se i s jmeny Simancas, Valdepeñas, Tordesillas; zdáť se mi to býti přiměřenější, nežli tvořiti formy Simanky, Valdepeni, Tordesily. Vím sice, že proti formě

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

v Simankasu ozval se již kritický hlas, chtějící míti mermomocí v Simankách; avšak to není ještě hlas platně rozhodující, než toliko mínění osobní, tak jako moje. Také asi sotva kdo napíše Limogy, Nimy, Renny, Langry, nýbrž podrží původní francouzskou formu těchto jmen. Nejspíše ještě připustiti by se mohla forma Nanty. Místo Versailles zobecněl již namnoze Versail vůbec srozumitelný, shodující se s francouzskou výslovností a dobře se hodící do ústrojí jazyka českého; a snad by dle příkladu toho mohla se uvésti též forma Brignol.

Že tím otázka tato vyčerpána není, patrno jest; podal jsem tuto jen skrovný příspěvek k jakémusi objasnění jejímu.

Jiný obyčejný spůsob přeměny místních jmen jest překlad jich z jednoho jazyku do druhého. V češtině zachovalo se jich množství ze starých dob, jako: Nové město, Pětikostelí, Sedmihrady, Sviní Brod, Mnichov, Delfinát, Boží Dar, Zlatá Koruna, Malá Asie, Černý les, Černé moře, Mrtvé moře, Středozemní moře; četná jmena od svatých vzatá (sv. Bernard, sv. Florián, sv. Mikuláš, sv. Šebestián) a mnoho jiných.

Dle vzoru toho natvořeno i v novější době plným právem četných zeměpisných jmen: Rudohoří, Nizozemsko, Čtverolesí, Nový Sad, Svatá Hora (Hagion oros), Předhoří Dobré Naděje, Ostrovy Zeleného mysu, Ostrov sv. Heleny a j. Tyto překlady dály se spůsobem zcela přirozeným, takořka z nutnosti; neboť těžko sobě vymysliti, jak jinak by se tato zeměpisná jmena jazykem naším dala vyjádřiti. Kdo by však z toho uzavírati chtěl, že překlad zeměpisného jmena jest vůbec dovolen, anebo snad dokonce pravidlem jej ustanoviti, velice by bloudil. O tom, rádno-li zeměpisné jmeno přeložiti do jiného jazyka, rozhodují všelijaké okolnosti, které těžko jest všecky vyčísti. Potřebí při tom veliké opatrnosti, a nejlepším vůdcem v té věci jest pravý cit. Zdali by na př. uhodl kdo, čta jmena Silničný Hrad, Střevní Město, Modrý Pramen, Ústa Brány, Konec Země, že to jest Strassburg, Darmstadt, Fontainebleau, Portsmouth, Landsend? a zdali by asi někomu napadlo tato jmena přeložiti?

Vůbec mám za to, že cizí jmena, která se nepříčí právě křiklavě ústrojí našeho jazyka, lépe jest přijmouti v původním znění nežli přeložiti; nemát takový přílišný purismus žádného rozumného účelu. Že již v nejstarších pramenech českých nachází se forma Sviní Brod, z toho nenásleduje, že musíme překládati Frankfurt Frankobrod, Salzburg Solnohrad, Zweibrücken Dvoumostí atd. (Jediný, tuším, překlad toho druhu, který se v češtině všeobecně ujal, jest Petrohrad.) A přece jsou tyto překlady alespoň snesitelné, poněvadž hned každý uhodne,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

co míněno. Ale co máme říci k takovým překladům, jako Magdeburg Děvín, Halle Dobrosůl, Herrnhut Ochranov, Pressburg Břetislav, které netoliko že jsou zcela libovolné a naprosto nesrozumitelné, ale ani nejmenšího historického důvodu pro sebe nemají.

Kam se ostatně s doslovním překladem místního jmena může zabřísti, toho příklad nám podává Kollar, jenž ve výkladu k „Slávy dceři“ uvádí na Moravě místo Konilesy, které by darmo hledal v jakékoli topografii Moravy. Teprv když si to jmeno přeložíme do němčiny: Rosswald, poznáváme v místě tom Rudoltice, jichž německé jmeno tak zní. A tyto Konilesy strašily pak ještě několikráte v literatuře české! Kdyby Kollar, neznaje jmena českého, byl ponechal prostě německou formu Rosswald, byl by na všechen způsob lépe učinil, neboť to jmeno byl by každý v místopisu moravském nalezl. Pročež v podobném případu dobře učiní každý, když raději cizí jmeno ponechá, než aby se pokusil o ledajakýs jeho překlad; alespoň se tím vyhne možnému zmatku.

Nemůžeme zde pominouti otázku pravopisnou, která se naskytuje v případu tom, když přijímáme do jazyka cizí jmeno v původním jeho znění. Patrně musíme užiti takového způsobu psaní, kterým se dle obvyklé orthografie naznačuje ten zvuk jazyka cizího. Často dá se cizí slovo přijmouti bez nejmenší změny pravopisu, jako: Parma, Madrid, Bagdad, Teheran, Bornu, Oregon, a nic nevadí, jestliže v něm některé skupiny písmen jsou jazyku našemu cizí, pokud jenom nepřipouštějí nepravou výslovnost, na př. Waldsee, Ingolstadt, Venloo, Denbigh a j., anebo pokud výslovnost jejich nám jest dostatečně známo, na př. německé *sch, ei, ie, au, ä, ö, ü:* Tirschenreut, Dünkelbühl, Eichstädt, Werthheim a j. Jindy stačí přiměřena změna jednoho písmene: Bamberk, Hamburk, Korsika (Corsica), Jukatan (Yucatan).

Jindy však, má-li pravý cizí zvuk býti vyjádřen, potřebí k tomu důkladnější změny pravopisu, který tím někdy až k nepoznání se zjinačiti musí. Tu však nastane přede vším otázka, zdali vůbec ráďno a hodno jest, přísně vyjádřiti cizí zvuk. Odpověď na otázku tuto zní, že nikoliv, a že tak činiti se dopouští jenom se jmeny jazykům mimoevropským náležejícími, které stojí jaksi mimo obor obecné vzdělanosti evropské. Taková jmena nejvíce se dosavad psala pravopisem anglickým, některá i francouzským, v nejnovějším čase však již od toho vším právem valně se odstupuje. Dle toho dobře učiníme, píšíce: Amritsir, Ašanti, Čad, Čerokézové, Kambodža, Lahur, Lakno, Nipal, Pišaur místo: Umritsir, Ashantee, Tschadd, Cherokee's, Cambodja, Lahore, Lucknow, Nepaul, Peshawer. Kdybychom však tento

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

spůsob důsledně prováděti chtěli vždy a všudy, stali bychom se velmi často nesrozumitelnými. Kdož by ve slovech Číli, Žapan, Žáva, Ajova, Ohajo, Tandžer poznal dobře známá jemu zeměpisná jmena Chili, Japan, Java, Iowa, Ohio, Tanger? Srozumitelnost tedy stanoví zde jistou mez, která se překročiti nesmí. Přísně určitým pravidlem se arcit tato mez ustanoviti nedá, i musí to zůstaveno býti zdravému úsudku každého jednotlivce.

Co při jazycích mimoevropských dovoleno jest jenom uprostřed jistých mezí, to při jazycích evropských, které v jistém spůsobu jsou společným jměním všech vzdělaných národů, naprosto místa míti nemůže, předně pro obecnost jejich zeměpisných jmen, a pak proto, že by v takové proměně byla namnoze úplně nepoznatelná: Samuný Chamounix), Foa (Foix), Džordžtaun (Georgetown), Ipsič (Ipswich), Norič (Norwich), Overň (Auvergne), Plajmaudz (Plymouth), Ruan (Rouen), Tulúz (Toulouse), Vežingtn (Washington).

Případy, které jsme až dosavad probírali, týkaly se vesměs míst, jichž jmena vzata jsou z jediného jazyka, a tu se jednalo jenom o přispůsobení těchto jazyku našemu. Avšak jest veliké množství míst, která mají běžná pojmenování dvojí, trojí, i třeba víceré, zcela rozličná od sebe, z nichž každé vzato jest z jiného jazyka, na př. Bydgošć — Bromberg, Celovec — Klagenfurt, Vis — Lissa, Dubrovník — Ragusa, Středa — Neumarkt, Jager — Erlau, Klajpeda — Memel, Revel (něm. Reval) — Kolyvaň — Tallina (čud.), Aachen — Aquisgranum — Aix la Chapelle a j. v. Obzvláště naše vlast, jak známo, poskytuje veliké množství příkladů dualistického pojmenování míst, o čemž však tuto šířiti se netřeba, poněvadž samo sebou se rozumí, že češtině sluší užívati domácích jmen jenom v české jejich podobě, a tedy psáti: Cheb, Hostinné, Hoštka, Doksy, Jilemnice, Zákupy, Liberec, Hodkovice, Třeboň, Třebochovice, Líbeznice, Krkonoše, Řip, a nikoliv: Eger, Arnau, Gastdorf, Hirschberg, Starkenbach, Reichstadt, Reichenberg, Liebenau, Wittingau, Hohenbruck, Rothkirch, Riesengebirge, Georgsberg atd. Od starodávna pak i některá zahraniční místa zeměpisná mají v češtině zvláštní domácí pojmenování, jako: Italie — Vlachy, Venetia — Benátky (jihoslov. Mletky), Österreich — Rakousy, Freistadt — Cáhlav, Hohenau — Cahnov a j. Taková ovšem sluší ponechati v starém jich právu. V novější době sice vedle Vlachy skoro již převládati počíná Italie; budiž si třeba tak, ale proto forma Vlachy netratí ještě dobrého svého práva historického.

Má-li některé místo více jmen, z nichž každé jiné řeči náleží, dlužno přede vším toho si všimnouti, zdali některé z těch

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

jmen nenáleží některému nářečí jinoslovanskému, ve kterémž případě slušno dáti přednost tomuto. Budeme tedy mluviti a psáti: Dubrovník, Celovec, Vis, Těkov, a nikoliv: Ragusa, Klagenfurt, Lissa, Bars; také v novější době oblíben Cařihrad na místě Konstantinopol, Kodaň na místě Kopenhagen, Bukovec na místě Lübeck (Lubek). Jakož pak není žádného pravidla bez výminky, tož i zde dovoluji si stanoviti výminku k vůli srozumitelnosti. Cařihrad a Kodaň již úplně zobecněly, též Bukovec skoro tak často se čítá jako Lubek; avšak nikdy bych si nedovolil užiti neznámého slovanského názvu Zemnensko na místě vůbec známého Minsterbersko. Jak daleko tato opatrnost jíti má, nedá se ovšem přísně určiti; zde opět nejlepším vůdcem jest dobrý takt.

Příklady tuto uvedené jsou naskrze toho způsobu, že jmeno jinoslovanské bez proměny přijato do češtiny, jediný Cařihrad (Cargrad) vyjímaje, který podlehl skrovné proměně dialektní. Taková dialektní proměna, děje-li se přísně dle zákonů analogie, jest ovšem přiměřena a ve mnohých případech takořka nezbytna, jako: Zagrab — Záhřeb, Bydgość — Bydhošť, Środa — Středa. V jiných případech užívá se stejně vhodně jinoslovanského jmena jak v původním znění tak i s proměnou dialektní, na př. Kiev, Kyjov; někdy však výhradně jen ve formě původní, na př. Mohilev a nikoli Mohilov (známé gubernské město na Bílé Rusi); v tomto posledním případu by forma Mohilov působila zmatek, poněvadž ještě jiný Mohilov jest na Podolí. Někdy bývá dialektní proměna jenom částečná, na př. Sredac — Sredec (Sofia) a nikoli Středec. Také dovoleno a někdy velmi příhodno jest překládati jinoslovanská jmena do češtiny, na př. Novaja Zemlija — Nová Země; ale pravidlem se to státi nesmí, neboť začasté by tím trpěla srozumitelnost. Tak nerádno přeložiti Novgorod — Nový Hrad, (ač tuto formu nacházíme v rukopise Kralodvorském), neboť Nových Hradů jest více, a nevědělo by se vždy, který jest míněn.

Od starodávna zachovaly se v češtině slovanské formy místních jmen, jiným Slovanům neznámé, na př. Dráždany, kdežto Poláci přispůsobili sobě německou formu Dresden v Dresno, Rusové pak beze vší proměny podrželi Dresden; Lipsko, rusky Leipcig, Řezno (Regensburg), Mnichov (München), Vratislav (Breslau), Dunaj (Donau), Jizera (Isar), Hron (Gran) a j.

Jsou-li rozličná jmena téhož místa všecka neslovanská, tedy sluší míti zřetel na to, zda-li jedno z nich nemůže se považovati za domácí, a pak zajisté toto zasluhuje přednost před jinými, ač nerozhodují-li

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ohledy jiné. Tak na př. správně užíváme maďarských jmen Šoproň, Jager, a nikoliv německých Ödenburg, Erlau; že však mnozí píší po litevsku Klajpeda místo německého Memel, nemohu schvalovati, poněvadž Memel jest již název evropský, Klajpeda pak pouze provinciální. Stejným právem by se musilo také psáti po čudsku Tallina místo německého Reval neb ruského Revel, což zajisté nikomu nenapadne. Jevíť se vůbec v ohledu praktickém srozumitelnost nejvyšším pravidlem, jemuž všecky jiné ohledy musejí ustoupiti, ba sám uznaný jinak princip.

V některých případech nejlépe jest nechat rozhodovati přispůsobilost cizího jmena češtině. Tak naši staří z jmen Antwerpen (něm.), Anvers (franc.), Antorp (angl.) dobře zvolili tuto poslední formu s malou toliko proměnou písmene *p* v *f:* Antorf; v novější době oblíbeno psáti Malín dle fran. Malines (něm. Mecheln, angl. Mechlin). Mezi formami německými Diedenhofen, Eschweiler, Mömpelgard, Zabern a francouzskými Thionville, Essvilliers, Montbeliard, Saverne dal bych bez rozmýšlení přednost německým jakožto původním.

Za to musí co nemotorné zavrženo býti přispůsobování češtině forem německých, když možná sáhnouti k jinojazyčným původním a nad to libozvučnějším. Proč psáti Ečava podle německého Etsch, když Adiže podle italského Adige jest nejenom bližší latinského Athesis, nýbrž i lahodněji do sluchu padá? Zdaž není lepší Skalda (lat. Scaldis, franc. Escaut) nežli Šelda (dle něm. Schelde)?

Staří Čechové rádi sáhali k formám latinským jakožto materštině své pohodlnějším, které je vhodnou proměnou přispůsobovali, jako: Mohuč (Moguntia, něm. Mainz), Trident (Tridentum, it. Trento, něm. Trient), Ostřihom (Strigonium, maď. Erztergom, něm. Gran), Trevír (Augusta Trevirorum, něm. Trier), Mediolan (Mediolanum, něm. Mailand), kteréžto poslední ovšem v novější době opuštěno pro kratší a jednodušší formu Milan dle vlaského Milano. Medle proč bychom i my neměli následovati příkladu toho, píšíce pohodlně Kantabrigy (Cantabrigae) na místě nezvučné anglické formy Cambridge? anebo Mosa (franc. Meuse, něm. Maas), Sekvana (Sequana, franc. Seine), Ligera (Ligeris, franc. Loire), Gurumna (franc. Garonne), Rodan (Rodanus, franc. Rhône)?

Staří pro Bordeaux užívali formy Burdovaly, nemající, pokud vím, žádného etymologického základu (latinská forma jest Burdigala), ale do jazykového ústrojí češtiny lépe se hodící nežli forma francouzská; i mám za to, že bychom formu tuto mohli dobře obnoviti. Nebožtík Čelakovský pokusil se z jmena Buenos Aynes utvořiti českou formu Bonér, pohodlnou ústům českým i mluvnické soustavě české;

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ta však se neujala, čehož litovati jest. Možná, kdyby někdo ten pokus obnovil, že by našel následovníků, a za několik let mohla by forma Bonér v jazyku českém zdomácněti.

Že to, co zde ode mne pověděno, daleko není vše, co by se o zeměpisných jmenech v jazyku českém říci dalo, rozumí se samo sebou. Já chtěl pouze upozorniti na jednu z věcí, o které u nás není ještě všeobecné shody, pročež panuje v ní namnoze libovůle a škodlivá různost — aby jiní dále o ní přemýšleli a tak pomalu se ustanovila všeobecně platná pravidla, z nichž by se časem vyvinula stejná praxis.

Zatím však z těchto mých úvah přece vychází něco jistého, co lze považovati za jakési řididlo v této otázce, totiž že v přijímání do češtiny cizojazyčných jmen zeměpisných přede vším jiným rozhodovati musí srozumitelnost, pak původnost a konečně přispůsobivost, o čemž podal jsem dostatečných dokladů. Odvoditi z toho podrobná speciální pravidla zůstavuji další práci mužů k tomu povolanějších.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 27. October 1876.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Jos. Krejčí berichtete: *„über geologische Studien, die er in Gemeinschaft mit Prof. Helmhacker im August und September in Mittelböhmen durchführte* und zwar zum Zwecke der Aufnahme einer genaueren geologischen Karte der Umgebungen von Prag im Maassstab von 400 Klafter = 1 Zoll.

Diese Karte ist nun auf Grundlage älterer Studien und der heuer und im vorigen Jahre ausgeführten ziemlich mühsamen Begehungen bis auf einige kleinere Lücken fertig. Als eines der Resultate dieser Studien führte Prof. Krejčí die neuen Eintragungen der in den Umgebungen Prags weit verbreiteten Schotterablagerungen in die geologische Karte an, die sich grösstentheils als der tiefsten Stufe der Kreideformation, der Perutzer Stufe angehörig erwiesen und desswegen vom Diluvium abgetrennt wurden. Heuer wurden diese Schotterablagerungen auch im sogenannten Fiederholz bei Ouwal untersucht, von wo sie über Koloděj bis nach Prag hinein in die obere Neustadt sich hineinziehen.

Ein anderes Resultat bezog sich auf die mannigfachen und grossartigen Dislocationen im Gebiete der Silurformation, von denen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

eine der grössten, durch welche die Stufen d_2 und d_1 verworfen werden, gerade durch Prag von Chvala an über den Žižkaberg ins Košířerthal sich zieht, und bis Beraun verfolgt wurde.

Die complicirtesten Störungen trifft man im obersilurischen Gebiet, namentlich bei Koda, Srbsko und am Karlsteiner Plateau an, die noch einer Revision bedürfen und später besprochen werden. Viel Mühe gab die Untersuchung der azoischen Schiefer östlich von Prag. Nach untergelagerten Conglomeraten, die ähnlichen unter der Zone der Primordialfauna gelegenen Gebilden bei Skrey und Jinec entsprechen, wurde ein grosser Theil als eine mit der Etage *C* analoge Bildung erkannt, obwohl Petrefacten nicht vorgefunden wurden. Die Conglomeraten in Bänken von 3—4 Klaftern stehen in den Schluchten bei Modřan an, und ziehen sich gegen Řičan.

Die darüber gelagerten Schiefer haben eine ausgezeichnete transversale steile Schieferung, sonst aber eine wenig geneigte Lagerung, die allerdings zumeist durch die transversale Schieferung verdeckt wird.

Die tieferen, unmittelbar an das Granitgebirge bei Mnichowic und Eule anstossenden azoischen Schiefer fallen unter die Granite ein, von denen sie überdeckt werden. Am Tehowerberge bei Mnichowic wurde hart an der Gränze des Granites eine grosse Scholle von Quarziten der Etage d_2, von Schiefern der Etage d_4 bedeckt und auf metamorpischen, wahrscheinlich der Etage *C* angehörigen Schiefern gelagert, angetroffen, die ebenfalls unter den Granit einfiel, so dass die Bildung desselben offenbar erst nach Absatz der Etage *D* erfolgen konnte. Eine merkwürdige antiklinale Lagerung zeigte auch die Zone der Quarzite (d_2) und Schiefer (d_4) bei Zavist und Königsaal, wo sie von einem mächtigen Stock von Felsitporfyr durchbrochen und überlagert werden.

Der Granit, der am Klepec bei Škvorec in ungeheuren Blöcken ansteht und einen Rücken zwischen den permischen Sandsteinen von Böhm. Brod und den azoischen Schiefern von Ouwal bildet, ist grobkörniger Normalgranit, häufig von Turmalinführenden Pegmatitgängen durchschwärmt. Die permischen Sandsteine lagern sich ohne alle Störung an denselben an.

In der Mitte des Silurbeckens streicht von Michle aus die Zone der höheren, von Minette-Porphyren begleiteten Schiefern (d_5) bis Běchovic, und an der entgegengesetzten Seite des Beckens bis in die Nähe von Hořovic.

Verschiedenes anderes Detail wird später besprochen werden.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Professor Franz Štolba machte folgende chemische Mittheilungen aus seinem Laboratorium am k. k. böhm. polytechnischen Institute.

1. Zur Darstellung des Kieselfluoreisens.

Nachdem das in gewöhnlicher Weise aus wässerigen Lösungen erhaltene krystallisirte Kieselfluoreisen bei der Aufbewahrung mit der Zeit durch Oxydation missfarbig wird, versuchte ich es, ein Praeparat darzustellen, welches haltbar wäre.

Dies gelang auf Grundlage der Erfahrung, dass sich das krystalisirte Kieselfluoreisen im Weingeist desto schwieriger auflöset, je weniger Wasser er enthält, und dass demnach eine wässerige Auflösung durch Zusatz einer entsprechenden Menge hochgrädigen Weingeistes nahezu alles Salz ausscheidet.

Man versetzt demnach die eine wässerige Lösung des Kieselfluoreisens, welche zweckmässig etwas freie Kieselflussäure enthält, nachdem selbe bis zur Bildung eines Salzhäutchens eingedampft worden, so lange mit hochgrädigem Weingeiste, als noch eine kleine Probe der abgekühlten Flüssigkeit durch zugesetzten Weingeist gefällt wird. Alsdann lässt man den feinkrystallinischen Niederschlag sich absetzen und bringt auf einen Glastrichter, in dessen Halse sich ein lockerer Stopfen von Baumwolle befindet. Man saugt unter Anwendung von Luftdruck die Mutterlauge möglichst vollständig ab, was durch Zusammendrücken des Salzes sehr befördert wird, und süsst das Salz mit starkem Weingeist ebenfalls unter Anwendung von Luftdruck gehörig ab.

Es ist dieses nothwendig, um alle freie Kieselflussäure zu beseitigen, weil man sonst ein Produkt erhält, welches, in Glasgefässen aufbewahrt, dieselben ätzen würde.

Man lässt das Praeparat auf Porzellain oder Glas an einem trockenen Orte vollkommen trocken werden, wobei man etwaige Klümpchen zerreibt, und erhält so ein aus feinen Nädelchen bestehendes Praeparat von bläulicher Farbe, welches neben einem hohen Grade von Reinheit auch ein ansprechendes Aeussere besitzt.

In ganz gleicher Art kann man auch die Kieselfluorverbindungen des Kobalts, Nickels und Zinkes aus ihren konzentrirten wässerigen Lösungen durch Weingeist fällen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

2. Zur Darstellung des Kieselfluorammoniums auf nassem Wege.

Will man dieses Praeparat aus Kieselflussäure unter Zusatz von Aetzammoniak oder kohlensauren Ammoniak darstellen, so empfiehlt sich hiezu folgende Methode.

Man theilt die zu verarbeitende Kiesselflussäure in zwei Theile zu $^1/_3$ und $^2/_3$ ein. Das eine Drittel versetzt man unter fleissigem Rühren so lange mit Aetzammoniak oder kohlensaurem Ammoniak in kleinen Antheilen, bis die Flüssigkeit eben alkalisch reagirt. Alsdann giesst man die zwei Drittel der Kieselflussäure zu und verdampft am besten in Platin, auf einen kleinen Rest, der aber alles gebildete Kieselfluorammonium in Lösung enthalten soll. Man filtrirt die heisse Flüssigkeit von der darin suspendirten Kieselsäure ab, süsst diese am Filter aus und verdampft die Filtrate bis zur Bildung eines Salzhäutchens, worauf man erkalten lässt.

Bezüglich der Filtration muss bemerkt werden, dass selbe, obzwar sie die Kieselsäure betrifft, in diesem Falle keine Schwierigkeiten bietet.

Man trennt die angeschlossenen schönen Krystalle von der Mutterlauge, verdampft diese wiederum u s. w., wobei man noch einige Krystallanschüsse von abnehmender Reinheit erhält.

Man reiniget die Krystalle zweckmässig durch wiederholte Krystallisation.

Lässt man eine Auflösung dieses Salzes in grösseren Quantitäten freiwillig verdunsten, so erhält man Octaeder und Octaederzwillinge dieses Salzes, welche eine Kantenlänge bis 1 Centimetre erlangen können.

Ich fand die Dichte des reinen krystallisirten Kieselfluorammoniums an feinzerriebenen Krystallen zu 1·9469 (14° C.), jene des sublimirten feinzerriebenen Salzes zu 1·9966 ($17^1/_2$° C.). Die bei $17^1/_2$ C. gesättigte wässerige Lösung ergab bei einer Dichte von 1·0961 einen Gehalt von 15·67 Theilen Salz, woraus folgt, dass sich 1 Theil desselben in 5·38 Theilen Wassers von 17·5° C. löset.

Weingeist löset desto weniger, je mehr Alkohol er enthält, z. B. solcher von 31 Gewichtsprocent löset 1 Theil Salz auf $47^1/_2$ Theil Weingeist auf.

3. Über die Anwendung der Glaswolle und der Baumwolle bei quantitativen Bestimmungen.

Dem Folgenden muss die Bemerkung vorangeschickt werden, dass sich die Mittheilungen bezüglich der Glaswolle auf jenes Produkt

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

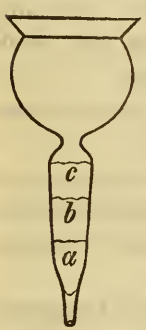
beziehen, welches durch Herrn P. Weisskopf zu Morchenstern in Böhmen zu beziehen ist, und bezüglich der Baumwolle auf jene Sorte, welche, weil mechanisch gereinigt, den Zwecken der Chirurgie dient und bei jedem Materialisten zu haben ist.

Die Erfahrung, dass sowol Glaswolle wie Baumwolle in gewissen Fällen zweckmässig als Filtrirsubstanz verwendet, das Filtrirpapier vortheilhaft ersetzen können, veranlassten mich zu Versuchen, in wie ferne selbe auch zu quantitativen Bestimmungen dienen könnten.

Die Resultate waren, wie sich weiter ergeben wird, solche, dass ich nicht umhin kann, die Bedeutung der genannten Substanzen für die quantitative Analyse hier gebührend hervorzuheben.

1. Die Glaswolle.

Was diese anbelangt, so wende ich sie bei quantitativen Bestimmungen stets in Verbindung mit einem ganz einfachen Apparate an, den die beiliegende Figur in halber Grösse versinnlicht, so dass eine Beschreibung überflüssig wird.



Es wäre nur zu bemerken, dass das Glas nicht allzu dünn sein dürfe, und dass der untere röhrenförmige Theil so lang sein müsse, dass er die Öffnung eines durchbohrten Cautchoukstopfens vollständig schliesst.

Es hat sich als vortheilhaft erwiesen, bei der Füllung dieses unteren Theiles mit Glaswolle in dieser Art zu verfahren.

Man nimmt eine entsprechende Quantität Glaswolle und bringt dieselbe unter stetem Drehen mittelst einer Pincette in den unteren Theil des Röhrchens bei *a* so, dass die Glasswolle spiralförmig gedreht erscheint. Hierauf drückt man selbe mittelst eines platten Eisenstäbchens kräftig zusammen. Man bringt nun in ganz gleicher Art noch eine zweite Schichte bei *b* ein, ferner eine dritte oberste bei *c*, welche letztere man jedoch in ganz lockerem Zustande belässt.

Ich habe mich durch wiederholte Versuche davon überzeugt, dass ein in dieser Art vorgerichtetes Filter mit Wasser gefüllt beim Filtriren desselben keine Glasfaser mitreisst.

Ob man es nun vorziehen wird, das Filter vorher mit Wasser auszusüssen oder nicht, so trocknet man dasselbe in der Wärme, wäget nach dem vollständigen Erkalten und hebt die zweckmässig numerirten Filter an einem geeigneten Orte z. B. einem Exsicator auf.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Man kann in den betreffenden Fällen das Filtriren durch Anwendung von Luftdruck bedeutend beschleunigen, wobei man jedoch die Vorsicht beobachten muss, die Flüssigkeit anfänglich freiwillig filtriren zu lassen und alsdann unter allmäliger Steigerung unter einem nicht allzuhohen Drucke zu filtriren.

Passende Aspiratoren oder auch Saugapparate leisten hiebei die besten Dienste.

Die Erfahrung lehrt, dass man bei Anwendung dieser Filter ausserordentlich wenig Waschflüssigkeit braucht, weil die zu waschende Oberfläche klein ist und die Flüssigkeiten einander rasch verdrängen. Ist der Niederschlag gehörig ausgesüsst, was man durch Prüfung des Filtrates erfahren kann, so trocknet man an einem passenden Orte bis zum konstanten Gewichte und bei bestimmter Temperatur und erfährt aus der Gewichtsdifferenz das Gewicht des Filterinhalts. Hat man es mit Stoffen zu thun, welche hygroskopisch sind, so empfiehlt sich folgende Manipulation. Man bestimmt das Gewicht des leeren Filters nebst 2 oder 3 so grossen Blättchen von Staniol, dass man den offenen Theil des Trichters hiemit dicht schliessen kann, trocknet das unbedeckte Filter und schliesst es noch warm mit der Staniolkappe, worauf man das Ganze nach dem Erkalten (unter dem Exsicator) wägt und diesen Versuch mit dem erzielten konstanten Gewichte vollendet. Bei löslichen Niederschlägen entfernt man den Niederschlag durch Behandlung mit heissem Wasser, bis die letzten Spuren desselben beseitiget sind, trocknet das Filter und kann es nun neuerdings zur quantitativen Bestimmung verwenden.

Ich habe z. B. in einem bestimmten Falle ein sehr sorgfältig zugerichtetes Glasfilter in dieser Art 12mal hintereinander zur Bestimmung des Kaliums als Kaliumplatinchlorid verwenden können!

Um eine noch nicht ausprobirte Sorte von Glaswolle mit Beruhigung zu quantitativen Bestimmungen in solchen Fällen verwenden zu können, wo man befürchten könnte, durch Verlust an Glassubstanz (welche in Auflösung gehen könnte) unrichtige Resultate zu erhalten, ist es nothwendig, durch quantitative Bestimmungen an gehörig vorgerichteten Glasfiltern die Widerstandsfähigkeit gegen das betreffende Medium zu bestimmen.

Die von mir verwendete Sorte von Glaswolle trat während der Versuchsdauer an Wasser und schwache Säuren nur unwägbare Spuren Glassubstanz ab. Mit Berücksichtigung dieses Umstandes ist es einleuchtend, dass bei dem kleinen Gewichte der vorgerichteten

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Apparate (die meinigen wiegen gefüllt gegen 7 Gramme) auch sehr kleine Mengen von Substanz scharf bestimmt werden können.

Schliesslich möchte ich bemerken, dass ich solche Filter insbesondere mit Vortheil verwende zur Bestimmung des Kaliums als Kaliumplatinchlorid, zur Bestimmung des Antimons als metallisches Antimon oder Schwefelantimon, zur Bestimmung sehr kleiner Mengen von Kieselsäure, z. B. in Wässern, wo wenige Milligramme zu bestimmen sind. In diesem Falle trockne ich die Kieselerde bei 150° und bringe den Wassergehalt mit 5 % in Rechnung.

Auch zur Bestimmung minimaler Mengen von Phosphorsäure, z. B. im Wasser, sind die Filter sehr geeignet, wenn man dieselbe als reines phosphormolibdänsaures Ammoniak fällt, schliesslich mit der eben nur genügenden Menge schwacher Salpetersäure aussüsst und bei 100° C. trocknet. Vergleichende Versuche ergaben mir übereinstimmend mit Seligsohn den Gehalt an Phosphorsäure zu 3·1 %.

Ich habe mich durch Versuche mit minimalen Mengen von Phosphorsäure überzeugt, wie genau die Resultate werden, wenn man bei der Füllung gewisse Vorsichtsmassregeln beobachtet, von denen an einem anderen Orte die Rede sein wird.

Aus dem Mitgetheilten folgt, dass die Glasswolle auch in sehr vielen anderen Fällen bei gewissen quantitativen Bestimmungen wird vortheilhaft verwendet werden können, und stelle ich diessfalls weitere Versuche an, z. B. zur Bestimmung des Bleies als schwefelsaures Blei, des Silbers als Chlorsilber etc. etc.*)

2. *Die Baumwolle.*

Diese wende ich stets in Verbindung mit gewöhnlichen Glastrichtern an. Eine entsprechende Quantität Baumwolle wird mit Wasser befeuchtet, stark zusammengedrückt und mittelst eines Stäbchens in den Hals des Trichters fest eingedrückt.

Ich pflege den Hals des Trichters und die Menge der Baumwolle so zu bemessen, dass diese darin eine etwa erbsengrosse Röhre bildet.

Auf diese bringe ich eine etwa halb so grosse Schichte Baumwolle, welche nur lose zusammenhängt. Man verbindet mit Zuhülfenahme eines passenden Stopfers den Trichter mit einer passenden Saugvorrichtung, welche kräftig saugen muss, und extrahirt, wenn nothwendig, das Baumwollfilter vorher durch Behandlung mit schwachen Säuren und nachheriges Aussüssen. Ist das Filtrat geistig, so be-

*) Diese seither durchgeführten Versuche fielen sehr befriedigend aus.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

feuchtet man das Filter mit Spiritus, ehe man die betreffende Filtration vornimmt.

Man bringe zunächst die klare Flüssigkeit aufs Filter und steigere den Luftdruck nur allmälig. Das Aussüssen erfordert auch in diesem Falle sehr wenig Waschflüssigkeit, was insbesondere in jenen Fällen sehr erwünscht ist, wo gelatinäre Niederschläge zu filtriren sind, die nur schwierig ausgesüsst werden können.

So pflege ich z. B. seit längerer Zeit die Niederschläge von Kieselfluorkalium oder Natrium, welche acidimetrisch bestimmt werden sollen, durch Baumwolle zu filtriren und an derselben auszusüssen, weil dieses leichter erfolgt, als bei Anwendung eines Papierfilters.

Auch den Niederschlag von phosphorsaurem und arsensaurem Ammon-Magnesium pflege ich behufs seiner Bestimmung durch Alkalimetrie auf einem solchen Filter zu sammeln und daselbst auszusüssen.

Ist das Aussüssen vollendet, so stosse ich mittelst eines Messingstäbchens (durch den Hals) die beiden Stopfen in die vorbereitete Schale o. d. g., spüle die am Trichter sitzenden Theilchen vollständig ab und schreite zu den weiteren Operationen, z. B. der Titration, die man wo thunlich bei Anwendung heissen Wassers vornimmt, da sich die Baumwollstopfen hier rasch vertheilen.

Ein gut vorgerichtetes derartiges Baumwollfilter hält nicht nur jede Spur des Niederschlages vollständig zurück, sondern filtrirt auch bei Anwendung eines entsprechenden Druckes mit befriedigender Schnelligkeit, obgleich nie so rasch wie ein Papierfilter. Wie ersichtlich, sind die beschriebenen Filter, namentlich bei manchen massanalytischen Bestimmungen, mit Vortheil zu verwenden, besonders bei kleinen Quantitäten des Niederschlag's.

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 6. listopadu 1876.

Předseda: *Tomek.*

Vládní radda prof. Tomek přednášel: *„O výpravě Pražanů a Táborů do východních Čech roku 1421 a příbězích souvislých až do sněmu Čáslavského téhož roku.“*

Nákladem král. české společnosti nauk. — Tiskem dra. Edv. Grégra v Praze 1877.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag.

Zprávy o zasedání král. české společnosti nauk v Praze.

Nr. 7. 1876. Č. 7.

Ordentliche Sitzung am 8. November 1876.

Präsidium: *J. Jireček.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung und des Geschäftsberichtes theilte der Präsident der Gesellschaft den abermaligen Verlust mit, welchen dieselbe durch das Ableben ihres auswärtigen Mitgliedes des k. k. Hofrathes Dr. Carl Jelinek, Directors der meteorologischen Central-Anstalt in Wien und ihres correspondirenden Mitgliedes August Bielowski, Bibliothekars des Ossolinskischen Institutes in Lemberg erlitten habe und widmete der wissenschaftlichen Thätigkeit derselben warme Worte der Anerkennung. Die Mitglieder der Gesellschaft erhoben sich zum Zeichen ihrer Theilnahme von ihren Sitzen. Hierauf wurde von Prof. Dr. von Waltenhofen eine Abhandlung unter dem Titel: „Über electrische Zündungen in grossen Entfernungen“ für den Aktenband vorgelegt, und bei dieser Gelegenheit der Abschluss und die Herausgabe des 8. Bandes der VI. Folge des Actenbandes beschlossen. Nachdem die dreijährige Funkzionsdauer des Secretärs der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe abgelaufen war, wurde zur Neuwahl geschritten, und der bisherige Sekretär Prof. Johann Krejčí abermals für die Dauer von drei Jahren mit dieser Funkzion betraut. Nach Erledigung einiger Gegenstände administrativer Natur wurde beschlossen der Société nationale des sciences naturelles in Cherbourg, mit welcher die böhmische Gesellschaft seit ihrem Bestehen in ständigem Verkehr steht, zu der am 30. Dezember d. J. stattfindenden Feier ihres 25jährigen Bestandes ein Glückwunschschreiben in lateinischer Sprache zu senden.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 10. November 1876.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Dr. Emanuel Bořický hielt einen Vortrag: „*Uiber neue mikroskopische und chemische Methoden zur Unterscheidung trikliner Feldspäthe und anderer Minerale, wenn sie in kleinen Körnchen oder in Dünnschliffen zur Untersuchung vorliegen.*"

Die Grundlagen dieser Methoden, deren detaillirte Beschreibung in einer Monographie vorbereitet wird, sind folgende:

Durch Einwirkung des Fluorwasserstoffgases auf kleine Spaltblättchen oder Durchschnitte der triklinen Thonerde-Alkalisilikate, Mikroklin, Albit und Periklin werden in Letzteren Kieselfluoride der Alkalien gebildet, die, in kochendem Wasser (auf einem Platindeckel) gelöst, zu einem Tropfen eingedampft und auf ein Objektglas übertragen, auf letzterem ziemlich leicht krystallisiren und sich durch ihre verschiedenen, mikroskopischen Krystallformen auf den ersten Blick unterscheiden lassen. Das Kieselfluorkalium erscheint gewöhnlich in Hexaedern oder in Combinationen des Rhombendodekaeders mit dem Hexaeder, das Kieselfluornatrium in kurzen sechsseitigen Säulchen.

Wirkt das Fluorwasserstoffgas auf Silikate ein, welche ausser Thonerde und Alkalien auch Kalkerde enthalten (Oligoklas, Andesin, Labrador), so scheint sich ausser den Kieselfluoriden der Alkalien (wahrscheinlich auch Thonerde-Alkalifluoriden) wesentlich ein Thonerde-Kalkfluorid zu bilden, welches im kochenden Wasser bedeutend schwieriger löslich ist als die genannten Fluoride der Alkalien.

Kocht man solche mit Fluorwasserstoff behandelte Silikate in einer der Grösse des Probestückchens entsprechenden Menge Wasser durch eine bestimmte Zeit aus, so können sämmtliche Alkali-Kieselfluoride (oder auch Thonerde-Alkalifluoride) gelöst werden, während der grösste Theil des Thonerde-Kalkfluorids in der Probe zurückbleibt.

Sämmtliche Fluoride werden durch Schwefelsäure bei gewöhnlicher oder mässig erhöhter Temperatur leicht zerlegt, wobei das Fluorwasserstoffgas unter mehr weniger starkem Brausen oder in Form von locker vertheilten, mehr weniger rasch aufeinanderfolgenden Blasen entweicht.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wenn man daher ein winzig kleines Fragment (2—4□mm) der mit Fluorwasserstoff behandelten Feldspathprobe, welches in einem entsprechenden Wasserquantum (auf einem Platindeckel) eine bestimmte Zeit hindurch ausgekocht wurde, mit einem Tropfen Schwefelsäure (auf einem Objektglase) behandelt (und unter dem Mikroskope beobachtet), so erfolgt keine Gasentwickelung, wenn der Feldspath (Mikroklin, Albit, Periklin) von Kalkerde völlig frei war; dagegen tritt eine um so länger andauernde Gasentwickelung ein, je mehr Kalkerde der Feldspath enthielt (Oligoklas, Andesin, Labradorit, Anorthit).

Oligoklas und Anorthit sind bei diesen Versuchen leicht zu erkennen; denn Oligoklas zeigt die schwächste Gasentwickelung, indem er sich mit Bläschen (je nach der Kalkerdemenge) mehr weniger locker bedeckt oder mit einem sehr dünnen und lockeren Blasenkranze umhüllt. Den durch Fluorwasserstoffgas veränderten Anorthit erkennt man bei der Behandlung mit Schwefelsäure vor dem Auskochen mit Wasser, indem er kein Aufbrausen zeigt, wie es die übrigen Feldspäthe thun, sondern nur eine träge, wiewol reichliche Gasentwickelung wahrnehmen lässt.

Um für die approximative Bestimmung des Verhältnisses zwischen der Natron- und der Kalkerdemenge einen Massstab zu gewinnen, nehme man zwei gleich grosse und möglichst gleich beschaffene Stückchen von der durch Fluorwasserstoffgas veränderten Feldspathprobe, behandle mit Schwefelsäure das eine Stückchen (auf dem Objektglase) vor dem Auskochen mit Wasser, das andere nach dem Auskochen und bestimme nach einer Secundenuhr die Dauer der Gasentwickelung bei jedem der beiden Versuche. Da vor dem Auskochen sämmtliche Fluoride, nach dem Auskochen aber nur das Thonerde-Kalkfluorid zerlegt werden, so ist das Verhältniss aus der Minutenzahl für die Gasentwickelung nach dem Auskochen in die Minutenzahl vor dem Auskochen um so kleiner, je mehr Kalkerde die Probe enthält.

Genauere Bestimmungen des Verhältnisses zwischen der Natron- und der Kalkerdemenge können durch Vergleichsversuche an Feldspäthen, für welche chemische Analysen vorliegen, erzielt werden.

Einen zweiten Massstab zur approximativen Bestimmung des Verhältnisses zwischen der Natron- und der Kalkerdemenge gibt das Verhältniss der bei beiden Versuchen entwickelten Mengen von Gasblasen ab, die sich bei geeigneten Vorsichtsmassregeln um die von Schwefelsäure umschlossene Probe (zwischen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

dem Objekt- und dem Deckglase) versammeln. Dieses Verhältniss muss natürlich um so kleiner sein, je mehr Kalkerde die Probe enthält.

Ein dritter Massstab zur Schätzung der relativen Menge der Kalkerde besteht darin, dass man letztere in Gypskrystalle umwandelt und deren Menge abschätzt. Man lässt die Schwefelsäure, mit der das Thonerde-Kalkfluorid zerlegt wurde, (auf dem Platindeckel) verrauchen, löst den festen Rückstand in einigen Tropfen Wasser auf und überträgt die Lösung auf ein Objektglas, auf dem der schwefelsaure Kalk (mit dem Deckgläschen versehen) leicht krystallisirt.

Die Gypskrystalle bilden einen schönen, mehr weniger dichten und breiten Kranz am inneren Rande des Deckgläschens. Endlich steht noch ein viertes, wichtiges Hilfsmittel zu Gebote, welches in den Aufbau des Krystalls einen Einblick gestattet, aber noch vieler Versuche bedarf, um eingehender behandelt zu werden. Es ist die Beschaffenheit der durch Fluorwasserstoff veränderten Oberfläche (Aetzfiguren) vor und nach dem Auskochen mit Wasser. So z. B. wurde die Oberfläche der Vesuvischen Anorthitproben so eigenthümlich verändert, dass sie schon durch diese Veränderung der Oberfläche im Mikroskope zu erkennen waren.

Es braucht nicht bemerkt werden zu müssen, dass alle die genannten Methoden auch zur Unterscheidung anderer Alkali und alkalische Erden führenden Silikate angewendet werden können; aber nicht überflüssig mag die Bemerkung sein, dass auch andere Minerale durch Einwirkung des Fluorwasserstoffgases solche Veränderungen erleiden, dass sie hiedurch leicht zu erkennen sind. So z. B. wird der Apatit trübe, durch hervorragende Kryställchen höckerig, löst sich schon in verdünnter Salzsäure auf und krystallisirt aus dieser Lösung ziemlich leicht in kurzen hexagonalen Säulchen ($\infty P.\, oP$, $\infty P.\, P$, $\infty P.\, \infty P\, n.\, P$) und Täfelchen ($oP.\, \infty P$) (während der ähnlichgeformte Nephelin heller, reiner wird und seine Schalenstruktur schärfer hervortreten lässt.)

Zum Schlusse zeigte der Vortragende künstliche (mikroskopische) Apatitkrystalle, die nach der letzterwähnten Methode dargestellt wurden, und eine Reihe von mikroskopischen Praeparaten als Belege für die erwähnten Methoden, namentlich aus Feldspäthen dargestelltes Kieselfluorkalium, Kieselfluornatrium und aus Feldspäthen dargestellte Kränze von Gypskrystallen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie am 20. November 1876.

Vorsitz: *Tomek.*

Minister a. D. Josef Jireček hielt einen Vortrag: *„Über die Reimchronik des sogenannten Dalimil, insbesondere über die Handschriften und Ausgaben derselben.“*

Kein Werk der altböhmischen Literatur vermag ein so stetiges Verharren im Gedächtnisse des Volkes nachzuweisen, wie die Reimchronik, deren Verfasser seit zwei Jahrhunderten mit dem Namen Dalimil bezeichnet zu werden pflegt.

In der ersten Textirung 1314, in der zweiten 1326 vollendet, wurde sie um die Mitte des XIV. Jahrhundertes, allem Anscheine nach von einem Prager, in deutsche Reime gebracht, und im XV. Jahrhunderte zum zweitenmale, diesmal nur in deutsche Prosa, übersetzt.

Copien des böhmischen Textes wurden von allem Anfang her vielfach angefertigt und derselbe unter der Hand der Abschreiber fortwährend umgemodelt und erweitert, ein Beweis für das rege Interesse, das sich an das Werk zu knüpfen nicht aufhörte.

Die Reimchronik gab vielfach Anregung, geschichtliche Vorkommnisse in ähnlicher Weise darzustellen. Ich erwähne hier nur die Chronik des Prager Neustädter Stadtschreibers Prokop aus dem XV. Jahrhunderte und die im zweiten Bande des Výbor z literatury české (S. 229–238, 437—444) abgedruckten Pièccn.

Im Jahre 1438 wurden Auszüge aus der Reimchronik zu einem politischen Pamflet verarbeitet, welches den Zweck hatte, die Böhmen gegen die Wahl eines Königs aus deutschem Stamme einzunehmen.

Viktorin Cornel von Všehrd († 1520) führt in seinem Werke über böhmisches Recht (III. 17), im Allgemeinen auf böhmische Chroniken hinweisend, zwei Verse aus Dalimil an.

Wenzel Hájek von Libočan war die Reimchronik recht gut bekannt. In seinem Geschichtswerke (Prag 1541) trifft man greifbare Spuren einer ziemlich erschöpfenden Benützung derselben. In dem Verzeichnisse seiner Quellenschriften wird sie wohl in einer für uns zweifellosen Weise nicht angeführt, doch haben sich Thomas Pešina von Čechorod und Matthäus Benedikt Bolelucký bestimmen lassen, in dem

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

dort genannten Dalimil von Mezeříč, Canonicus von Altbunzlau, „Dalimil Mezeřický, kanovník kostela Boleslavského“, den Urheber der Reimchronik zu erblicken. Auf dieser Annahme, die allerdings einer unbedingt haltbaren Grundlage entbehrt, ruht die seither geläufige Bezeichnung.

Desgleichen hat Bischof Dubravius für seine Historia regni Bohemiae (Prostannae 1552) aus der Reimchronik geschöpft.

Prokop Lupáč von Hlavačov führt in seiner „Historia o císaři Karlovi IV.“ (Prag 1584) mehrere Stellen aus der Reimchronik in extenso an.

Im J. 1620 erschien dieselbe zum ersten Male im Drucke. Der Prager Neustädter Syndikus, Paul Ješín, unternahm eine kritische Feststellung des Textes, wobei ihm „sieben verschiedene, theilweise rissige, von Fäulniss angegriffene und vermoderte Exemplare und Fragmente“ zu Gebote standen. Allein Ješín's Ausgabe überlebte nicht lange die Drucklegung. Nach der Weissenberger Schlacht wurde der grösste Theil der Exemplare vernichtet, so dass sich in den bekannten Bibliotheken nur ungefähr acht davon bis auf unsere Zeit erhalten haben.

Desto emsiger wurden von Ješín's Edition Abschriften genommen, und fast eine jede grössere Büchersammlung in Böhmen, in Mähren und in Wien besitzt solche Copien.

Eine Neuauflage veranlasste 1786 Franz Faustin Procházka in Prag mit Benützung von vier Handschriften.

Wenzel Hanka hatte die Absicht, die Reimchronik als „zweiten besonderen Theil“ seiner „Starobylá skládaní“ (den Inhalt des ersten bildet 1819 die Königinhofer Handschrift) zu ediren. Zu diesem Zwecke legte er in den ersten Zwanziger-Jahren den Text zunächst auf Grund der Ješín'schen Edition und der vier Procházka'schen Codices zurecht. Späterhin hat er noch fünf weitere Handschriften (nämlich *C. Cc. Ccc. L.* und *S.*) excerpirt. Allein die Drucklegung dieses seines Werkes, das 1823 fertig vorlag, stiess unter den damaligen Censurverhältnissen auf unübersteigliche Hindernisse. Mittlerweile wurden, noch vor 1830, zwei alte Fragmente der Reimchronik bekannt, die jetzt mit dem Namen der „Königgrätzer“ bezeichnet zu werden pflegen. Im J. 1833 schritt Hanka um die Druckbewilligung ein, wurde jedoch 1838 mit seiner Eingabe abgewiesen. Erst kurz vor 1848 wurde es ihm möglich, den Druck in Leipzig einzuleiten. Die ersten fünf Druckbogen waren dort stereotypirt, als die Aufhebung des Censurzwanges es möglich machte, den Druck in einer

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Prager Officin weiter zu führen. So erschien denn 1849 die neue Ausgabe, welche den blossen Text umfasst. Erst der zweiten Auflage (1851) wurden Varianten beigegeben. Ein neuer Textabdruck fand 1853, eine Titelausgabe 1876 statt. Im J. 1874 gab Johann Ort Hanka's Text mit erläuternden Noten heraus.

Zur Würdigung der Reimchronik hat nach Procházka zunächst Abbé Jos. Dobrowský im dritten Hefte seines „Magazins für Böhmen und Mähren" (1786), wo er einige veraltete Wörter bespricht, dann in seiner Literaturgeschichte 1798 und 1818 einen wichtigen Beitrag geliefert. Die bedeutendste, bis jetzt unübertroffene Besprechung derselben rührt aus der Feder Fr. Palacký's; sie ist in dessen klassischem Werke über die böhmische Geschichtschreibung 1830 abgedruckt. Hanka beschränkte sich darauf, das Essay von Palacký entweder in vollständiger oder auszugsweiser Uibersetzung seinen Editionen voranzustellen. Sonst sind noch zu erwähnen: J. C. Meinert's Aufsatz in den Wiener Jahrbüchern der Literatur (1821), Dr. Docen's Besprechung von H. Petz's Ausgabe der prosaischen Uibersetzung im „Archiv der Gesellschaft für ältere deutsche Geschichtskunde" (Frankfurt 1821); Jos. Jireček's Aufsatz über die Dědky bei Dalimil in der böhm. Museumszeitschrift 1861; Dr. J. J. Hanuš's Abhandlung über die „sogenannte" prosaische Uibersetzung des Dalimil; endlich Ottakar Lorenz's Besprechung des Dalimil in seinen „Deutschen Geschichtsquellen im Mittelalter" (Berlin 1870).

Ein wesentlicher Fortschritt der Textkritik wurde durch die vom Professor Constantin v. Höfler in der Prager Bibliothek entdeckten Fragmente ermöglicht, welche J. J. Hanuš 1861 in der Museumszeitschrift publicirte.

Die wichtigsten zwei Funde wurden jedoch erst in der neuesten Zeit gemacht. Im J. 1874 wurde für die kais. Hofbibliothek in Wien ein prachtvoller Pergament-Codex durch Vermittlung des mährischen Historiographen Dr. Beda Dudík erworben, und im J. 1875 entdeckte der Bibliothekar des Trinity College zu Cambridge, Herr Robert Sinker, in der seiner Aufsicht anvertrauten Büchersammlung ein inhaltlich noch werthvolleres Manuskript.

Die deutschen Uibersetzungen sind beide gedruckt vorhanden. Die prosaische hat Hieronymus Petz in den zweiten Band der Scriptores rerum Austriacarum (Leipzig 1725) nach einer 1534 angefertigten Handschrift aufgenommen, die gereimte ist aus dem Codex des Prager Domkapitel-Archives vom J. 1389 von Wenzel Hanka in den Publicationen des literarischen Vereins in Stuttgart 1859 edirt

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

worden. Von der prosaischen Uibersetzung befinden sich drei Abschriften, eine 1444 datirt, in der Münchener k. Hof- und Staatsbibliothek. Eine Copie aus dem XV. Jahrhunderte hat Palacký in der Leipziger Universitätsbibliothek angetroffen.

Nach dieser Darlegung des Sachverhaltes schreite ich nun an die Charakterisirung der jetzt bekannten Fragmente und Codices.

Hier gleich muss die Bemerkung vorangeschickt werden, dass ich mich bei der Durchforschung der einzelnen Handschriften bemüssigt sah, die von Dobrovský und Palacký aufgestellte Scheidung zwischen Texten der älteren und jüngeren Recension bei Seite zu lassen und die Handschriften nach inneren Kriterien in eine andere Gruppirung zu bringen.

Massgebend für diese Erörterung scheinen mir zwei Fragen zu sein:

1) welcher Text als der älteste, somit als der ursprüngliche oder dem ursprünglichen am entschiedensten sich nähernde, anzusehen ist, und

2) in welchem Verhältnisse stehen zu diesem Texte die einzelnen Handschriften.

Eine verlässliche Handhabe, um diesfalls zu einem befriedigenden Schlusse zu gelangen, bildet Höflers Fund vom J. 1861, der paläographisch und sprachgeschichtlich unzweifelhaft das Gepräge der ersten Decennien des XIV. Jahrhunderts an sich trägt.

Eine Eigenthümlichkeit dieses aus vier Quartblättern, beziehungsweise acht Seitencolumnen von je 23 Zeilen, bestehenden Bruchstückes ist die Schreibung weicher Consonanten durch Hinzufügung eines *h*, z. B. dosthi, mienhiese, wipithi, dhiekowathi, nanh, was sonst in keiner der bisher bekannten gleichzeitigen Handschriften sich wiederfindet. Nur in den späteren Copien der Reimchronik trifft man Spuren davon an. Insbesondere ist dies der Fall in den Königgrätzer Fragmenten, welche die Reste einer um die Hälfte des XIV. Jahrhundertes geschriebenen Handschrift bilden. Es sind zwei Blätter in Quarto, wovon nur das eine beiderseitig beschrieben ist, während auf dem zweiten von der einen Seite die Schrift durch Schaben entfernt ist. Gegenwärtig befinden sie sich im Besitze des k. böhmischen Museums. Man liest dort: smvtithy, mlvuithy, branithi, vczinithi etc. allerdings nur neben der üblichen Bezeichnung der Weichheit durch ein *i* oder *y*: haniety und hanyeti, wsudie, wpityv, liczitij, bitij, newidyechu etc.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Aber auch in der Cambridger, Wiener und Lobkovicer Handschrift kommen, wenn auch nur an wenigen Stellen, Wörter vor, in denen die Bezeichnung der Weichheit durch ein *h* sich trotz der sonst ganz geänderten Schreibweise erhalten hat.

Dieser Umstand entbehrt nicht eines eigenen Interesses. Fast hat es den Anschein, dass die gedachte Schreibweise *dh*, *nh*, *th* für *ď*, *ň*, *ť* entweder von dem Urheber der Reimchronik oder von deren erstem Copisten erdacht wurde. Nur so lässt es sich erklären, dass Spuren davon ausschliesslich nur in den Abschriften der Reimchronik sich vorfinden.

Schon dieses äussere Merkmal verleiht den Bruchstücken der Prager Universitätsbibliothek einen ganz besonderen Werth. Zusammen mit anderen Indicien führt es zu dem kaum widerleglichen Schlusse, dass wir in diesen Bruchstücken thatsächlich Reste der ältesten Gestalt der Reimchronik besitzen, an welche sich zunächst die zwei Königgrätzer Fragmente anreihen.

Haben wir einmal zwei an Inhalt nicht unbedeutende Stücke des ursprünglichen Textes festgestellt, so lässt sich die Stellung der jüngeren Handschriften zu jenem Texte schon mit einer grösseren Sicherheit definiren.

Die Vergleichung, welche für weitere Kreise allerdings erst durch meine im Druck befindliche Ausgabe der Reimchronik ermöglicht werden wird, führt zu dem Resultate, dass den Universitätsbibliotheks- und den Königgrätzer Fragmenten die Cambridger Handschrift am innigsten verwandt ist.

Diese Handschrift ist bald nach 1350 geschrieben, indem sie neben dem ursprünglichen präjotirten *u* (tisiúc, liud) dafür schon vielfach den neueren Umlaut *i* (tisíc, lid) enthält, wie dies nur in Manuscripten aus jener Periode zu lesen ist.

Leider hat diese Handschrift auch ihre Gebrechen. Zeuge der diplomatisch getreuen, mit der grössten Genauigkeit von Herrn A. H. Wratislaw, Professor zu Bury St. Edmunds, angefertigten Abschrift, deren Accuratesse überdiess noch durch einige Photogramme des Originals erhärtet wurde, finden sich, vom 50. Capitel angefangen, im Texte ziemlich umfangreiche Lücken. Dem Copisten war die Abschreiberei etwas langweilig und er bewirkte eine Abkürzung seiner Arbeit dadurch, dass er oft nur den Anfang und den Schluss, mitunter auch blos ein Verspaar aus der Mitte der einzelnen Capitel zu Papier brachte. Auch fehlen die Schlusscapitel, indem das Manuscript mitten im Cap. 100 abbricht.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Abgesehen davon besitzen wir in dem Cambridger Codex die für die Feststellung des ursprünglichen Textes wichtigste Abschrift der ganzen Reimchronik.

Dem Texte des Cambridger Codex schliesst sich am getreuesten die Handschrift an, welche aus dem Besitze des Prager Franziskanerklosters in jenen des bekannten Sammlers Emanuel Ferdinandi überging; von diesem oder von dessen Erben wurde sie für die, an Manuscripten so reiche fürstlich Lobkovic'sche Bibliothek in Prag erworben. Von Procházka und Hanka, welche ihren Werth nicht erkannt haben und wohl auch nicht erkennen konnten, wird dieselbe mit *Ff.* bezeichnet. Franěk aus Wšerub, einem Städtchen in der Nähe von Pilsen, hat sie für den Müller Thóma, Besitzer der schwarzen Mühle bei Kuttenberg, im J. 1441 geschrieben. Die grammatischen Formen sind vom Abschreiber durchwegs modernisirt worden, im Inhalte selbst finden sich jedoch dem Cambridger Codex gegenüber nur wenige Abweichungen vor. Bemerkenswerth ist, dass im Cap. I. v. 29 beide Slověné lesen, während alle anderen Handschriften Srbové haben, obwohl durch Slověné der Reim gestört erscheint.

Diesen zwei Texten verwandt, obwohl aus einer anderen Quelle stammend und beachtenswerthe Eigenheiten zeigend, ist die Pergament-Handschrift der Wiener Hofbibliothek. Sie ist im Kleinfolio-Formate zweispaltig von einer netten Hand geschrieben, mit einigen Miniaturen verziert und rührt aus den letzten Decennien des XIV. Jahrhundertes her.

Ausser dem gewöhnlichen Texte enthält der Hofbibliotheks-Codex auch die s. g. „Zusätze", welche in *Ff.* fehlen und sich auch im Cambridger Codex nicht vorgefunden haben mochten.

Während der *Ff*-Codex die Erzählung des Reimchronisten mit dem J. 1314 beendigt, was sonder Zweifel auch im Camb.-Codex der Fall gewesen war, schliesst der Hofbibliotek-Codex erst mit dem Jahre 1326 ab.

Alle die bisher angeführten Handschriften enthalten (einige unbedeutende Ausnahmen abgerechnet) nicht mehr und nicht weniger als den ursprünglichen Text der Reimchronik. Mit nahezu apodiktischer Gewissheit lässt sich dies durch Vergleichung mit der deutschen gereimten Uibersetzung erhärten. Diese Uibersetzung wurde, wie bereits bemerkt, um die Mitte des XIV. Jahrhundertes verfasst und 1389 abgeschrieben. Bis auf die letzten Capitel, wo der deutsche Uibersetzer theilweise als selbständiger Berichterstatter verfährt, ist sie nur eine, allerdings etwas weitspurige Verdolmetschung des Ori-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ginals. Wir besitzen darin gewiss einen vollgiltigen Beleg dafür, was der Originaltext, so wie er dem Uibersetzer vorlag, enthielt oder nicht enthielt. Wenn nun die bisher genannten drei böhmischen Codices (nämlich Camb., *Ff.* und *V.* d. i. Viennensis) von der gereimten Uibersetzung in nichts wesentlichem abweichen, so ist man wohl des Nachweises enthoben, dass das, was darin enthalten ist, den ganzen Stamm und Stock des ursprünglichen Werkes bildet, und dass alles, was über diesen Rahmen hinausgeht, eine spätere Zuthat sein müsse.

Mit dem Hofbibliotheks-Codex stimmt im Grossen und Ganzen auch die Strahower Papier-Handschrift (*S*) aus der Mitte des XV. Jhr. überein. Leider haben sich davon nur die ersten 14. Capitel erhalten. Es ist dies der erste Codex, wo Varianten angegeben erscheinen, so dass dem Schreiber mehr als ein Codex vorgelegen haben muss. Auch in *Ff.* findet man solche Beisätze, jedoch nicht als Lesarten, sondern blos als Erläuterung von Wörtern, die zu des Schreibers Zeit nicht mehr gemeinverständlich waren. Zu derselben Abart gehört das Olmützer Fragment im Besitze des k. böhm. Museums.

Einen eigenen Charakter hat die, ebenfalls aus dem Besitze des Emanuel Ferdinandi in die Prager fürstlich Lobkovic'sche Sammlung übergangene Pergament-Handschrift (*L* bei Hanka) aus den ersten Decennien des XV. Jahrhunderts. Im Allgemeinen stimmt sie wohl mit dem Hofbibliotheks-Codex, mitunter sogar auffallend, überein; aber einzelne Capitel weichen davon gänzlich ab, so dass hier nicht mehr von Lesarten, sondern nur von einer neuen Bearbeitung die Rede sein kann. Ausserdem kommen darin einige sachlichen Zusätze vor, die den drei obengenannten Codices ganz fremd sind, obwohl wieder nicht alle in den fortlaufenden Inhalt des Textes eingefügt, sondern zumeist von einer zweiten Hand am Rande später hinzugeschrieben sind. Ausser den gewöhnlichen Zusätzen liest man darin die Erzählung von Wilhelm Zajíc, das Klagelied auf den Tod dieses Recken, sodann Anekdotisches über König Johann. Das Schlussjahr des Werkes erscheint im Contexte nicht angegeben.

Eine vierte Abart bildet die ehedem Zeberer'sche, jetzt im Besitze des k. böhmischen Museums befindliche Papier-Handschrift, welche 1459 Johann Pinvička aus Taus zu Ledeč fertigt gemacht hat. Dieselbe enthält 1314 als Schlussjahr des Werkes; die gewöhnlichen „Zusätze" und sonstigen Zuthaten fehlen darin; nur das Klagelied auf Wilhelm Zajíc ist beigefügt. Sachlich enthält die Handschrift nicht mehr als das, was den Inhalt der drei erst genannten Codices bildet. Die Eigenheit dieses Manuscripts besteht darin, dass die ganze Darstellung

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

in eine neue Form gebracht ist. J. Pinvička, der aller Wahrscheinlichkeit nach als Urheber dieser Umformung angesehen werden muss, hat überall, wo ihm die Verse zu lang vorkamen, dieselben umgeändert, aus einem Verse zwei, aus zwei Versen viere, ja mitunter auch mehrere gemacht, stellenweise sogar den ganzen Bau der Erzählung umgemodelt, ohne dass dabei jedoch ein anderes, als ein stylistiches Moment, hervortreten würde.

Endlich sind die Fürstenberg'sche und Pelzel's Handschrift in Erwägung zu nehmen. Die erstere (*F.* Papier 4°) befindet sich im Besitze der fürstlich Fürstenberg'schen Bibliothek in Prag. Die letztere (*P.* folio, Papiercodex) war Eigenthum des böhmischen Historikers Franz Martin Pelzel, seither ist sie für die gräfl. Thun'sche Bibliothek in Tetschen erworben worden. Beide sind im XV. Jahrhunderte geschrieben. Nur *F.* hat am Schlusse die gewöhnlichen „Zusätze", beide aber sind einer gemeinsamen, mit *L.* verwandten Quelle entflossen. Der Inhalt ist mit späteren Zuthaten reichlich interpolirt, und überhaupt als die letzte Recension zu betrachten, welche wohl geeignet ist, für die fortschreitende Entwicklung des Textes Zeugniss abzulegen, aber für die Textkritik selbst nur einen untergeordneten Werth hat.

Die Textentwicklung ist auch später weiter vorgeschritten, wie man unter anderem auch aus dem Pamflet vom J. 1438 ersehen kann, das sich gegenwärtig im Mährischen Landesarchiv befindet, und von Dr. Beda Dudík in „Mährens Geschichtsquellen" (Brünn 1860) beschrieben ist. Hanka führt diesen Codex als die dritte Ceronische Handschrift (*Ccc.*) an. Das gleiche entnimmt man aus den Bruchstücken, die Prokop Lupáč seinem bereits angezogenen Werke eingeschaltet hat.

Alle Handschriften der Reimchronik, selbst diejenigen, die sich in allen wesentlichen Momenten eng aneinander schliessen, haben in Einzelnheiten abweichende Lesarten, die, wenn sie gleich ihre Entstehung mitunter nur der Laune der Copisten verdanken, wenigstens sprachgeschichtlich Beachtung verdienen.

Ein eigenes Bewandniss hat es mit den Ceronischen Handschriften.

Uiber die dritte derselben (*Ccc.*) ist man vollkommen im Klaren. Anders verhält es sich mit der ersten und zweiten.

Die erste Nachricht darüber bringt Dobrowský in der Ausgabe seiner Literaturgeschichte vom J. 1792, wo es heisst: „Einige

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Handschriften dieser Chronik, besonders diejenigen, die mit dem J. 1326 schliessen, wie z. B. eine dem Hrn. Gubernialsekretär Joh. Ceroni zugehörige auf Pergamen, erhalten einige noch spätere Zusätze, die von anderen Meistersängern herrühren mögen . . . . Diese Stücke sind auch in der zweiten Ceronischen Handschrift vom J. 1443 auf Papier" (S. 103 flg.). In der Ausgabe 1818 unterscheidet Dobrowský schon zwei Recensionen der Reimchronik und bemerkt, dass die Zeberer'sche und Franziskaner Handschrift (*Z. Ff.*) die ältere, dagegen die Pelzel'sche und Fürstenberg'sche (*P. F.*) die spätere Recension enthalten. Auf das Verhältniss der zwei Ceronischen Codices geht er nicht ein, indem er sich auf die Bemerkung beschränkt, dass „in der schönen Ceronischen Handschrift auf Pergamen ohne Jahreszahl nebst dem Turnier noch mehrere Stücke v o r dem letzten Kapitel, in einer andern Ceronischen auf Papier vom J. 1443 h i n t e r demselben stehen" (S. 147 flg.).

Fr. Palacký weist in seiner „Würdigung der alten böhmischen Geschichtschreiber" (1830) „die zweite Ceronische Handschrift auf Papier, vom J. 1443, jetzt in Wien," der ersten, dagegen „die erste Ceronische auf Pergamen, ohne Jahreszahl, jetzt in Wien", der zweiten Recension zu.

Dieselbe Zuweisung finden wir in den handschriftlichen und gedruckten Texten von W. Hanka, welcher die beiden Codices mit *C.* und *Cc.* bezeichnet.

Nach seiner Angabe schliesst *Cc.* mit der Bemerkung ab: (Ta kronika mluví) „ot narozenie Jesu Krista našeho do léta po tisíci po třech stech po dvú cátú až šestého" (Ausg. 1851, S. 227), wo hingegen die Handschrift *C.* folgenden Abschluss habe: „Tu sě skončie česká kronika, již chválí věk tohoto českého jazyka. Léta páně tisíc CCC°XLIII ve čtvrtek po božím křtění dokonána tato kronika" (Ebendaselbst S. 181).

Eine nähere Kennzeichnung des einen und anderen Codex findet sich weder bei Palacký noch bei Hanka vor.

Nun ist es auffällig, dass auf den Wiener Hofbibliotheks-Codex nicht nur alle über die Ceronische Pergament-Handschrift von Dobrowský angegebenen Merkmale passen, sondern dass derselbe mit den gleichen Worten abschliesst, welche Hanka als die Schlussworte des z w e i t e n Ceronischen Codex anführt: Ta kronica mluwij otnarozenye ihu xpa nasseho do leta po tyssiczi potrzech stech podwuczatu az sesteho." Die Lesarten des *Cc.*, welche Hanka anführt, stimmen mit dem Wiener Codex überein.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Noch auffälliger wird dieser Befund durch die Beschaffenheit der Ceronischen Handschrift vom J. 1443, welche Dr. Beda Dudík in seinem bereits citirten Werke „Mährens Geschichtsquellen" eingehend beschreibt (S. 404—418). Dieselbe endet (wie *C.*) mit den Worten: Tu sie skonczie czeska kronika, Giz chwali wiek tohoto czeskeho iazika. Leta panie tisycz CCCC°XLiii we cztwrte (sic) po boziem krztenie dokonana tato kronika". Die Lesarten stimmen vollkommen mit jenen überein, welche Hanka der ersten Ceronischen Handschrift entlehnt hat.

Dass die Differenz in der Jahreszahl (CCC°XLIII u. CCCC°XLIII) nicht beirren kann, bedarf keines Nachweises. Bei Hanka ist dies sonder allen Zweifel ein lapsus calami.

Ebenso wenig kann dagegen eingewendet werden, dass

a) der Wiener Hofbibliotheks-Codex mit dem zweiten *(Cc.)* und

b) die von Dr. Beda Dudík beschriebene Handschrift mit dem ersten Ceronischen Codex *(C.)* im Texte übereinstimmen.

Das wäre ein wohl nicht uninteressantes Ergebniss unserer Untersuchung; allein da tritt eine Schwierigkeit ernsterer Art heran.

Nach Palacký's und Hanka's bestimmter Angabe enthält der Codex *C.* die zweite, der Codex *Cc.* die erste Recension, während in der Wiener Hofbibliotheks-Handschrift und in dem von Dr. B. Dudík beschriebenen Manuscripte grade das Gegentheil obwaltet.

Es könnte daher nach dieser Sachlage, trotz aller inneren Congruenz, dennoch *Cc.* nicht mit *V*, und *C.* nicht mit dem von Dudík beschriebenen Texte identificirt werden.

Würde die Classificirung des *C.* und *Cc.* nur von W. Hanka herrühren, so wäre, angesichts der so vielfältig in den Angaben dieses Gelehrten constatirten Ungenauigkeiten, unschwer die Entscheidung zu fällen. Anders verhält es sich, sobald die Classificirung durch Palacký's Autorität gedeckt erscheint.

Allein bei einer aufmerksameren Prüfung aller einschlägigen Thatsachen kann man sich nicht der Uiberzeugung entziehen, dass in diesem Falle Palacký sich auf Hanka's Angaben verlassen und die fraglichen Handschriften nicht selbst einer Prüfung unterzogen hat. Bei dem Umstande, dass Hanka die Dalimil-Frage zum Gegenstande eines ganz speciellen Studiums erkor und Jahre lang sich damit befasste, kann es nicht Wunder nehmen, wenn Palacký ohne weitere Erörterung in die Angabe Hanka's über ein rein thatsächliches Moment Vertrauen setzte.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Zur vollständigen Klarstellung der Sache geht nur noch der Nachweis darüber ab, ob der von der Wiener Hofbibliothek erworbene Codex wirklich aus der Ceronischen Sammlung herrührt, welche bekanntlich nach dem Ableben des Sammlers zunächst auf dessen Erben, Hofsekretär Johann Czikann, übergangen war. Dass der schöne Pergament-Codex, von dem Dobrowský spricht, mit der Ceronischen Handschriften-Sammlung nicht in den Besitz des mährischen Landesarchivs gelangt ist, scheint unzweifelhaft zu sein, zumal da in dem oft erwähnten Werke des Dr. Beda Dudík, obwohl es den gesammten Ceronischen Nachlass, wie sich derselbe im mährischen Landesarchive vorfindet, zum Gegenstande hat, davon nicht die geringste Erwähnung geschieht.

Ješín's Ausgabe 1620 bietet einen Text, der in Wesenheit mit dem Hofbibliotheks-Codex übereinstimmt. Jene Stellen, die er durch Beifügung von Klammern als nur in einigen Handschriften vorkommend bezeichnet, sind Manuscripten entnommen, welche mit *P. F.* und *C.* gleichlautend waren.

Procházka folgte im Allgemeinen Ješín, obwohl mit besonderer Rücksichtnahme auf Pelzel's Handschrift, welcher er ob ihrer Genauigkeit einen besonderen Werth beilegen zu sollen glaubte. Er war überzeugt, dass dieselbe unter den ihm vorgelegenen vier Copien den Vorzug des grössten Alters habe oder doch aus einem alten Codex des XIV. Jahrhundertes abgeschrieben sei, eine Annahme, die sich gegenwärtig allerdings als irrig erweist. Lesarten, die er nur in wenigen Codices fand, fügte er, sofern die Klarheit des Contextes dadurch nicht beeinträchtiget wurde, nach Ješín's Beispiele in den letzteren ein. Andere Varianten, die auch bei Ješín in margine ohne nähere Angabe der Provenienz abgedruckt sind, führt Procházka unterhalb des Textes und mit Angabe der Quellen an. Dadurch gab er seiner Edition ein wohlthuendes Gepräge der Uibersichtlichkeit, so wie er sich überhaupt durch kritischen Geist Dobner und Dobrowský ebenbürtig zur Seite stellen durfte. Ein Mangel seiner „Kronyka Boleslawská" liegt darin, dass er vom 15. Kapitel an die alten grammatischen Formen modernisirte. Er that es aus einer damals wohl berechtigten praktischen Rücksicht. Den meisten seiner Zeitgenossen waren, wie er dies S. 60 hervorhebt, die alten böhmischen Formen unverständlich und daher beim Lesen störend. Doch war Procházka bemüht, diese Modernisirung des Textes dadurch

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

wett zu machen, dass er die alte Lesart überall anmerkungsweise beifügte.

Sowohl Ješín's als Procházka's Ausgabe kann einen besonderen Werth für sich ansprechen. Die erstere repräsentirt die von ihrem Herausgeber benutzten Handschriften, die uns, wie ich mich überzeugt habe, unter den jetzt vorhandenen kaum mehr zu Gebote stehen. Sie hat sonach eine den Manuscripten gleichgewichtige Bedeutung. Procházka's Edition führt uns dem ursprünglichen Texte näher und bietet ein relativ ziemlich vollkommenes Bild der stufenweisen Entwicklung des Textes der Reimchronik.

Einen von diesen beiden Vorgängern abweichenden Weg hat Wenzel Hanka eingeschlagen. „Er versuchte es," um mit Palacký's Worten zu reden, „aus dem Texte die von einander abweichenden Interpolationen auszuscheiden und den Text in seiner ursprünglichen alten Form herzustellen." Durch die Wahrnehmung, dass in den Königgrätzer Bruchstücken der Text viel bündiger, kürzer und kräftiger laute, liess er sich zu der Annahme bestimmen, dass es auch im ganzen übrigen Inhalte so gewesen sein müsse. Es war dies ein Irrthum, der allerdings erst durch die Auffindung der ältesten Bruchstücke in der Prager Universitätsbibliothek gelöst worden ist, immerhin aber auf den wissenschaftlichen Werth von Hanka's Textconstruktion einen Schatten wirft. Dagegen bilden die zahlreichen Varianten der Ausgabe vom J. 1851 eine nicht zu unterschätzende Lichtseite seiner Publication.

Die deutsche gereimte Uibersetzung ist, wie schon bemerkt, nach dem ursprünglichen Texte veranstaltet, während die prosaische, abgesehen von einzelnen Kürzungen, ziemlich knapp und zwar zunächst an jenen Text sich anschliesst, der in der Ceronischen Handschrift vom J. 1443 enthalten ist.

Die Behauptungen des J. J. Hanuš in unseren Sitzungsberichten 1868 und des Prof. Ottokar Lorenz in seinen „Deutschen Geschichtsquellen" (S. 207 flg.), dass die „deutsche prosaische Chronik" nicht eine Uibersetzung des böhmischen Dalimil sei, sondern dass sie einen selbständigen Werth habe, beruhen auf ganz willkührlichen Annahmen und entbehren somit jeglichen Werthes.

Was die deutschen Ausgaben betrifft, so ist zu bedauern, dass Hier. Petz sich bei dem Abdrucke der Prosa-Uibersetzung mit der Abschrift vom J. 1535 begnügt und die älteren Codices ignorirt

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

hat. Indessen ist dieser Nachtheil für die Textkritik ohne wesentlichen Belang, nachdem, wie ich schon hervorgehoben habe, die Prosa-Uibersetzung auf der letzten, erst im XV. Jahrhunderte enstandenen, und sonach auf der spätesten böhmischen Recension fusst. Petz's Ausgabe, wenn sie auch sprachgeschichtlich nicht hoch anzuschlagen ist, reicht doch vollkommen aus, um sich über den Inhalt des Textes und dessen historischen Werth ein bestimmtes Urtheil zu bilden.

Die Ausgabe der gereimten Uibersetzung 1859 ist leider mit manigfachen Gebrechen behaftet, die sich theils in unrichtiger Ablesung von einzelnen Wörtern, theils in einer verfehlten Interpunktion kundthun. Beides hätte unschwer vermieden werden können, wenn der Herausgeber nicht die Mühe gescheut hätte, den deutschen Text mit dem böhmischen Originale Schritt für Schritt zu vergleichen.

Uiber die von mir in Angriff genommene Ausgabe begnüge ich mich zu bemerken, dass dieselbe aus folgenden Bestandtheilen gebildet wird, nämlich

a) aus dem böhmischen Urtexte nach den ältesten zwei Fragmenten, sonst nach der Cambridger, und wo diese im Stiche lässt, nach der Wiener Hofbibliotheks-Handschrift;

b) aus dem collateral abgedruckten Texte der gereimten deutschen Uibersetzung und

c) aus der Angabe der Varianten unterhalb des Textes, wo auch die in den späteren Codices vorkommenden Texterweiterungen und Zuthaten Platz finden. Dabei werden auch charakteristische Momente aus Petz's Ausgabe der Prosa-Uibersetzung angeführt.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 24. November 1876.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Dr. Franz Studnička hielt folgenden Vortrag: *Über das Verhältnis der magischen Quadrate zur Determinanten-Theorie.*

Beim Durchlesen der äusserst interessanten Monografie Günthers „über die magischen Quadrate", die in seiner sehr lesens-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

werthen Schrift „Vermischte Untersuchungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften“ enthalten ist, fiel mir bei Feststellung eines Druckfehlers auf Seite 210 ein, das betreffende magische Quadrat als Determinante aufzufassen und mit Hilfe der bekannten Eigenschaften dieser kombinatorischen Gebilde auch hier gewisse Beziehungen, falls solche einigermassen bemerkenswert sein sollten, zu eruiren.

Und da zeigte es sich vor Allem, dass alle magischen Quadrate von der Seitenzahl $4n$, die nach Moschopulos Regeln gebildet sind, als Determinanten aufgefasst, den Werth null besitzen, was auch leicht zu erweisen ist.

Wird nämlich nach dem, pag. 247 enthaltenen Formelschema die Determinante

$$\begin{vmatrix} 1+8(p-1) & 16m^2-8(p-1)-1, & 16m^2-8(p-1)-2, & 4+8(p-1) \\ 16m^2-8(p-1)-4, & 6+8(p-1) & 7+8(p-1) & 16m^2-8(p-1)-7 \\ 8+8(p-1) & 16m^2-8(p-1)-6, & 16m^2-8(p-1)-5, & 5+8(p-1) \\ 16m^2-8(p-1) & 3+8(p-1) & 2+8(p-1) & 16m^2-8(p-1) \end{vmatrix}$$

gebildet und subtrahirt man darin die Elemente der ersten Colonne von den gleichgestellten Elementen der vierten Colonne und die Elemente der zweiten Colonne von den gleichgestellten Elementen der dritten Colonne, so erhält man nach Heraushebung des gemeinschaftlichen Faktors — 3 zwei von den Werthen m und p unabhängige identische Colonnen, woraus natürlich der Werth 0 für die Determinante resultirt.

Ferner ergibt sich hieraus, dass auch alle Subdeterminanten vierten, sechsten, achten, ..., 2nten Grades den Werth 0 besitzen.

Da nun der Werth einer Determinante nicht geändert wird, wenn parallele Reihen gegen einander eingetauscht werden, so folgt, dass man auch bei magischen Quadraten Colonnen gegen Colonnen, Zeilen gegen Zeilen eintauschen und so neue Quadrate bilden kann, vorausgesetzt, dass auch die Summe der Diagonalelemente dabei ungeändert bleibt, was im vorliegenden Falle bei Vertauschung der ersten Colonne gegen die vierte, der zweiten gegen die dritte erreicht wird, woraus die allgemeine Regel leicht zu abstrahiren ist.

Schliesslich wollen wir die drei ersten hieher gehörigen magischen Quadrate reproduciren und zwar:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1	15	12	4
12	6	7	9
8	10	11	5
13	3	2	16

ferner in geänderter Anordnung das Quadrat von der Seitenzahl 8

8	58	59	5	4	62	63	1
49	15	14	52	53	11	10	56
41	23	22	44	45	19	18	48
32	34	35	29	28	38	39	25
40	26	27	37	36	30	31	33
17	47	46	20	21	43	42	24
9	55	54	12	13	51	50	16
64	2	3	61	60	6	7	57

und endlich das Quadrat von der Seitenzahl 12, ebenfalls in theilweise geänderter Anordnung der Elemente

1	143	142	4	5	139	138	8	9	135	134	12
132	14	15	129	128	18	19	125	124	22	23	121
120	26	27	117	116	30	31	113	112	34	35	109
37	107	106	40	41	103	102	44	45	99	98	48
49	95	94	52	53	91	90	56	57	87	86	60
84	62	63	81	80	66	67	77	76	70	71	73
72	74	75	69	68	78	79	65	64	82	83	61
85	59	58	88	89	55	54	92	93	51	50	96
97	47	46	100	101	43	42	104	105	39	38	108
36	110	111	33	32	114	115	29	28	118	119	25
24	122	123	21	20	126	127	17	16	130	131	13
133	11	10	136	137	7	6	140	141	3	2	144

wobei wir die vertauschbaren Reihen besonders hervorgehoben haben.

Dass noch manche andere Beziehungen sich an der Hand der Determinantentheorie werden hier auffinden lassen und dass vielleicht hiedurch auch manches Dunkel der sonst sehr beliebten Lehre von den magischen Quadraten sich wird aufhellen lassen, mag noch als Bemerkung beigefügt werden mit der Hoffnung, dass diese kurze Notiz Veranlassung geben wird in dieser Richtung noch tiefer einzugehen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie am 4. December 1876.

Vorsitz: *Tomek.*

Archivsassistent Dr. Anton Rezek hielt folgenden Vortrag: *„Einige Beiträge zu den böhmischen Landtagsacten vom J. 1526 bis 1534“.*

Erst nach der Veröffentlichung des ersten Theiles meiner Arbeit „O zvolení Ferdinanda I. za krále českého“ [im Č. č. Musea J. 1876] sind mir einige wichtige Aktenstücke in die Hände gekommen, welche einestheils die Vorgeschichte des epochemachenden Wahllandtages vom J. 1526 und anderntheils die späteren Vorgänge in Böhmen genauer kennzeichnen.

Dieses veranlasste mich diese Aktenstücke bekannt zu machen. Nur beschränke ich mich für heute auf die Periode vom Jahre 1526 bis 1534, da dieses letztere Jahr gewissermassen einen Abschnitt in der Reihe der böhm. Landtage bildet; denn es wurden von nun an durch volle zwei Jahre gar keine Landtage abgehalten, und erst im März d. J. 1537 konzentrirte sich wieder die öffentliche politische Thätigkeit im Lande in den Landtagen.

Bald nach dem Tode König Ludwigs I. zeigte sich eine grosse politische Bewegung in Böhmen und es ist zur klaren Auffassung der damaligen Verhältnisse nothwendig jede Spur davon zu verfolgen. Wie wir in der oberwähnten Abhandlung gezeigt haben, lassen sich diese bis zum 10. September 1526 hinauf verfolgen, obwohl eine so zu sagen amtliche Kunde von dem Tode des Königs erst am 17. Sept. nach Böhmen gelangte. Wir müssen diese Nachricht auch heute noch als die erste sichere ansehen, obzwar wir zu den vielen unsicheren Gerüchten vom Tode Ludwigs I., die nach Prag gelangten und hauptsächlich vom Oberstburggrafen Zdeněk Lew von Rožmital durch ganz Böhmen verbreitet wurden, auch das Schreiben beigeben müssen, welches schon den 9. September 1526 aus Ungarn zu Handen des Landeshauptmannes Karl von Münsterberg gelangte und zu den ersten Schritten bezüglich einer Einberufung des Landtages oder vorerst einer Zusammenkunft der obersten Beamten führte. [1])

---

[1]) Orig. dieses Briefes erliegt in Wittingau. Siehe auch die Erwähnung dess. bei Palacký, Dějiny české, V. B. 2 Th. S. 517.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Zu der grossen Menge von Briefen, welche Zdeněk Lew von Rožmital an verschiedene böhmische Herren zwischen dem 13. und 20. September d. J. sandte, kommen noch einige als neu aufgefunden hinzu, die an Johann von Witenec, Heinrich von Schwihau, Johann von Sternberg und vorzüglich auch an Anna von Neuhaus, welche die früher bestandene Freundschaft zwischen ihrem Vater, dem Oberstburggrafen, und dem obersten Kanzler Adam von Neuhaus, ihrem Gemahl, in Anbetracht der jetzigen Ereignisse wiederherstellen sollte. [2]) Dazu kommt noch ein Aktenstück, welches zum besseren Verständniss der Bewegung in den königl. Städten dient, [3]) nur wäre nach demselben vielleicht die Zusammenkunft der Städte in Prag auf einen früheren Tag als den 25. September zu setzen.

Das Wichtigste bei dem ganzen Wahllandtage des J. 1526 ist das in Böhmen vor der Wahl herrschende Parteiwesen, zu welchem uns als eine neue Quelle die Relation des Nicolaus Hiserle von Kodau an den Stadtrath von Eger dienen kann. [4]) Die Nachrichten über jene Partei, welche einen aus dem böhmischen Adel zum Könige haben wollte, fanden wir schon durch die sächsischen Berichte bestätigt, nun aber zeigt uns die Relation des Nicolaus Hiserle, dass gleich nach Ludwigs Tode die Kandidatur des Lew von Rožmital oder des Adalbert von Pernstein in Aussicht gestellt worden sei, und dies erklärt uns die Uneinigkeit in der später streng bairischen Partei, die doch auf den endlichen Verlauf der Dinge nicht ohne Einfluss geblieben ist.

Was die Kandidatur des Erzherzogs Ferdinand anbelangt, so haben wir in den neueren Akten [5]) neue Beweise, dass mit dem 10. September seine Anstrengungen zur Erlangung der böhmischen Krone beginnen, und zwar nicht nur in Böhmen bei Adam von Neuhaus und dem Herrn von Rosenberg, sondern auch in Mähren, welches Land von allen übrigen Kandidaten unberücksichtigt blieb. Und dies gilt gerade so von der an diesem Tage von Linz aus expedirten Correspondenz des Ferdinand und von der seiner Gemahlin Anna.

---

[2]) Die Orig. aller dieser Briefe befinden sich in Wittingau.

[3]) Es ist dies ein Schreiben des Taborer Stadtrathes an den von Budweis und erliegt im Orig. im Budweiser Stadtarchive.

[4]) Orig. im Archive zu Eger.

[5]) Die Orig. derselben sind in den Archiven zu Neuhaus, Wittingau u. bei der k. k. Statthalterei in Prag zu finden.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Auch in Mähren spielte der aus unserer Arbeit bekannte Ritter Johann Mrakeš von Naskau vortrefflich seine Rolle.

In der ganzen Zeit vom September 1526 bis Februar 1527 wurde aber trotz des grossen Parteiwesens und trotz der prinzipiellen Unterschiede in dem böhmischen Adel dennoch der Friede im Lande aufrecht erhalten. Als einzige Ausnahme könnte da vielleicht die Fehde des Albrecht von Sternberg mit Erzherzog Ferdinand gelten, welche viel grossartigere Dimensionen zu nehmen anfing, als wir früher glaubten; jedoch behalten wir uns vor, dieses Ereigniss in einem speziellen Aufsatze zu schildern, sobald die Akten darüber uns vollkommen zugänglich sein werden. — Dieser Fehde machte Ferdinand nach seinem erfolgten Regierungsantritte wohl bald ein Ende, aber zugleich gährte schon eine neue Opposition gegen den kaum erwählten König. Die rožmitalische Partei zeigte schon seit den Wiener Verhandlungen eine völlige Unzufriedenheit mit Ferdinand, da sie recht wohl einsah, dass er keineswegs ihre anarchischen Gelüste unterstützen werde; zugleich fanden sich unter den städtischen Bewohnern des Landes Leute vor, welche öffentlich verkündeten, Ferdinand werde alle seit Karl IV. dem Lande gegebenen Privilegien zu Nichte machen und willkürlich regieren. Umsonst bemühte sich König Ferdinand in einem öffentlichen Schreiben [6]) solchen Reden Einhalt zu thun; denn in Böhmen war man schon zu viel an Opposition gewöhnt, und während unterdessen Ferdinand in Ungarn für seine Rechte kämpfte, gewann die von den bairischen Herzogen unterstützte Partei immer mehr und mehr die Oberhand. Die Fehden zwischen den königlichen Städten und einzelnen Rittern mehrten sich von Neuem und die Städte halfen sich durch gemeinsame Hilfeleistung, welche an Kreistagen oder an den Zusammenkünften der Städte verabredet wurde. Es haben also die Akten solcher Kreistage und Zusammenkünfte in mancher Beziehung dieselbe Wichtigkeit für die innere Geschichte Böhmens wie die Landtagsakten.

Zu den Jahren 1527 und 1528 fanden wir einige Nachrichten, aus welchen sich auf die in diesen Jahren stattgefundenen Zusammenkünfte und die dort stattgehabten Verhandlungen schliessen lässt. [7]) Hauptsächlich handelte sich dabei in Südböhmen um gegenseitige Hilfe gegen zwei Landesschädiger: Wenzel Přech, vulgo Příšek

---

[6]) Orig. de dato 1. Jan. 1528 im Wittingauer Archiv.

[7]) Die Originalurkunden im Budweiser Stadtarchiv.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

genannt, und Wenzel Sádlo, welche von dem den Städten feindlichen Adel unterstützt den südböhmischen Städten grosse Verluste zufügten.

Kaum hatte man sich auf kurze Zeit von diesen Ruhe verschafft, so brach schon wieder aus nur geringfügigen Gründen ein neuer Streit zwischen den Herren und Rittern hervor, der aber trotzdem mit grosser Erbitterung geführt wurde. — König Ferdinand ernannte für die Zeit seiner Abwesenheit von Böhmen einen obersten Landeshauptmann in der Person des Adalbert von Pernstein [im J. 1527, 25. Juni]. Im nächstfolgenden Jahre legte dieser aber am 19. Oktober sein Amt nieder und es wurden nun zwei Landeshauptleute ernannt, und zwar Hans Pflug von Rabstein aus dem Herrenstande und Jaroslaw von Wřesowic aus dem Ritterstande. Dieser unterzeichnete sich einigemal auf öffentlichen Urkunden und auf den Urtheilen des Kammergerichtes [8]) als „oberster Landeshauptmann des Königreiches Böhmen“ [krále JMti a král. Čes. hajtman]. Dadurch wurde nicht nur Herr Hans Pflug sondern auch der ganze Herrenstand beleidigt und aufgereizt, da nur die beiden Hauptleute zusammen und nie einer von ihnen allein den Hauptmannstitel führen durfte. Der daraus entstandene Streit wurde sehr heftig geführt; im ganzen Lande wurden Kreistage von den Rittern gehalten. Sie bemühten sich, wie es jedoch scheint vergebens, die Städte auf ihre Seite zu bringen; die Herren aber fanden sich in Prag zur Berathung ein. Am Anfange des Jahres 1529 einigte man sich dahin, eine gemeinschaftliche Zusammenkunft der beiden Stände in Prag zu halten und sich hier zu vergleichen. Über die Vorgänge bei dieser Zusammenkunft und hauptsächlich über Ferdinand's I. Bemühungen zur Schlichtung dieses Streites geben uns zwei bisher wenig bekannte Urkunden näheren Aufschluss. [9]) — Sein Ende nahm die ganze Sache eigentlich erst den 21. Juli 1529 am Landtage zu Budweis, indem vier neue Landeshauptleute, zwei aus dem Herren- und zwei aus dem Ritterstande ernannt wurden, von denen abwechselnd zuerst Herr Zdeněk Lew von Rožmital mit Radslaw Beřkowský von Schebířow und dann wieder Adalbert von Pernstein mit Wolfart Planknar von Kynsperg die Geschäfte leiteten.

---

[8]) Die Bücher des Kammergerichtes werden im böh. Museum aufbewahrt, das diesbezügliche unter der Signatur 2 F.

[9]) Eine findet sich im historischen Nachlasse des Herrn Franz Palacký, die zweite im Archive des böhm. Museum.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Neben der erwähnten Prager Zusammenkunft, welche den 20. Januar stattfand, gab es im Jahre 1529 noch 3 Landtage und zwei Zusammenkünfte der Utraquisten.

Der erste Landtag tagte in Prag im Februar und vielleicht noch einige Tage im Monate März. Ferdinand forderte von diesem wie von allen früheren Landtagen eine Türkensteuer. Bewilligt wurde sie zwar sehr oft, aber die Zahlungsfristen wurden sehr schlecht eingehalten, da das gegenseitige Misstrauen der Stände die rechtzeitige Einzahlung verhinderte, indem hauptsächlich der Adel nur darauf bedacht war die grössere Last immer den Städten aufzubürden, während sich dieselben weigerten zu zahlen; zudem schürten die Agitatoren der bairischen Fürsten stets in Böhmen mit sehr gutem Erfolge, und Ferdinand sah keinen besseren Ausweg aus dieser schlimmen Lage, als die Berufung eines neuen Landtages. Dieser wurde, wie schon oben erwähnt, nach Budweis auf den 8. Juli einberufen. Die Städte schickten dahin einen Protest gegen die allzugrosse Aufbürdung der Steuer, und die zwei übrigen Stände wollten nicht einmal den Landtag beschicken. Ein Schreiben des obersten Landschreibers Radslaw Beřkowský von Schebířow[10]) an König Ferdinand gibt uns ein Zeugniss von dem Widerwillen gegen den einberufenen Landtag. Natürlich. Man wusste, dass es sich dabei einestheils um die Bewilligung einer neuen Steuer handle und anderntheils, dass die Städte dort grosse Anklagen gegen die übrigen Stände erheben werden. Als Grund der Weigerung führte man an, dass man nicht ausserhalb Prags tagen wolle, da kein Landtag ohne die Landtafel vor sich gehen könne, die Landtafel aber nie aus Prag weggeführt wurde, also auch diesmal nicht nach Budweis geschickt werden könne. Zudem scheute man die grossen Kosten, mit welchen das Tagen in Budweis verbunden wäre. Kurz und gut, bemerkt Radslaw Beřkowský, die Stände hätten überhaupt eine Abneigung gegen die Landtage. Trotzdem brachte es der in Budweis selbst anwesende Ferdinand dahin, den Landtag am 8. Juli eröffnen zu können. Die Angelegenheit der Städte wegen der ungerechten Vertheilung der zu leistenden Zahlungsquote wurde im Sinne des Herren- und Ritterstandes entschieden, und den Städten dadurch nur die Waffe zu einer noch strammeren Opposition in die Hände gegeben. Dann wurde wieder eine Türkensteuer bewilligt,

---

[10]) Aus dem Wiener geh. Staatsarchive abgedruckt im „Výbor z literatury české“. ed. K. J. Erben, 2 Theil, S. 1311.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und die erste Zahlungsfrist auf den hl. Bartholomaeus festgestellt. Dass dieser Termin nicht eingehalten wurde, versteht sich nach dem bereits Erzählten von selbst. Ferdinand wollte sich in seiner von Tag zu Tag schwierigeren Lage durch Berufung eines Generallandtages aus allen Ländern der böhmischen Krone helfen. Zu dem Zwecke berief er einen böhmischen Vorlandtag zum 13. Dezember auf die Prager Burg. Hier wurden die Vorberathungen gepflogen und dann die Deputirten zum Generallandtage gewählt. Dieser war zuerst nach Glatz einberufen und wurde dann wirklich den 6. Januar aber in Budweis eröffnet. Wir sind zwar über die Verhandlungen daselbst nicht vollkommen unterrichtet, aber aus dem Umstande, dass am 21. Februar schon wieder ein Landtag stattfand, lässt sich wohl schliessen, dass Ferdinand gewiss nicht dasjenige erlangte, was er von diesem Generallandtage erreichen wollte. Zum Februarlandtage fanden wir mehrere Einberufungsschreiben von König Ferdinand und von den obersten Hauptleuten im Lande,[11]) in welchen man wiederum einen neuen Beweis der bairischen Agitation vornehmlich im Pilsner Kreise sehen kann. Merkwürdig ist dieser Landtag dadurch geworden, dass hier der König die Resignation des Zděněk Lew von Rožmital auf alle seine öffentlichen Ämter annahm, und seit dieser Zeit verliert sich dann in der Geschichte der Name desjenigen Mannes, welcher unbegreiflicher Weise länger als ein Vierteljahrhundert die Geschicke seiner Nation lenkte. Denn wenn man es auch begreiflich findet, dass Herr Lew zur Zeit Wladislaw's und Ludwig's auf die öffentlichen Angelegenheiten des Landes einen so massgebenden Einfluss ausüben konnte, so ist es in der That ganz unerklärlich, wie sich dieser Mann auch noch unter Ferdinand's Regierung in den höchsten Ämtern behaupten konnte. Denn dem Könige Ferdinand war ja genau bekannt, was für eine Rolle er bei dem Wahllandtage 1526 bis zum letzten Momente gespielt hatte; und vollkommen unbegreiflich ist es, dass dem neuen, vorsichtigen und strengen König verborgen bleiben konnte, wie Herr Lew als Oberstburggraf und später als oberster Landeshauptmann seit den Wiener Verhandlungen im steten Einvernehmen mit allen Feinden des Habsburgischen Hauses lebte,[12]) ja noch mehr, es lässt sich sogar mit ziemlicher Sicherheit vermuthen, dass er sich seine Dienste von fremden, dem neuen Könige feindlichen Mächten

---

[11]) Orig. jetzt im Archive des b. Mus.

[12]) Siehe „Zvolení Ferd. I. za krále Českého" im Č. Č. M. 1876 und meinen Vortrag im Sitzungsberichte der böhm. Ges. d. W. vom 10. Juli 1876.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

bezahlen liess.[13]) Fürwahr, wie konnte dann dieser Mann zu einer Verständigung zwischen der Nation und der neuen Dynastie etwas beitragen?

Ausserdem führte dieser Februarlandtag zu neuen Misshelligkeiten zwischen den Ständen. Die neue Vertheilung der zu zahlenden Quote von der Türkensteuer wurde wieder zu Ungunsten der Städte bestimmt und dadurch vergrösserte sich noch die weite Kluft zwischen den böhmischen Ständen. Einige darüber neu entdeckte Akten[14]) geben uns einen wenn auch unvollständigen Aufschluss darüber, dass die Städte auf einer Zusammenkunft sogar ein Schutz- und Trutzbündniss (zur Abwehr dieser Ungerechtigkeit) eingehen wollten. Höchst nachtheilig waren diese Wirren für König Ferdinand, und er hielt es fast für besser, gar keine Landtage mehr einzuberufen. Daher wurde wohl auch von den böhmischen Ständen durch ein offenes Schreiben[15]) vom 22. Nov. 1530 Hilfe gegen die Türken gefordert ohne Einberufung eines Landtages — angeblich weil jeder Zeitverlust gefahrbringend wäre. — Doch führte aber auch das nicht zum Ziel, und das nachfolgende Jahr war an Einberufungen der Landtage das reichste in der ganzen böhmischen Geschichte. — Bis jetzt glaubte man, dass im Jahre 1531 vier Landtage und eine Versammlung der Utraquisten einberufen wurden; wir glauben aber konstatiren zu können, dass die Einberufung zu sechs Landtagen und noch dazu zu einer Zusammenkunft der königlichen Städte geschah. Obschon diese Versammlungen entweder nicht alle zu Stande kamen, oder man in der Zeit über ihren Verlauf nichts Näheres anzugeben vermag, so verdient doch eine solche Erscheinung erwähnt zu werden. Die Reihenfolge der im Jahre 1531 zusammenberufenen Landtage ist folgende: 1. Einberufung zum Landtage nach Budweis auf den 6. Januar;[16]) 2. Aufforderung des Taborer Stadtrathes an alle königl. Städte zur Abhaltung einer Zusammenkunft gegen die Anmassungen des Herren- und Ritterstandes; [17]) 3. Einberufung zum Landtage nach Kolin, wo sich wegen der in Prag herrschenden ansteckenden Krankheiten die Landesregierung befand, zum

---

[13]) Wir werden später einmal in einem Aufsatze alles dies näher erklären und beweisen.

[14]) Originalurk. im Stadtarchive zu Taus und Budweis.

[15]) Original im Archive des böh. Museums.

[16]) Original des Einberufungsschreibens im b. Museum.

[17]) Original im Budweiser Archive, de dato 4. Januar 1531.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

6. März; [18]) 4. eine fast gleichzeitige Berufung nach Budweis, wo sich im März König Ferdinand befand, und wo ganz gewiss, obwohl nur eine kurze Zeit, getagt wurde, da der Stadtrath der Prager Altstadt schon den 15. März den König um Verzeihung bat, dass er den Landtag, welcher in Budweis abgehalten wurde, nicht beschickte; [19]) 5. der den 17. April in Prag gehaltene Landtag, über welchen neben dem Raudnitzer MS. noch Originale und gleichzeitige Copien des Landtagsbeschlusses vorhanden sind; [20]) 6. der in Prag im Monate Mai (nach Philippi und Jakobi) abgehaltene Landtag, bei welchem nur die vorläufigen Besprechungen und die Wahl der Deputirten zum künftigen Generallandtage vorgenommen wurden; [21]) 7. die in Prag den 11. Juni stattgehabte Zusammenkunft der Utraquisten; [22]) und schliesslich 8. der in Budweis am 18. Juli abgehaltene Generallandtag aller Länder der böhm. Krone. Über diesen Landtag wurde einiges Neue gefunden betreffend das Benehmen der Städte und die Beschuldigungen gegen die Regierung Ferdinand's, welchem sogar die Nichtachtung des königlichen Eides vorgeworfen wurde. [23])

Ziemlich ruhig verlief das Jahr 1532, in welchem nur ein einziger Landtag in Prag am 1. Mai abgehalten wurde. — Da sich aber die Strassenräuberei damals im enormen Masse verbreitete, machte sich hauptsächlich der Wunsch geltend, [24]) dass in allen Kreisen Zusammenkünfte gegen die Landschädiger abgehalten werden. Dazu kam es wirklich, aber erst in der Mitte des Jahres 1533. Zum 23. Juli wurden die Stände in verschiedene Städte einberufen, [25]) und vielleicht wurde bei dieser Gelegenheit der Beschluss gefasst eine Sammlung der Landtagsbeschlüsse wider die Feinde des Königreichs zu machen und zu veröffentlichen. Wenigstens ist eine solche Sammlung in der That sehr bald nachher erschienen und seit der Zeit wiederholt durch den Druck verbreitet worden.

Zu dem im J. 1534 im März abgehaltenen Landtage haben wir nichts anderes zu bemerken, als dass hier, wie es uns dünkt, der

---

[18]) Gleichz. Kopie des Einberufungsschreibens im b. Museum.
[19]) Original dieses Schreibens im Neuhauser Archiv.
[20]) Diese befinden sich jetzt im Archive des b. Museums.
[21]) Nachricht davon in einem Schreiben des Prager Stadtrathes an die Budweiser Copie im b. Museum.
[22]) Beschlüsse im Archive zu Kuttenberg.
[23]) Raudnitzer MS. Archiv zu Budweis uud im b. Museum.
[24]) Schreiben darüber finden sich im Budweiser Archive.
[25]) Einberufungsschr. im Budw. Archive. Copie im b. Museum.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Streit zwischen den Städten und anderen Ständen bezüglich des Eintragungsrechtes in die Landtafel geschlichtet wurde. [26])

Schliesslich bemerken wir noch, dass alle diese hier besprochenen Schriftstücke in der grossartigen, von Prof. Dr. Gindely in jeglicher Hinsicht vorzüglich redigirten Publication der „böhmischen Landtagsakten seit dem Jahre 1526" als Anhang erscheinen werden.

Herr Phil. Dr. Constantin Jireček las sodann *„über die Lage des alten keltischen Tyle"*.

In den ältesten Zeiten bewohnten die Balkan-Halbinsel nur zwei Völker, im Norden die Thrako-Illyrer, im Süden die Hellenen. Die erste Veränderung in diese einfachen ethnographischen Verhältnisse brachte die Invasion der Kelten.

Die Reste des gewaltigen Keltenschwarmes, welcher im J. 279 vor Chr. sich vergeblich um die Ausplünderung von Hellas bemüht hatte, zogen im folgenden Jahre von dort nach Thrakien, wo sie nach Besiegung der einheimischen Stämme ein mächtiges Reich gründeten, dessen Residenz Tyle hiess. Ihre Anwesenheit kündeten sie sogleich durch Raubzüge und arge Belästigung der griechischen Küstenstädte an. Doch die Schöpfung des Komontorios, des ersten Königs von Tyle, dauerte kaum 66 Jahre. Um das Jahr 213 erhoben sich die thrakischen Bergvölker und zerstörten das in den fortwährenden Kriegen bedeutend geschwächte Reich der fremden Eroberer. (Siehe Polybios IV. 46 sq. VIII. 24, Livius 38. 16, Justinus 25. 1. Cf. Müllenhof, Die Geten, in Ersch-Grubers Encyclopädie, Band 64 S. 456.) Nach Polybios wäre damit der vollständige Untergang der Tyliten verbunden gewesen (*τὸ δὲ γένος αὐτῶν ἐξεφθάρη πᾶν* IV. 46.). W. Tomaschek jedoch hält die von Plinius und auf der Tab. Peut. in Ost-Thrakien erwähnten Stämme der Pyrogeri, Bettegeri, Penastii u. A. für Überreste der Tyliten, wohl nicht mit Unrecht (Miscellen aus der alten Geographie. Zeitschrift für die Öster. Gymnasien 1867 S. 706).

Prokopios nennt in seinem Werke über die Bauten Justinian's unter den Hunderten von Castellen, Forts und Wachtthürmen (*μονοπύργια*), welche der Kaiser in allen Gegenden der Halbinsel wiederherstellen oder neu anlegen liess, in Thrakien ein Castell *Τουλεοῦς*

[26]) Ein Akt darüber findet sich im Prager Stadtarchive im Chaos rer. memorab. f. 149—154.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

(IV. 11, ed. Bonn. p. 305, 32). Eine nähere Angabe der Lage fehlt hier wie auch sonst in den Namensverzeichnissen des IV. Buches „de aedificiis" überhaupt; doch aus der Nachbarschaft der in dem Itinerarium Hierosolymitanum genannten Orte Karasthyra oder Carasura und Castra Zarba lässt sich schliessen, dass die Burg *Τουλεοῦς* im westlichen oder nordwestlichen Thrakien gestanden sein dürfte. Sie wird wohl mit dem antiken Tyle identisch sein.

Die Lage von Tyle hat Polybios, der nächste Zeuge, nicht näher angegeben. Dass es aber im nördlichen Thrakien und zwar am Südabhang des Haemus selbst zu suchen sei, erhellt aus den Worten des Stephanus von Byzanz (VI. Jahrhundert): „*Τύλις, πόλις Θράκης τοῦ Αἵμου πλησίον. καὶ κλίνεται Τύλεως. τὸ ἐθνικὸν Τυλίτης ὡς Μεμφίτης*" (Stephani Byzantini Ethnicorum quae supersunt. Ex recensione Augusti Meinecke. Berolini 1849 p. 640).

Bei den bisherigen Versuchen zur Bestimmung der Lage der Residenz des Komontorios und seiner Nachfolger liess man die vielfachen bei Polybios geschilderten Beziehungen der Tyliten zu den griechischen Bürgern von Byzantion nicht aus den Augen. Mannert (Geographie der Griechen und Römer. VII. Nürnberg 1812 S. 275) sucht Tyle nicht ferne von Byzanz, bemerkt aber ausdrücklich, er könne nicht das Geringste zur näheren Bestimmung der Lage sagen. Forbiger setzte Tyle an die Küste des Pontus Euxinus, Reichard an die Stelle des heutigen Kilia, also an die Donaumündungen (Pauly's Realencyclopädie unter Tyle). W. Tomaschek verlegt den Hauptsitz der Tyleni nach Astica, also in die Gegend um Bizye zwischen Constantinopel und Adrianopel.

Indessen ist die Angabe des Stephanus Byzantinus wohl zu beachten.

Der Balkan (Haemus) selbst steht mit der thrakischen Ebene in keiner unmittelbaren Berührung. Den Südabhang desselben begleitet nämlich vom Becken von Sofia bis in die Gegend von Jambol eine nicht minder hohe Parallelkette, die Srêdna Gora (Mittelgebirge) der Bulgaren, der *ἔξω ζυγός* der Byzantiner. Zwischen der östlichen Srêdna Gora und dem Balkan befindet sich das Thal des Tundžaflusses, welcher anfänglich ostwärts fliesst, in der Nähe von Jambol aber sich südwärts wendet und bei Adrianopel in die Maritza mündet.

Einige Stunden von der Quelle durcheilt die Tundža ein prachtvolles, allenthalben von hohen Bergen umgebenes Becken, das an der weitesten Stelle etwa $2^1/_2$ Stunde breit und meist vollständig topfeben ist. In der Mitte liegt die Stadt Kazanlyk, umgeben von

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

38 Ortschaften. Die Gipfel der benachbarten Berge sind noch im Juni mit Schnee bedeckt, während unten die Rosenfelder — Kazanlyk ist nämlich der Hauptort für die Production des Rosenöls — in voller Blüthe stehen. Auf der ganzen Halbinsel gibt es wohl kaum eine schönere Gegend. (Vergl. Hochstetters Reise durch Rumelien in den Mittheilungen der k. k. geogr. Gesellschaft in Wien 1870 S. 592 ff.).

Der Kessel von Kazanlyk heisst bulgarisch Tulovsko pole, das Feld von Tulovo (Siehe z. B. Kanitz II. 101, Grigorovič Reise, Kasan 1848 p. 169). Ungefähr 10 Kilometer östlich von Kazanlyk steht ein Dorf Tulovo oder Tulevo, von 60 bulgarischen Familien bewohnt, mit einer Schule, aber ohne Kirche (Grujev, Die bulgarischen Schulen des Philippopoler Sandžaks im Kalender Lêtostruj 1872 S. 89). In den mittelalterlichen Denkmälern wird es nicht erwähnt; die älteste Nachricht findet sich erst in dem bulgarischen Carstvennik (Carenbuch) des Paysios (1762).

Hier auf dem Tulover Felde unter den Felswänden des Haemus stand aller Wahrscheinlichkeit nach das *βασίλειον* des Tylitenkönigs, hier lag das alte keltische Tyle. Es gab wohl in ganz Thrakien keinen Ort, der zum Hauptquartier eines Kriegerstammes mehr geeignet gewesen wäre, als dieser geräumige, fruchtbare und warme Bergkessel, umfriedet von hohen Bergketten. Gegen Norden führt bei dem Dorfe Šipka der wichtigste Pass des Central-Balkans aus dem Kessel hinüber in das Gebiet der Jantra, eines Nebenflusses der Donau. Gegen Süden kommt man über die Srêdna Gora in die weite thrakische Ebene zur Stadt Eski Zagora oder Żelêznik (Beroea des Alterthums und Mittelalters). Gegen Osten gelangt man durch das vielfach gekrümmte Tundžathal in das um 300 Meter niedriger gelegene Becken von Sliven und Jambol.

Dass Tyle in Tulovo zu suchen sei, dafür spricht ausser der an und für sich auffälligen Namensähnlichkeit und der Lage auch noch ein anderer Umstand. Alle Reisenden, welche das Becken von Kazanlyk besuchten, waren überrascht von der ungewöhnlichen Menge Tumuli, besonders zwischen der Stadt selbst und dem Eingange zum Pass von Šipka, wo sie längs des Weges in Reihen und Gruppen sich erheben. Diese Masse von Grabhügeln rührt zweifellos von irgend einem grossen Lager aus der Urzeit her. Über den Inhalt der Tumuli ist nur weniges bekannt. Nach den Erzählungen der Eingeborenen enthalten die meisten gemauerte Grabkammern, in welchen Skelette von Menschen ungewöhnlicher Grösse mit Bogen, Pfeilen und zahlreichen Objecten aus Bronce vorgefunden werden.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Als Analogie ist zu beachten, dass auch die moderne Räubercompagnie der Krdžalijen (1792—1804) ihre Lager am Südabhang des Balkan oder in der Rhodope hatte und von dort das ganze Land bis zur Maritzamündung oder bis nach Constantinopel beunruhigte.

Dass im Slawischen anstatt des griechischen *υ* ein *u* trat (*Τύλη* Tulovo), bestätigt nur unsere Annahme. Cf. bei Nestor Kurinija *Κυρήνη*, Skuthija *Σκυθία*, in der altbulgarischen Übersetzung der Reden des hl. Gregor von Nazianz (X. Jahrhundert) Dionus *Διόννσος*, Aljumpьskъ *Ὀλύμπιος*, Iljurik *Ἰλλυρικός* und dgl. (Budilovič Izslêdovanie jazyka drevneslavjanskago perevoda XIII slov Grigoria Bogoslova. Petersburg 1871 S. 122).

Die Zahl der antiken Ortsnamen, welche nach dem Untergange der Urbevölkerung im Munde der Slawen sich bis auf den heutigen Tag erhielten, ist nicht unbedeutend. Es sind meist Namen grösserer Städte und Flüsse, seltener kleinerer Orte und Bäche (cf. Geschichte der Bulgaren S. 106). So z. B. lässt sich der Name des Tundžaflusses, welcher das Becken von Tyle bewässert, bis in's graue Alterthum verfolgen: *Τόνξος* bei Ptolemaeus, Tonzus der Tab. Peutingeriana, Tunza der Byzantiner. Zu diesen durch Jahrtausende fortlebenden Namen zählen wir auch den des keltischen Tyle.

(Die Abhandlung vollständig abgedruckt im „Časopis českého musea“ 1876 str. 686—691).

Ordentliche Sitzung am 6. December 1876.

Praesidium: *Jireček.*

Nach Vorlesung und Genehmigung des Protokolles der letzten Sitzung und des Geschäftsberichtes wurde die Sitzung ausschliesslich der Berathung administrativer Gegenstände gewidmet.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 15. December 1876.

Vorsitz: *Krejčí.*

Prof. Franz Tilšer hielt einen Vortrag: *„Uiber die Grundlagen seiner Ikonognosie und ihr Verhältniss zu den exacten Wissenschaften überhaupt und zu Monge's Geometrie descriptive insbesondere“.*

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 18. prosince 1876.

Předseda: *Tomek.*

Profesor a vlád. rada V. V. Tomek přednášel *„O stavu Prahy a moci Pražanů roku 1421.“*

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Verzeichniss der vom 1. Januar bis Ende December 1876 zum Tausche und als Geschenk eingelangten Druckschriften.

Agram, Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti: Rad, knjiga XXXIII. XXXIV. XXXV. XXXVI. — Monumenta spectantia historiam Slavorum meridionalium. Vol. V. — Stari pisci hrvatski knj. VIII. — Vetera monumenta Slavorum meridionalium historiam illustrantia. Tom. II. — Starine, knj. VII. VIII.

Amsterdam, Koninklijke Akademie van Wetenschappen: Jaarboek 1874. — Verslagen en Mededeelingen, Afdeeling Natuurkunde 9. deel. — Processen-Verbaal 1874—75. — Verhandelingen deel 15; dto. Letterkunde deel 8. — Carmina latina: Ad Procum satira Petri Esseiva, accedit elegia Fr. Moltedo.

Augsburg, Historischer Verein für Schwaben und Neuburg: Zeitschrift, 2. Jahrgang, 1—3. Heft.

Bamberg, Historischer Verein für Oberfranken: 37. Bericht.

Batavia, Bataviaasch Genootschap van Kunsten und Wetenschappen: Notulen XII: 4, XIII: 1—4, XIV: 1. — Tijdschrift voor indische Taal-Land en Volkenkunde, D. XXI: 5. 6. Afl., XXII: 4—6, XXIII: 1—4. — Verhandelingen XXXVII. XXXVIII. — Dr. A. B. Cohen: Kawi Oorkonden.

Batavia, Koninklijke Natuurkundige Vereeniging voor Neederlandsch Indië: Natuurkundig Tijdschrift, D. XXXIV.

Berlin, Köngl. preuss. Akademie der Wissenschaften: Monatsberichte 1875: September—December; 1876: Januar—August. — Abhandlungen 1875.

Berlin, physikalische Gesellschaft: Fortschritte der Physik, Jahrg. XXVI: 1. 2., XXVII: 1. 2.

Berlin, Deutsche geologische Gesellschaft: Zeitschrift, Band XXVII: 3. 4., XXVIII: 1. 2.

Bern, Allgemeine Geschichtsforschende Gesellschaft der Schweiz: Archiv für Schweizerische Geschichte, Bd. 20. — Ch. J. Kind: Die Chronik des Hans Fründ. Chur 1875.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bonn, Verein von Alterthumsfreunden im Rheinlande: Jahrbücher H.: 57. 58.

Bonn, Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande u. Westphalen: Verhandlungen, Jahrg. 32.

Bordeaux, Société des sciences physiques et naturelles: Mémoires, II. Série: Tome I. 2. 3. — Extrait des pr. verb.

Boston, American Academy of arts and science: Proceedings, New Series, Vol. II. — The complete works of count Rumford. Vol. IV.

Boston, Society of natural history: Memoirs, Vol. II., part IV., No.: 2. 3. 4. — Proceedings XVII: 3. 4., XVIII: 1. 2. — Occasional Papers II.

Braila, Българско книжовно дружество: Період. спис. I. 11. 12.

Bremen, Naturwissenschaftlicher Verein: Abhandlungen, Bd. IV, Heft 4, Bd. V. 1. — Beilagen zu den Abhandlungen Nr. 5.

Breslau, Verein für Geschichte und Alterthum Schlesiens: Zeitschrift XIII: 1. — Regesten in 2. Aufl. I. Lieferg. bis zum J. 1200. — — Acta publica Jahrg. 1621. — Dr. C. Grünhagen, Wegweiser durch die schles. Geschichtsquellen bis zum J. 1550.

Brünn, K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde: Mittheilungen, Jahrg. 25. (1875).

Brünn, Naturforschender Verein: Verhandlungen, Bd. XIII. — Katalog der Bibliothek der naturf. Vereins.

Bruxelles, Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique: Annuaire 1875. 1876. — Bulletin 38. 39. 40. — Mémoires couronnées et autres mémoires. T. XXIV. XXV. XXVI. — Mémoires (des membres). T. XLI: 1. 2. — Mémoires couronn. et mém. des sav. étrang. XXXIX. — Notices biographiques et bibliographiques 1874. — Annales météorologiques de l'observatoire royal X. (1876).

Bruxelles, Société entomologique Belgique: Compte rendu Série II. N. 32. — Annales, T. 18.

Buffalo, Buffalo Society of Natural Science: Bulletin, Vol. III. 1. 2. — The present condition of the Earth's interior. By G. F. Kittredge.

Cambridge, Museum of comparative Zoölogy: Bulletin III: 11—16. — Memoirs, Vol. II. No. 9. — Annual report 1874. 1875.

Cambrigde, American association for the advancement of science: Memoirs I.

Carlsruhe, Naturwissenschaftlicher Verein: Verhandlungen, H. 7.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Chemnitz, Naturwissenschaftliche Gesellschaft: Bericht 5.

Cherbourg, Société nationale des sciences naturelles: Mémoires, T. XIX.

Christiania, Königl. Norwegische Universität: Universitetsprogram 1874.

Christiania, Videnskabs-Selskab: Forhandlinger 1872. 73. 74.

Christiania, Physiographiske Forening: Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, Bd. XXI: 1. 2. 3.

Chur, Naturforschende Gesellschaft Graubündens: Jahresbericht, Jahrg. XIX. — Die arsenhaltigen Eisensäuerlinge von Val Sinestra bei Sins.

Danzig, Naturforschende Gesellschaft: Schriften, III. Bandes 4. Heft.

Darmstadt, Historischer Verein für das Grossherzogthum Hessen: Archiv für Hessische Geschichte u. Alterthumskunde, Bd. XIV: 1. 2. Heft.

Dresden, Kaiserliche Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher: Leopoldina XII.

Dresden, Verein für Erdkunde: Jahresbericht XII.

Dresden, Gesellschaft für Natur- und Heilkunde: Jahresbericht 1875—1876.

S. Fernando, Instituto y Observatorio de Marina: Anales. Por el director Don Cecilio Pujazon. Seccion II. Observaciones meteor. ao. 1874.

S. Francisco, Academy of natural sciences: Proceedings V: 3.

Frankfurt a. M., Physikalischer Verein: Jahresbericht 1874—75.

Freiburg i. Br., Naturforschende Gesellschaft: Berichte VI: 4.

St. Gallen, Naturwissenschaftliche Gesellschaft: Bericht 1874—75.

Giessen, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde: Bericht 15.

Görlitz, Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften: Neues Lausitzisches Magazin, Bd. 52.

Graz, Historischer Verein für Steiermark: Mittheilungen, XXIV. — Beiträge zur Kunde steiermärk. Geschichtsquellen, Jahrg. 13. — J. Zahn, Urkundenbuch des Herzogthums Steiermark. I. Bd. 798—1192. — Dr. F. Bischoff, Steiermärkisches Landrecht des Mittelalters.

Graz, Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen 1875.

Greifswald, Naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Vorpommern und Rügen: Mittheilungen, Jahrg. 7.

Halle, Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Türingen: Zeitschrift Bd. XLIV. XLVI.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Hannover, Historischer Verein für Niedersachsen: Zeitschrift, Jahrg. 1874—75. — Nachrichten: 37.

Harlem, Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen: Verhandelingen, naturkundige, 3. Verz. Deel II: 1. 3. 4. 5. — Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. T. X: 4, XI: 1—3. — Liste des publications 1876.

Harlem, Fondation de P. Teyler van der Hulst: Archives IV: 1. — Verhandelingen rakende de natuurlijke geopenbaarde Godsdienst. Nieuwe Serie 2. 3. 4.

Heidelberg, Naturhistorisch-medizinischer Verein: Verhandlungen, Neue Folge I: 1—4.

Helsingfors, Finska Vetenskaps-Societet: Acta societatis Fennicae, Tomus X. — Öfversigt af F. V. S. Förhandlingar: 17 (1874—75). — Bidrag till kännedom af Finlands Natur och Folk 24. — Observations météorologiques, année 1873.

Hermannstadt, Verein für siebenbürgische Landeskunde: Archiv, Bd. XII: 2. 3. Heft. — Jahresberichte 1874—75. — K. Fabritius, Urkundenbuch zur Geschichte des Kisder Kapitels vor der Reformation. — Programm des Gymnasiums zu Hermannstadt 1874—75. — Trausch, Schriftsteller Lexicon, Bd. 3.

Hohenleuben Voigtländischer Alterthumsverein: Jahresbericht 44. 45. 46. sammt Festschrift.

Innsbruck, Ferdinandeum (Verein des tirolisch-vorarlbergischen Landes-Museums): Zeitschrift, 20. Heft.

Innsbruck, Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein: Berichte, Jahrg. VI: 1.

Kassel, Verein für hessische Geschichte und Landeskunde: Zeitschrift, Bd. VI.: 1. 2. 3. — Mittheilungen, Jahrg. 1875: 1. 2. Vierteljahrsheft. — Supplement z. Zeitschr. 5.

Kiel, Königliche Universität: Schriften, Bd. 22.

Kiel, Gesellschaft für Schleswig-Holstein-Lauenburgische Geschichte: Zeitschrift, VI. Bd. — Dr. P. Hasse, Kieler Stadbuch aus den Jahren 1264—89.

Kiel, Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig Holstein: Mittheilungen des Vereins nördlich der Elbe zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse, Heft 1. 4—9. — Schriften, I: 3, II: 1.

Königsberg, Königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft: Schriften, Jahrg. 14. 15. 16.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Kopenhagen, Kong. Danske Vidensk.-Selskab: Skrifter, naturvidenskab. og math. X: 7. 8. 9., XI: 1. 2., XII: 2. — Oversigt, 1874: 3, 1875: 1.

Kopenhagen, Kong. Nordiske Oldskrift-Selskab: Aarbøger for nordisk oldkyndighed og historie 1875: 1—4, 1876: 1. 2. — Tillaeg till Aarbøger 1874.

Krakau, C. k. Akademie umiejętności: Rocznik zarządu akad. 1875. — Rozprawy i sprawozdania z posiedz. wydz. histor.-filos. tom. IV.; wydz. matemat.-przyrodn. t. II. — Sprawozdanie komisyi fizyograficznéj t. IX. — Scriptores rerum Polonicarum t. III. — Starodawne prawa polskiego pomniki t. IV. — Pamiętnik Akad. wydz. matem.-przyrodn. t. II. — Monumenta medii aevi histor. res gestas Poloniae illustrantia t. III. — Lud. IX. — Dr. M. Straszewski, Jan Śniadecki. — Bibliograph. Berichte über die Publikationen der Akad. der Wiss. I. (1876).

Laibach, Historischer Verein für Krain: Dimitz Aug., Geschichte Krains von der ältesten Zeit bis auf das Jahr 1813. Bd. I. II.

Leiden, Maatschappij der neederlandsche Letterkunde: Handelingen en Mededeel. 1874—75. — Levensberichten der avgestorvene Medeleden, Bijlage 1875.

Leipzig, Königl. sächsische Gesellschaft der Wissenschaften: Berichte über die Verhandlungen, math.-phys. Classe, 1873: 3—7, 1874: 1—5, 1875: 1.; phil.-histor. Classe, 1873, 1874: 1. 2., 1875: 1. — Abhandlungen der phil.-histor. Classe Bd. VI: 6, VII: 2. 3. 4.; Abh. der math.-phys. Classe Bd. X: 7. 8. 9., XI: 1—5.

Leipzig, Fürstl. Jablonowskische Gesellschaft der Wissenschaften: Preisschriften XVIII.

Leipzig, Naturforschende Gesellschaft: Sitzungsberichte, Jahrg. I. II.: Nr. 1—10.

Lemberg, Zakład narodowy imienia Ossolińskich: Sprawozdanie o czynności zakładu r. 1875. — Kodeks dyplomatyczny klasztoru Tynieckiego.

London, Royal Society of science: Proceedings vol. XXII: No. 151—155, XXIII: No. 156—163. — Philosophical Transactions, Vol. 164: 1. 2., vol. 165: 1. — Klein, The anatomy of the lymphatic system. II. — The royal Society 1874.

London, Publishing office of „Nature“: Nr. 323—374.

Lyon, Académie des sciences, belles lettres et arts: Mémoires, cl. des lettres, t. XVI.

Lyon, Société Linnéenne: Annales, t. 21. 22.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Lyon, Société d'Agriculture, d'Histoire naturelle et des Arts utiles: Annales, t. VI. VII.

Magdeburg, Naturwissenschaftlicher Verein: Jahresbericht 6. — Abhandlungen, Heft 7.

Mailand, Accademia fisio-medico-statistica: Atti, XXXII.

Mailand, R. Istituto Lombardo di scienze e lettere: Rendiconti, II. Serie, Vol. VII: 17—20., VIII: 1—20. — Memorie, cl. di lett. XIII: 2., cl. di mat. e sc. nat. XIII.: 2.

Montpellier, Académie des sciences et lettres: Mémoires, section de médecine, t. IV: 6.; section des lettres, t. V: 4.; sect. des sciences, VIII: 2.

Moskau, Société imp. des naturalistes: Bulletin, 1875: 2. 3. 4., 1876: 1. 2. — Nouveaux mémoires, t. XIII: 5.

München, Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte der phil.-histor. Cl. 1875. II.: 2. 3. (3 suppl.) 4.; 1876. I: 1—4.; Sitzungsberichte der mathem.-phys. Cl. 1875: 3, 1876: 1. 2. — Abhandlungen d. histor. Cl. XII: 3, XIII: 1. 3.; Abhandlungen d. math.-phys. Cl. XII: 1. — Almanach 1875. — Buchner Dr. L., Über die Beziehungen der Chemie zur Rechtspflege.

Nancy, Société des sciences: Bulletin, Série II: 6. 8. 9. année.

New Haven, The Connecticut Academy of arts and sciences: Transactions, Vol. III: 1.

Paris, Société géologique de France: Bulletin, Série III. t. II.: 9, t. IV: 1—4. 6. Table des matières et des auteurs pour le II. vol. — Liste des Membres 1876. — Ordonnance du roi qui reconnait la Société géologique.

Paris, Société mathématique de France: Bulletin, t. IV. No. 3. 4. 6.

Pest, Ungarische Akademie der Wissenschaften: Archeologiai közlemények IX: 2. — Magyarországi régészeti emlékek III: 1. — Codex diplom. Arpadianus continuatus 18—24. — Magyar történelmi tár 19. 20. 21. — Török-Magyarkori történelmi emlékek IX. — Archivum Rákóczianum I. 1. 4), II. 2. — A magyar tudományos akadémia ertesitője VII: 8—14, VIII: 1—17, IX: 1—12. — Almanach 1874. 1875. — Értekezések a tört. köréből, II: 10, III: 1—10, IV: 1—6, V: 1. — Évkönyvei XIV: 2—6. — Hazai és külföldi folyóiratok magyar tudományos repertoriuma. I. — Generalkatalog der Aufsätze veröffentlicht durch die ungar. Akademie der Wissenschaften. 1875.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Pest, Königl. ungarische geologische Anstalt: Mittheilungen aus dem Jahrbuche, III. Bd. 3., IV: 1. 2., V: 1. — Évkönyve, III: 4, IV: 2. 3.

St. Petersburg, Académie impériale des sciences: Bulletin, XX: 3. 4, XXI: 1—4, XXII: 2. 3. — Mémoires, XXII: 4—10, XXIII: 1. — Метеорологическій сборникъ IV: 2. — Tableau général méthodique et alphabetique des publications. I. (1872).

St. Petersburg, Имп. С. Петербургскій ботаническій садъ: Труды, Томъ IV: 1. 2. и прибавленіе къ III. тому.

Prag, Museum des Königreiches Böhmen: Časopis Musea království Českého 1875: 3. 4. — Fr. Palacký, děj. nár. Česk. II. 2. a). — F. Velišský, Život Řekův a Římanův.

Prag, Naturwissenschaftlicher Verein „Lotos“: Lotos XXV.

Prag, Spolek chemikův českých: Listy chemické, roč. I. č. 1. 2. 3.

Prag, K. k. Sternwarte: Astronomische Beobachtungen, Jahrg. 36.

Prag, K. k. Universität: Ordnung der Vorlesungen 1876; Personalstand 1876.

Prag, K. k. polytechnisches Institut: Anzeige der Vorlesungen u. des Personalstandes 1876.

Prag, K. k. Schulbücherverlags-Verwaltung: Denkschrift zur 100 jähr. Gründungsfeier. — Stoletá památka c. k. školn. kněhoskladu v Praze 10. června 1875.

Prag, Statistische Kommission der k. Hauptstadt Prag: Statist. Handbüchlein der k. Hauptstadt Prag für d. J. 1875. — Statist. příruční knížka kr. hl. města Prahy za rok 1875. V Praze 1876.

Regensburg, Historischer Verein: Verhandlungen, Bd. 31.

Regensburg, Königl. botanische Gesellschaft in Regensburg: Flora, Jahrg. 33.

Rio de Janeiro, Museum nationale: Archivos do Museu National. 1876. I.

Rom, R. comitato geologico d'Italia: Bolletino, 1875: 9—12.

Schwerin, Verein für meklenburgische Geschichte und Alterthumskunde: Jahrbücher und Jahresberichte, Jahrg. 40.

Stockholm, Kongl. Svenska vetenskaps-akademie: handlingar, Bd. XI. XII. Atlas II. — Öfversigt af k. vetensk.-akad. förhandlingar, årgangen 28. 29. 30. 31. — Meteorologiska iakttagelser i sverige, 12. 13. 14. 15. — Kong. svenska Eugenies resa omkring jorden, häft 13. 14. — Lefnadsteckningar 3. — Bihang till kg. Sv. V.-H., Bd. I. 1. 2., II. 1. 2., III. 1.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Stockholm, Byran för Sveriges geologiska undersökning: Sveriges geologiska undersökning No. 54. 55. 56. — D. Hummel, Om Sveriges Lagrade Urberg Jemförde med Sydvestra Europas. — O. Gumaelius, Om Malmlagrens Åldersföljd. — A. E. Törnebohm, Geognost. beskrifning öfver Persbergets Grufvefält.

Ulm, Verein für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben: Korrespondenzblatt I. Jahrgang (1876).

Upsala, Regia Societas scientiarum: Nova acta, ser. III. vol. IX. fasc. II., vol. X.: 1. — Bulletin météorologique vol. VI. (année 1874), vol. VII. (1875).

Venedig, R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti: Memorie, vol. XVIII. part. 2. 3. — Atti, serie quarta, t. III.: 1—10, serie quinta, t. I.: 1—9.

Washington, U. S. Geological and geograph. Survey: Publications miscellaneous No. 1. 3. 4. — Bulletin, Second series, vol. 1. 2. 4. — Annual report 1874. — Report of the territories, Hayden. Vol. II. VI. — Catalogue of the publications of the U. S. geolog. Survey. 1874.

Washington, Smithsonian Institution: Annual report of the board of regents, 1874.

Washington, Surgeon Generals-Office: Cholera epidemic of 1873 in the United States. Wash. 1875.

Wernigerode, Harz-Verein für Geschichte und Alterthumskunde: Zeitschrift, Jahrg. VIII: 3. 4., (1876). — Jacobs Dr. E., Urkundenbuch des in der Grafschaft Wernigerode belegenen Klosters Ilsenburg. I. Hälfte. Urk. 1003—1460.

Wien, Kaiserl. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte, phil. histor. Cl. Bd. 78: 2. 3., 79: 1—3., 80: 1–3. — Sitzungsberichte mathem.-naturw. Cl. I. Abth. Bd. 70: 3—5., 71: 1—5.; II. Abth. Bd. 70: 3—5, 71: 1—5.; III. Abth.: Bd. 70: 3—5, 71: 1. 2. — Archiv für österr. Geschichte, Bd. 52: 2, 53: 1. 2. — Fontes rerum Austriacarum, I. Scriptores Bd. VIII. — Denkschriften der mathem.-naturw. Cl. Bd. 34. — Almanach 1875. — Anzeiger 1876.

Wien, Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus: Jahrbücher, Neue Folge. Bd. XXI.

Wien, K. k. geographische Gesellschaft: Mittheilungen Bd. XVIII.

Wien, Anthropologische Gesellschaft: Mittheilungen, Bd. VI.: 1—5.

Wien, K. k. geologische Reichsanstalt: Jahrbuch, Bd. XXV.: 4, XXVI.: 1—3. — Verhandlungen 1875: 16—18, 1876: 1—16.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wien, K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft: Verhandlungen, Bd. 25. (1875). — Festschrift zur Feier des 25jähr. Bestehens.

Wien, Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse: Schriften, Bd. 16.

Wien, Verein für Landeskunde v. Niederösterreich: Blätter, Jahrg. VIII.: 1—12, IX.: 1—12. — Topographie von Niederösterreich, Heft 8. 9.

Zürich, Naturforschende Gesellschaft: Vierteljahrschrift, Jahrgang 19: 1—4, 20: 1—4.

Czyrniański, Dr. Em., Mechanisch-chemische Theorie der sinnlichen Welt. Krakau, 1876.

Даничић Б., Основе српскога или хрватскога језика. У Београду 1876.

Ellero Pietro, I vincoli dell' umana alleanza. Bologna. 1876.

Ellero P., Scritti politici. Bologna 1876.

Emler Dr. Jos., Rukověť chronol. křesťanské zvláště české. V Praze. 1876.

Familien- u. Privatbibliothek, vereinigte, Sr. Majestät des Kaisers: Die Sammlungen dieser Bibl. Bd. II. 1. Abth. Wien. 1875.

Guszkiewicz P. J., Słowo o praojcach. Kraków. 1876.

Jireček Jos., Anthologie z literatury české. Sv. 1. 2. Vyd. III. 1875. 1876.

Jireček Jos., Práwa městská království Českého a markrabství Moravského od M. P. Kryst. z Koldína. Vydání V. v Praze. 1876.

Landesausschuss der Markgrafschaft Mähren: Dudík's Mähren's allgemeine Geschichte. VII. Bd. Brünn. 1876.

Leseverein, akademischer, in Graz: 8. Jahresbericht. 1875.

K. K. Ministerium: Reichsgesetzblatt 1876. Nr. I—XXXVIII.

Möhl Dr. H., Die Witterungsverhältnisse der Jahre 1873 und 1874.

Неустроевъ А. Н., С. Петербургскія ученыя вѣдомости на 1777 годъ. Изд. II. С. II. 1873.

Неустроевъ А. Н., Историческое розысканіе о Русскихъ повременныхъ изданіяхъ и сборникахъ за 1703—1802, библіографически и въ хронологическомъ порядкѣ описаныхъ. С. II. 1875.

Orsoni Fr., Ricerche elettro-dinamiche sulle rotazioni paleogeniche. Noto 1876.

Quetelet F. E., La tempête du 12 Mars 1876.

K. k. Statthalterei in Böhmen, Landesgesetzblatt.

Stockwell John, Theory of the Moon's motion. Philadelphia. 1875.

Vallès M. F., De formes imaginaires en Algèbre. III. partie. Paris 1876.

Veselý K., Nová theorie o teple zářícím vůbec a o teple slunečním zvlášť s dodatkem o domnělých skvrnách na slunci. V Plzni. 1876.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Inhalt.

(Die mit * bezeichneten Vorträge sind im Auszuge mitgetheilt.)

Nr. 1.

Seite

Ordentliche Sitzung am 12. Jänner 1876 1

Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 14. Jänner 1876.

* Prof. K. W. Zenger, Über dialytische Refractoren 1

* Prof. Anton Bělohoubek, Untersuchungen des Moldauwassers . 27

Prof. Josef Šolín, Über Curven dritter Ordnung mit einer unendlich fernen Rückkehr-Tangente 42

* Prof. Dr. Emil Weyr, Bemerkungen über eine besondere Art involutorisch liegender Kegelschnitte 42

Nr. 2.

Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte uud Philologie am 17. Jänner 1876.

* Prof. Dr. Gindely, Die Verhandlungen des Kaisers und der ungarischen und böhmischen Stände mit der Pforte in den Jahren 1619 und 1620 49

Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 28. Jänner 1876.

* Prof. K. W. Zenger, Über die Grundursachen der Sonnenfleckenperiode 61

* Dr. Otakar Feistmantel, Über das Alter einiger fossilen Floren in Indien 69

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 31. ledna 1876.

Archivář dr. Emler, O registřích bernických kraje Plzenského z roku 1379 83

* Ministr m. sl. Jos. Jireček, O některých sbornících obsahu historického z 15. až 17. století 83

Nr. 3.

Ordentliche Sitzung am 9. Februar 1876 99

Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 11. Februar 1876.

* Prof. Dr. K. Kořistka, Über die erloschenen Vulcane der Auvergne und über seine Ersteigung des Puy de Dôme 99

Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 14. února 1876.

Ředitel Zoubek, O době, kdy Komenský sepsal svou didaktiku . . 107

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Seite

Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 25. Februar 1876.
Prof. Dr. A. von Waltenhofen, Über die dynamo-elektrischen Funkenzünder von Siemens und Halske 107
* Prof. Dr. F. J. Studnička, Über die bisherigen Ergebnisse der neuen ombrometrischen Beobachtungeu in Böhmen 107
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 28. února 1876.
* Archivář dr. Emler, O kanceláři krále Václava II. 111
Ordentliche Sitzung am 1. März 1876 120
Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 10. März 1876.
* Dr. Johann Palacký, Über die geographische Verbreitung der Süsswasserfische 121
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 13. března 1876.
Vl. rada prof. V. V. Tomek, O příbězích Pražských od bitvy na Žižkově až do bitvy před Vyšehradem roku 1420 122
Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 24. März 1876.
* Candidat Anton Stecker, Über die Entwickelung der Chthonius-Eier im Mutterleibe und die Bildung des Blastoderms 122
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 27. března 1876.
Prof. Dr. Durdík, O významu nauky Herbartovy, hledíc zvláště k literatuře české 135

Nr. 4.

Ordentliche Sitzung am 5. April 1876 137
Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 7. April 1876.
Prof. Dr. A. von Waltenhofen, Über die dynamo-elektrischen Funkenzünder von Siemens und Halske 137
Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie am 10. April 1876.
* Herr Anton Rezek, Beiträge zur Geschichte der Konfiskation vom Jahre 1547 138
Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 21. April 1876.
* Prof. Anton Bělohoubek, Über eine neue Methode zur massanalytischen Bestimmung der Phosporsäure 143
Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 5. Mai 1876.
* Prof. Dr. Emanuel Bořický, Über die Umwandlungsstadien der Gemengtheile böhmischer Melaphyrgesteine 153
* Dr. Johann Palacký, Über die Frage der Selbständigkeit der arktischen Flora 157
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 8. května 1876.
Vl. rada a prof. V. V. Tomek, O rodu a počátcích Jana Žižky až do prvního vystoupení jeho co vůdce lidu 158
Ordentliche Sitzung am 10. Mai 1876 159
Öffentliche Jahres-Sitzung am 11. Mai 1876 159
Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 2. Juni 1876.
* Prof. K. W. Zenger, Über Heliophotographie und einen heliophotographischen Apparat 160
* Prof. Krejči berichtet über eine Erzstufe von Joachimsthal . . . 168

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr. 5.

Seite

Ordentliche Sitzung am 7. Juni 1876 171
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 12. června 1876.
Vl. rada prof. V. V. Tomek, o příbězích Pražských v první čas po bitvě na Vyšehradě roku 1420 171
Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 16. Juni 1876.
Prof. Eduard Weyr, Zur Theorie der elliptischen Functionen . . . 171
Docent K. Preis, Über die Mineralien der Čeřovka bei Jičín . . . 172
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 26. června 1876.
Prof. Jos. Kolář, O skloňování jmen přídavných v slovanštině . . . 172
Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 30. Juni 1876.
* Prof. Eduard Weyr, Zur Theorie der elliptischen Functionen . . 172
Dr. Vrba, Über die Zusammensetzung der Příbramer Grünsteine . . 203
Ordentliche Sitzung am 5. Juli 1876 203
Sitzung der Classe für Philosophie, Geschichte und Philologie am 10. Juli 1876.
* Archivs-Assistent Anton Rezek, Baierns Action gegen Ferdinand I. vor seiner Krönung zum Könige von Böhmen 204
Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 14. Juli 1876.
* Prof. Franz Štolba, Chemische Mittheilungen 210
* Prof. Dr. Bořický, Über die Charakteristik und die Verbreitung einzelner Melaphyrarten in Böhmen 221

Nr. 6.

Ordentliche Sitzung am 7. Juni 1876 227
Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 13. Oktober 1876.
* Prof. Dr. Emanuel Bořický, Über Perowskit als mikroskopischer Gemengtheil eines für Böhmen neuen Olivingesteines, des Nephelinpikrites 227
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 23. října 1876.
* Pan Jakub Malý, O jmenech zeměpisných 236
Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 27. Oktober 1876.
* Prof. Jos. Krejčí, Über geologische Studien, die er in Gemeinschaft mit Prof. Helmhacker in August und September in Mittelböhmen durchführte 244
* Prof. Franz Štolba, Chemische Mittheilungen 246
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 6. listopadu 1876.
Vlád. rada prof. Tomek, O výpravě Pražanů a Táborů do východních Čech roku 1421 a příbězích souvislých až do sněmu Čáslavského téhož roku 251

Nr. 7.

Ordentliche Sitzung am 8. November 1876 253
Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 10. November 1876.
* Prof. Dr. Emanuel Bořický, Über neue mikroskopische und chemische Methoden zur Unterscheidung trikliner Feldspäthe und anderer Minerale, wenn sie in kleinen Körnchen oder in Dünnschliffen zur Untersuchung vorliegen 254

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Seite

Sitzung der Classe für Philosophie, Gesch. und Philologie am 20. Nov. 1876.
* Minister a. D. Jos. Jireček, Über die Reimchronik des sogenannten Dalimil, insbesondere über die Handschriften und Ausgaben derselben 257
Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 24. November 1876.
* Prof. Dr. Franz Studnička, Über das Verhältniss der magischen Quadrate zur Determinanten-Theorie 269
Sitzung der Classe für Philosophie, Gesch. und Philologie am 4. December 1876.
* Archivsassistent Dr. Anton Rezek, Einige Beiträge zu den böhmischen Landtagsacten vom J. 1526 bis 1534 272
* Phil. Dr. Constantin Jireček, Über die Lage des alten keltischen Tyle 280
Ordentliche Sitzung am 6. December 1876.
Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Classe am 15. December 1876.
Prof. Franz Tilšer, Über die Grundlagen seiner Ikonognosie und ihr Verhältniss zu den exacten Wissenschaften überhaupt und zu Monge's Geometrie descriptive insbesondere 284
Sezení třídy pro filosofii, dějepis a filologii dne 18. prosince 1876.
Prof. a vl. rada V. V. Tomek, O stavu Prahy a moci Pražanů r. 1421 284

Verzeichniss der vom 1. Jänner bis Ende December 1876 zum Tausche und als Geschenk eingelangten Druckschriften 285