PROGRAMM

DES

K. K. ZWEITEN (EVANGELISCHEN)

STAATS-GYMNASIUM

IN

TESCHEN.

AM SCHLUSSE DES SCHULJAHRES 1872/73.

VERŒFFENTLICHT DURCH DIE DIRECTION.

I. Farbenerscheinungen an behauchten oder bestaubten Spiegeln und Glasplatten. Von Dr. J. Odstrčil.
II. Schulnachrichten.

TESCHEN.
BUCHDRUCKEREI VON KARL PROCHASKA.

Farbenerscheinungen
an behauchten oder bestaubten Spiegeln und Glasplatten.

Von
Dr. J. Odstrčil.

Häufig sieht man in den Spiegeln öffentlicher Locale, namentlich solcher, in denen viel Verkehr herrscht und viel geraucht wird, Regenbogenfarben erscheinen, die in bald geraden bald in krummen Linien angeordnet sind. Diese Erscheinungen sind ebenso glänzend und interessant, wie sie leicht ohne jeglichen Apparat hervorgerufen werden können.*)

1. Um diese Erscheinung hervorzubringen, kann man sich verschiedener Mittel bedienen, die das gemein mit einander haben, dass man die Oberfläche eines gewöhnlichen Spiegels mit undurchsichtigen Partikelchen gleichförmig bestreut. Diess kann geschehen, indem man den Spiegel anhaucht, oder mit einem Stückchen Speck gleichförmig betupft, nicht bestreicht, oder mit Kohlenpulver oder Mehl bestaubt. Ich habe dies letztere angewendet. Hält man dann ein Kerzenlicht nahe an das Auge und sieht in einer Entfernung von 1—2 Klaftern von dem vertical hängenden Spiegel nach dem Bilde im Spiegel, so erblickt man das Bild der Flamme, wenn die Strahlen den Spiegel fast senkrecht treffen, umgeben von glänzenden parallelen Farbenstreifen, deren man beiderseits fünf oder mehr zählen kann. Ein solcher Streifen geht durch die Flamme selbst; er ist heller als die Umgebung und an den Rändern roth gesäumt. An denselben schliesst sich rechts und

*) In Fechner's Repertorium der Experimentalphysik 2. Band pag. 144 sind diese Erscheinungen nach Whewell und Quetelet erwähnt, aber weder vollständig beschrieben noch erklärt.

links ein schmaler dunkler Raum an, der bald eine grünliche Färbung annimmt, und weiter in ein gelbes, dann rothes Band übergeht. Der nun folgende dunkle Raum ist schmäler, dann folgen wieder die Farben in derselben Ordnung u. s. f.

Was die Richtung anbelangt, in der die parallelen Streifen verlaufen, so ist sie abhängig von der Stellung des Auges gegen die nahe Kerzenflamme. Befindet sich das Auge in derselben Höhe, wie die Flamme, so sind die Streifen in dem vertical stehenden Spiegel ebenfalls vertical; steht das Auge tiefer oder höher als die Flamme, so sind sie horizontal, sonst stehen sie immer normal auf der Geraden, die durch die Projectionen des Auges und der Lichtflamme auf die Ebene der Spiegels gezogen wird.

Die Breite der Streifen, oder die Entfernung des rothen Streifens von dem nächstfolgenden scheint überall dieselbe zu sein. Die Breite der Spectra nimmt aber bei Annäherung des Auges an den Spiegel ab, so dass in einer Entfernung von 1—2 Fuss die Streifen ganz verschwinden. Lässt man den Ort des Kerzenlichtes constant, und ändert nur die Stellung des Auges, so krümmen sich die Streifen, und zwar liegt der Krümmungsmittelpunkt derselben auf der Seite des Lichtbildes, wo sich das Auge befindet, falls das Auge dem Spiegel näher steht, als die Flamme; dagegen nehmen sie die entgegengesetzte Krümmung an, wenn das Auge vom Spiegel weiter absteht, als die Lichtquelle.

Viel glänzender und reiner zugleich kann man die Erscheinung hervorbringen durch Anwendung von Sonnenlicht.

Lässt man die Sonnenstrahlen durch den Heliostaten in ein verdunkeltes Zimmer in horizontaler Richtung eintreten, im Brennpunkte einer Sammellinse sich vereinigen, und dann auf den in einer Entfernung von 2 bis 3 Klaftern vertical aufgestellten Spiegel auffallen, so sieht das Auge, das dem Brennpunkte nahe sich befindet, geradlinige Streifen, dagegen Farbenbogen, falls es sich von da aus dem Spiegel nähert oder von demselben zurückweicht. Dabei bemerkt man, wenn das Auge die Bögen sieht, dass die Breite der dem Krümmungsmittelpunkte näher liegenden Spectra eine bedeutendere ist als die der weiter abstehenden.

Lässt man die Sonnenstrahlen direct, ohne sie durch eine Sammellinse zu vereinigen, auf den bestaubten Spiegel fallen, so sieht das Auge den von den Sonnenstrahlen erleuchteten Theil des Spiegels durchzogen von Farbenbogen, die die Projection des Auges zum Mittelpunkte haben.

Lässt man im Freien Sonnenstrahlen senkrecht fallen auf einen grösseren Spiegel, dass er ganz von ihnen beleuchtet wird, und stellt sich nun so, dass der Schatten des Kopfes auch auf den Spiegel fällt und die direct reflectirten Strahlen nicht das Auge treffen können, so sieht man den Schatten des Kopfes umgeben von farbigen Ringen, die die Projection des Auges zum Mittelpunkte haben. Die Aufeinanderfolge der Farben ist dieselbe, wie früher; die Ringe, die dem Mittelpunkte näher stehen, sind breiter als die von grösseren Halbmessern. Bewegt man den Kopf, so bewegen sich die Farbenringe mit.*)

Wendet man unbelegte Glasplatten an, so sind die Erscheinungen genau dieselben, abgesehen von ihrer Lebhaftigkeit, nur muss die bestaubte Fläche dem Auge zugekehrt sein. Unter sonst gleichen Umständen sind die Spectra schmäler, wenn die Platten dicker werden.

Spiegel aus schwarzem Glas oder Metall zeigen diese Farbenstreifen nicht.

2. Ausser diesen Farbenstreifen kann man noch andere Farbenerscheinungen an fein bestaubten Spiegeln beobachten. Wenn man nämlich einen Spiegel oder eine Glasplatte behaucht oder mit Semen Lycopodii fein bestaubt, so sieht man das Bild der Flamme, oder falls die Glasplatte unbelegt ist, durch dieselbe die Flamme selbst umgeben von einer hellen gelbweissen Aureole, die am Rande roth wird, darauf folgt ein dunkelgrüner, dann hellgrüner, gelber und endlich rother Farbenring. Diess wiederholt sich einigemale, so dass im ganzen drei bis vier solcher Farbenreihen zu sehen sind. Dabei ist es gleichgiltig, ob man die unbelegte Glasplatte, durch die man die Flamme ansieht, mit der bestaubten oder mit der reinen Seite dem Auge zukehrt; dagegen sieht man im reflectirten Lichte die Erscheinung nicht, wenn die bestaubte Fläche von der Flamme weggekehrt ist.

Um zu untersuchen, ob diese Ringe in einem Metallspiegel erscheinen, liess ich die in ein verdunkeltes Zimmer durch den Heliostaten

*) Dieser Versuch ist insofern von Interesse, als er grosse Aehnlichkeit hat mit dem sogenannten Bouguer'schen Phänomen; im hohen Norden, auf hohen Gebirgen oder bei Luftreisen, werden nämlich oft, wenn ein Beobachter die Sonne im Rücken und vor sich eine Wolkenwand hat, auf die sein Schatten fällt, Farbenringe wahrgenommen, welche den Schatten seines Kopfes umgeben.

reflectirten und durch eine Sammellinse zur Covergenz gebrachten Sonnenstrahlen in verticaler Richtung auf mit Semen Lycopodii bestaubtes, in einem flachen Gefässe befindliches Quecksilber fallen, worauf die Farbenkreise sehr schön um das Bild des Brennpunktes hervortraten.

Diese Erscheinungen ändern sich fast gar nicht, wenn die Stellung des Auges sich ändert, nur scheinen die Halbmesser der Kreise grösser zu werden, wenn man sammt der Glasplatte von der Flamme sich entfernt, dagegen bleiben sie fast constant, wenn die Entfernung des Auges von der Glasplatte bei derselben Stellung der Flamme grösser wird.

Aus dem Vorhergehenden erhellt schon, dass die unter 1 und 2 beschriebenen Erscheinungen auseinandergehalten werden müssen, selbst dann, wenn sie unter günstigen Umständen nebeneinander gesehen werden können. Wenn man nämlich den Spiegel oder die Glasplatte fein bestaubt, dass man den Hof sieht, und dann die Kerzenflamme nahe an das Auge hält, so erblickt man in einer Entfernung von 2 bis 3 Klaftern vom Spiegel die Aureole und die Ringe des Lichtbildes durchzogen von den unter 1 beschriebenen Farbenstreifen.

Im folgenden will ich nun versuchen, diese Erscheinungen zu erklären, dabei werde ich die ersten kurz Farbenstreifen, letztere Höfe nennen.*)

3. Aehnliche Farbenfolgen werden erklärt aus Interferenzen, wie beim Newton'schen Farbenglase, oder durch Beugung wie bei den engen Gittern, oder durch die Farbenzerstreuung, wie wenn man eine helle Linie durch ein Prisma betrachtet. Die Farbenzerstreuung können wir hier ganz aus dem Spiele lassen, da diese Erscheinungen auch auftreten, wenn ein dünnes Musselingewebe oder Staub vor einem Spiegel sich befinden. Die Farbenstreifen können durch Beugung allein nicht erklärt werden, denn die Erscheinungen ändern sich bedeutend mit der Stellung des Auges, und es sind zur Hervorbringung derselben zwei Ebenen noth-

---

*) In dem schon einmal citirten 2. Band von Fechners Repertorium p. 124 sind von Herschel aus der Undulationstheorie die Erscheinungen erklärt, welche Newton in seiner Optik 2. Buch unter dem Namen Farben dicker durchsichtiger Platten so schön beschreibt. Diese Erklärung ist nicht in Zusammenhang gebracht mit den dort erwähnten Farbenstreifen, obwohl offenbar diese Erscheinungen identisch sind nur mit dem Unterschied, dass die Staubtheilchen in dem Newton'schen Versuch ersetzt sind durch die natürlichen Unvollkommenheiten der Politur des Spiegels.

wendig, da sie in bestaubten Spiegeln aus schwarzem Glas oder Metall nicht gesehen werden, wohl aber ist diess mit den Höfen der Fall. Es muss also noch die Interferenz des gebeugten Lichtes zu Hilfe genommen werden.

Wenn eine Lichtwelle die Trennungsfläche zweier Medien trifft, so wird nach dem Huyghens'schen Princip jeder Punkt derselben Mittelpunkt einer Welle. Diese Elementarwellen breiten sich sowohl im alten, als auch im neuen Mittel aus, und geben durch Interferenz, wenn ihre Mittelpunkte stetig an einander liegen, nach den Gesetzen der Reflexion und der Brechung den reflectirten und den gebrochenen Strahl, während die Intensität des Lichtes in einer anderen Richtung als in der des reflectirten oder gebrochenen Strahles verschwindet. Diess ist nicht mehr der Fall, wenn die Continuität der Trennungsfläche der beiden Medien unterbrochen ist, wie in dem vorliegenden Fall, wo dieselbe mit Staubtheilchen hie und da bedeckt ist. Zwar wird noch immer in der Richtung des gebrochenen und reflectirten Strahles die Intensität des Lichtes den grössten Werth haben, aber in anderen als in den erwähnten Richtungen wird sie nicht mehr im Allgemeinen Null sein, sondern eine gewisse merkliche Intensität besitzen. Diese in das alte Mittel zurückkehrenden gebeugten Strahlen bringen die Höfe hervor, die man um das Spiegelbild der Flamme beobachtet, während die in das neue Medium sich ausbreitende Bewegung die Höfe, die im durchgelassenen Lichte um die Flamme gesehen werden, verursacht.

4. Fassen wir nun ein Element*) der bestaubten Fläche in's Auge, so wird das auffallende Lichtbündel in der Richtung des gebrochenen Strahles mit der grössten Intensität sich fortpflanzen, aber es wird begleitet sein auch von Lichtbündeln, die in Richtungen, welche ringsherum mit dem gebrochenen Strahle kleine Winkel einschliessen, eine merkliche Intensität haben werden. Die Intensität sowohl als die Phase eines solchen gebeugten Lichtbündels wird abhängig sein von der Configuration des betrachteten Elementes. Sowohl der regelmässig gebrochene, als auch die gebeugten Strahlen werden an der zweiten

*) Ein solches Element ist begrenzt von verschiedenen Staubtheilchen; alle Strahlen, die davon in parallelen Richtungen in das Auge gelangen, werden sich auf der Netzhaut des auf einen entfernten Punkt eingestellten Auges vereinigen und hier eine resultirende Schwingung hervorbringen.

Spiegelfläche regelmässig reflectirt, und zum zweitenmale die erste Trennungsfläche erreichen. Die erst regelmässig gebrochene, an der zweiten Fläche reflectirte Welle wird nun abermals beim Anlangen an die erste Fläche in neue Elementarwellen zerfallen, die einen in die Luft zurückkehrenden, regelmässig gebrochenen Strahl von grösster Intensität, und andere wenig von dem ersten in der Richtung abweichende Strahlen von geringerer, aber noch immer merklicher Intensität verursachen werden. Das Auge eines Beobachters nun, der sich vor dieser Glasplatte befindet, empfängt den Eindruck von zwei, von demselben Element ausgehenden, gebeugten Strahlenbündeln. Der Einfluss, welchen die Configuration des Elementes auf die Phase und die Intensität derselben übt, ist bei beiden fast genau derselbe, und braucht weiter bei der Interferenz derselben nicht beachtet zu werden, so dass also ihr Phasenunterschied nur von dem Wegunterschied abhängt.

Diesen Wegunterschied der beiden Strahlen, der von der Lage des Ortes des Spiegels, von dem sie ins Auge gelangen, abhängig sein wird, wollen wir nun zuerst entwickeln.

5. Denken wir uns den Spiegel vertical, seine vordere Fläche sei die Ebene des Papiers; vor dem Spiegel in der Entfernung r sei der leuchtende Punkt S, seine Projection auf den Spiegel sei F, links davon befinde sich in der Entfernung c vor dem Spiegel das Auge O, seine Projection heisse C. Nehmen wir nun C als Anfangspunkt des rechtwinkligen Coordinatensystems, CF als dessen Abscissenaxe. Ein Strahl, der von S ausgeht, trifft den Spiegel im Punkte A, von diesem Punkte A gelangt ein gebeugter Strahl nach seiner regelmässigen Reflexion im Punkte a an der zweiten Glasfläche wieder in α an die erste und von da nach der regelmässigen Brechung in das Auge O. Die Punkte A, a, α, O liegen in einer Ebene. Der Weg, den der Strahl zurücklegt, ist also

$$SA + 2\,Aa + \alpha\,O.$$

Es wird aber einen zweiten Strahl geben, der in einem solchen Punkte B die erste Fläche trifft, dass er nach einer regelmässigen Reflexion an der zweiten Fläche im Punkte b den Punkt A erreicht, wo sich ein gebeugter Strahl abzweigen und ebenfalls nach O gelangen wird; sein Weg in der Ebene SBbA wird sein

$$SB + 2\,Bb + AO;$$

der Wegunterschied also beider

$$(SA - SB) + (\alpha O - AO) + 2\,(Aa - Bb).$$

Wenn wir dabei festhalten, dass die gebeugten Strahlen nur dann eine merkliche Intensität besitzen, wenn sie sehr kleine Winkel mit den regelmässig gebrochenen und reflectirten Strahlen einschliessen, und ferner, dass der Einfallswinkel der die Glasplatte treffenden Strahlen auch klein sein muss, wenn die Erscheinung sichtbar sein soll, so ist leicht einzusehen, dass die Punkte A, B, α sehr nahe an einander liegen müssen und dass somit die Unterschiede SA—SB und αO—AO sehr kleine Grössen sein werden. Dazu kommt noch der Umstand, dass die Unterschiede SA—SB und αO—AO entgegengesetzte Vorzeichen haben; man kann daher sagen, dass genau oder fast genau die Summe dieser Unterschiede gleich Null sein wird; es bleibt also als Wegunterschied jener betrachteten gebeugten Strahlenbündel die Grösse 2 (Aa—Bb), welche wir nun berechnen wollen.

6. Es seien x, y, die Coordinaten des Punktes A, 0, 0 die Coordinaten des Punktes C, und 0, p die des Punktes F; ferner sei φ und ψ der Einfallswinkel des in B einfallenden und gebrochenen Strahles, ν und μ der Einfalls- und Brechungswinkel des von dem im Punkte A eingefallenen Strahlenbündel abgezweigten Strahles, der im Punkte a der zweiten Ebene regelmässig reflectirt und im Punkte α der ersten Fläche regelmässig gebrochen wird, um ins Auge zu gelangen; ferner sei d die Dicke der Glastafel, und der Brechungsquotient von Luft in Glas n.

Es ist nun

$$Aa = \frac{d}{\cos\nu} = \frac{d}{\sqrt{1-\sin^2\nu}}, \text{ und } Bb = \frac{d}{\cos\psi} = \frac{d}{\sqrt{1-\sin^2\psi}}$$

Da die Winkel ν und ψ sehr kleine sind, so können wir statt ihrer Sinuse und Tangenten den Bogen setzen und die höheren Potenzen über die zweite vernachlässigen, so dass

$$(1-\sin^2\nu)^{-1/2} = 1 + 1/2\,\nu^2 \text{ und } (1-\sin^2\psi)^{-1/2} = 1 + 1/2\,\psi^2,$$

also

$$2\,(Aa - Bb) = d\,(\nu^2 - \psi^2).$$

Nun ist

$$\nu = \frac{\mu}{n} \text{ und } \psi = \frac{\varphi}{n},$$

anderseits

$$\operatorname{tg}^2\mu = \mu^2 = \frac{x^2 + y^2}{c^2} \text{ und } \operatorname{tg}^2\varphi = \varphi^2 = \frac{(p-x)^2 + y^2}{r^2}.$$

Setzen wir nun diese Werthe in die obere Differenz ein, so erhalten wir

$$2\ (Aa-Bb) = \frac{d}{n^2}\left(\frac{x^2+y^2}{c^2} - \frac{(p-x^2)+y^2}{r^2}\right)$$

oder

$$2\ (Aa-Bb) = \frac{d}{n^2}\left[\frac{(r^2-c^2)\ (x^2+y^2)+2pc^2x-p^2c^2}{r^2\ c^2}\right]$$

Diess ist nun der Wegunterschied der beiden im Auge zur Interferenz gelangenden Strahlenbündel, und zwar im Glase, auf Luft bezogen wird er grösser sein und zwar im Verhältnisse der Fortpflanzungsgeschwindigkeiten des Lichtes in der Luft und im Glase; wir haben also diesen Unterschied noch zu multipliciren mit n; beachten wir ferner, dass diess nur der absolute Werth des Unterschiedes ist, dass aber je nach der Lage des Punktes A entweder der eine oder der andere der Strahlen einen längeren Weg zurückzulegen habe, so haben wir noch demselben das Zeichen $\pm$ vorzusetzen; bezeichnet nun Δ diesen Wegunterschied, so haben wir

$$\Delta = \pm\ \frac{d}{n}\left[\frac{(r^2-c^2)\ (x^2+y^2)+2p\,c^2x-p^2\,c^2}{r^2\ c^2}\right] \ldots . (1)$$

Diese Gleichung macht es uns nun möglich, für einen gegebenen Punkt den Wegunterschied der beiden gebeugten Strahlenbündel zu berechnen; andererseits, wenn wir Δ constant sein lassen, ist es die Gleichung des geometrischen Ortes jener Punkte, die gleiche Intensität des Lichtes und bei Anwendung von weissem Lichte auch gleiche Farbe (da diese vom Wegunterschiede abhängig sind) dem Auge zusenden; man könnte also sagen, es ist die Gleichung der isochromatischen Linien.

7. Die Gleichung (1) liesse sich auch noch so schreiben:

$$\frac{r^2-c^2}{r^2\ c^2}(x^2+y^2)+\frac{2\,p}{r^2}\ x = \frac{p^2}{r^2} \pm \frac{n\,\Delta}{d} \ldots . (2)$$

Aus dieser Gleichung ersieht man, dass im Allgemeinen die isochromatischen Linien Kreise sind. Wird die Differenz r^2-c^2 gleich Null, so verlaufen sie in geraden Linien, die auf der durch das Auge und die Lichtquelle senkrecht zum Spiegel gelegten Ebene normal stehen. Denn für diesen Fall wird aus dieser Gleichung

$$\left(x-\frac{p}{2}\right) = \pm\, n\,.\,\frac{r^2}{2p}\,.\,\frac{\Delta}{d}$$

Versetzen wir für den Augenblick den Anfangspunkt des Coordinatensystems in den Punkt, dessen Abscisse $\frac{p}{2}$ ist, d. h. in jenen Punkt, in welchem die vom Auge zum Bilde gezogene Gerade den Spiegel schneidet, und nennen wir die neue Abscisse eines Punktes x', so ist

$$x' = \pm n \frac{r^2}{2p} \cdot \frac{\Delta}{d} \ldots (3)$$

die Gleichung der isochromatischen Geraden.

Die neue Ordinatenaxe, die durch das Bild des leuchtenden Punktes geht, wird also hell erscheinen, weil Δ für dieselbe gleich Null ist; sie wird rechts und links begleitet sein von gleich weit abstehenden dunklen und hellen Linien, entsprechend den Geraden, deren Gleichungen

$$x' = \pm n \frac{r^2}{2p} \cdot (2m + 1) \frac{\lambda}{2d} \quad \text{und} \quad x' = n \frac{r^2}{2p} \cdot 2m \frac{\lambda}{2d},$$

in denen m eine ganze Zahl und λ die Wellenlänge des angewendeten homogenen Lichtes bezeichnet. Denn, wenn $\Delta = (2m + 1) \frac{\lambda}{2}$ ist, werden sich die beiden gebeugten Strahlenbündel vernichten, dagegen die grösste Lichtintensität hervorbringen, wenn ihr Wegunterschied $\Delta = 2m \frac{\lambda}{2}$ ist. Bei Anwendung von weissem Lichte werden neben der weissen Mitte, wo sich Strahlen aller Wellenlängen verstärken, Farbenstreifen sichtbar sein, bei denen die Farben grösserer Wellenlänge nach aussen liegen. Die Erscheinung wird einige Aehnlichkeit haben mit dem Beugungsphänomen, welches durch eine Spalte erzeugt wird. Die Breite eines Spectrums, d. h. die Entfernung eines z. B. rothen Streifens von dem folgenden wird betragen

$$n \frac{r^2}{2p} \cdot 2(m + 1 - m) \frac{\lambda}{2d} = n \frac{r^2 \lambda}{2pd},$$

wird also direct proportional sein dem Brechungsexponenten, dem Quadrate der Entfernung des Lichtpunktes von dem Spiegel und der Wellenlänge, und umgekehrt der Entfernung des Auges von der Lichtquelle und der Dicke der Glasplatte.

8. Wenn die Lichtquelle unendlich weit entfernt ist und die Strahlen z. B. von der Sonne senkrecht den Spiegel treffen, wird aus der Gleichung (1)

$$\Delta = \frac{d}{c^2 n}\left[x^2 + y^2\right]$$

(Das negative Zeichen ist hier nicht zu berücksichtigen, weil ν unter allen Umständen grösser ist, als ψ, welches gleich Null ist); oder

$$x^2 + y^2 = c^2 . \frac{n\Delta}{d} \ldots$$

Diess ist aber die Gleichung eines Kreises, welcher die Projection des Auges auf den Spiegel zum Mittelpunkte und $c\sqrt{\frac{n\Delta}{d}}$ zum Halbmesser hat.

Für die Oerter der Maxima der Lichtstärke haben wir für Δ zu setzen $2\,m . \frac{\lambda}{2}$, dadurch geht die Gleichung über in

$$x^2 + y^2 = c^2 \frac{n\,2\,m\lambda}{2\,d}$$

Für die Oerter der Minima dagegen ist für Δ zu setzen $(2\,m + 1)\,\frac{\lambda}{2}$ und die Gleichung wird

$$x^2 + y^2 = c^2 \frac{n\,(2\,m + 1)\,\lambda}{2\,d}$$

Aus diesen Gleichungen geht hervor, dass die Quadrate der Halbmesser eines Ringes bestimmter Ordnung der Wellenlänge, dem Brechungsindex direct, der Dicke der Glasplatte umgekehrt proportional sind; dagegen sind die Quadrate der Halbmesser der hellen Ringe verschiedener Ordnungen proportional den geraden, die der dunklen Ringe den ungeraden Zahlen, und die ganze Erscheinung ist also ähnlich den Ringen am Newton'schen Farbenglas im durchgelassenen Lichte. Der Mittelpunkt ist weiss, weil da $\Delta = 0$ ist.

9. Wenn r endlich und c davon verschieden ist, können wir die Gleichung (2) in folgender Form anwenden:

$$x^2 + y^2 + 2\,p\,\frac{c^2}{r^2 - c^2}\,x = p^2 . \frac{c^2}{r^2 - c^2} \pm \frac{r^2 c^2}{r^2 - c^2}\,n\,\frac{\Delta}{d}$$

Diese Gleichung zeigt, dass die Farbenbogen Kreisbogen sind, deren gemeinschaftlicher Mittelpunkt auf der Abscissenaxe liegt und die Abscisse

$$-\,p\,\frac{c^2}{r^2 - c^2}$$

hat; sie ist positiv, wenn $c > r$, und negativ, wenn $c < r$ ist. Wenn wir also voraussetzen, dass der Lichtpunkt sich zur rechten Hand des dem Spiegel zugekehrten Beobachters befindet, so liegt der Krümmungsmittelpunkt rechts oder links vom Beobachter, je nachdem das Auge einen grösseren oder geringeren Abstand vom Spiegel hat als der Lichtpunkt. Der Radius R eines solchen Kreises für ein bestimmtes Δ ist:

$$R = \frac{r\,c}{r^2 - c^2} \cdot \sqrt{p^2 \pm n\,\frac{\Delta}{d}\,(r^2 - c^2)}.$$

Es ändert sich das Zeichen von Δ dort, wo $\Delta = 0$ wird, diess geschieht für Werthe von x und y, die die Gleichung

$$(r^2 - c^2)\,(x^2 + y^2) + 2\,p\,c^2\,x - p^2\,c^2 = 0$$

befriedigen. Diese Gleichung stellt ebenfalls einen Kreis von demselben Mittelpunkt wie die anderen vor. Die Abscisse desjenigen Punktes des Spiegels, welcher in der das Bild des leuchtenden Punktes und das Auge verbindenden Geraden liegt, nämlich $\frac{c\,p}{r + c}$ befriedigt diese Gleichung; also hat Δ für Punkte, die rechts und links von dieser vom Auge nach dem Bilde gezogenen Geraden liegen, entgegengesetzte Zeichen. Bei Anwendung von weissem Licht geht also durch das Bild des leuchtenden Punktes ein weisser Kreis, der beiderseits rothgesäumt ist, die Kreise von kleinerem Halbmesser sind nach innen, die von grösserem nach aussen roth gefärbt. Der innerste Kreis erscheint auf seiner ganzen Fläche gefärbt, weil daselbst Δ nicht Null ist; die Farbe ändert sich aber, so wie sich c ändert. Die Erscheinung erinnert einigermassen an die Erscheinungen, die eine Bergkrystallplatte im Polarisationsapparate zeigt.

10. Befindet sich das Auge und der Lichtpunkt in einer Geraden, die auf dem Spiegel senkrecht steht, so ist p = S, und aus der Gleichung (4) wird

$$x^2 + y^2 = \pm \frac{c^2\,r^2}{c^2 - r^2}\,\frac{n\,\Delta}{d}$$

Je mehr sich c dem r nähert, desto grösser werden die Halbmesser der Ringe, für c = r sind sie unendlich. Man kann diess experimentell erproben, wenn man zwischen den Lichtpunkt und den Spiegel eine blanke Glasplatte schief stellt; die Strahlen fallen durch dieselbe auf den Spiegel; die vom Spiegel kommenden Strahlen werden von der Glasplatte seitwärts reflectirt und gelangen in das Auge.

11. Es lassen sich also aus dem Huyghens'schen und Interferenzprincip die Erscheinungen genau und ungezwungen erklären. Aus dieser Theorie folgt weiter, dass, falls die Glasplatte sehr dünn wäre, noch ein anderes System von Ringen sichtbar sein sollte. Von einem und demselben Element der bestaubten Fläche gelangen eigentlich in das Auge drei gebeugte Strahlenbündel; wir haben nur jene betrachtet, welche ihren Weg durch das Glas nehmen. In der That ist die Betrachtung des dritten, welches sich unmittelbar beim Einfallen des Strahles in A von da abzweigt und in der Luft zum Auge sich fortpflanzt, überflüssig, wenn die Platte einigermassen dick ist. Denn der Wegunterschied zwischen diesem und dem früher betrachteten Paare von Strahlenbündeln beträgt mehr als die doppelte Dicke der Glasplatte, so dass eine merkliche Interferenz nicht eintreten kann.

Im durchgelassenen Lichte können diese Farbenstreifen nicht wahrgenommen werden. Zwar wird in das Auge eines Beobachters, der die Flamme durch eine auf beiden Seiten bestaubte Glasplatte betrachtet, auch ein gebeugtes Strahlenbündel von der ersten Fläche, und ein zweites von der anderen Fläche gelangen. Es wird aber das zwischen den Staubtheilchen der ersten Fläche und jenes zwischen den Staubtheilchen der zweiten befindliche Element, an denen die Strahlenbündel gebeugt werden, im Allgemeinen eine verschiedene Form und Grösse besitzen, welche der willkührlichen Anordnung der Staubtheilchen wegen durchaus unabhängig ist von der Lage der Elemente auf den Flächen. Nun ist schon gesagt worden, dass die Intensität sowohl als Phase eines Strahlenbündels von der Configuration des Elementes, von dem der Strahl gebeugt wird, abhängt; da der Unterschied der Configuration beider Elemente aber von Punkt zu Punkt regellos sich ändert, so werden die Interferenzen auch in benachbarten Punkten ohne Zusammenhang sein, daher sich nicht in Farbenringen darstellen.*)

---

*) Ich habe, um diese Erscheinungen im durchgelassenen Lichte hervorzubringen, ein Rähmchen auf beiden Seiten mit Musselin überzogen und durch dasselbe einen Lichtpunkt betrachtet, weil ich hoffte so den Einfluss ungleicher Flächenelemente zu paralysiren, indess habe ich noch nicht ein günstiges Resultat erhalten; offenbar müssten, wie eine analoge Rechnung zeigt, sich nicht geradlinige Farbenstreifen, vielmehr Farbenbogen zeigen. —

Im übrigen verweise ich auf die Abhandlung von G. G. Stokes, Transact of the Cambridge Phil. Society vol. IX pt. II auch in Pogg. Annalen Suppl. Bnd. III, wo dieses Problem allgemein und gründlich abgehandelt wird; es kam mir aber diese Abhandlung zu Gesicht, als bereits das Vorstehende geschrieben war.

Aus dem Vorhergehenden erhellt, dass, um die Farbenstreifen hervorzubringen, die einzelnen Staubtheilchen eine beliebige Form und Grösse besitzen können; diess ist aber nicht mehr der Fall, wenn man die Höfe darstellen will; da ist es nothwendig, dass alle den Spiegel bedeckenden Partikelchen merklich dieselbe Grösse und Form haben, wie etwa die Dunstkügelchen, oder die einzelnen Theilchen des Bärlappsamens, die man an der Glasplatte anbringt. Wir wollen nun zweitens betrachten

Die Farbenringe oder Höfe,

die sich zeigen, wenn man durch eine behauchte oder mit Bärlappsamen bestreute Platte nach einem entfernten Lichtpunkte sieht.

12. Sehr nett kann man diese Erscheinungen auch objectiv zeigen, wenn man eine Sammellinse, oder etwa die Linse einer Camera obscura behaucht oder mit Bärlappsamen bestreut, die Axe der Linse auf den leuchtenden Punkt richtet, und im Brennpunkte einen weissen Schirm senkrecht auf die Axe der Linse aufstellt. Der Mittelpunkt des Schirmes nimmt das Bild des entfernten Punktes ein, und wird umgeben von 3 oder 4 farbigen Ringen, in denen die rothe Farbe nach aussen liegt. Dabei macht sich aber ebenso, wie wenn man einfach durch die so behandelte Platte nach dem Lichtpunkte sieht, ein wesentlicher Unterschied geltend. Ist die Platte behaucht, so ist das Bild des Lichtpunktes unmittelbar von einem fast dunkeln, schnell blaugrün werdenden Saume umgeben, auf den die Farben folgen; dagegen wenn die Linse mit Bärlappsamen bestreut ist, ist der Lichtpunkt von einer gelblich weissen Aureole umgeben. Diese Erscheinungen werden auch häufig beobachtet, wenn man Nachts aus dem Schlafe geweckt, nach einer Flamme sieht, wo alsdann die Cornea von kleinen Fett- oder anderen Flüssigkeits-Tröpfchen bedeckt ist.

Um diese Erscheinungen zu erklären, wollen wir uns zuerst an den Fall halten, wo die kleinen Tröpfchen oder kreisförmigen Scheibchen der Oberfläche der Linse oder der Cornea unmittelbar anliegen. Die die Linse etwa parallel treffenden Strahlen werden in ihrem Brennpunkte vereinigt; denken wir uns von diesem aus eine Kugel, die die Linsenfläche berührt, beschrieben, so ist diese Kugelfläche die Wellenfläche des gebrochenen Strahlenbündels, und wir können, ohne einen Fehler zu begehen, die kreisrunden Scheibchen unmittelbar auf dieser Wellenfläche liegend annehmen. Jeden der Punkte dieser Wellenfläche können wir nach dem Huyghens'schen Princip als Mittelpunkt einer Elementarwelle ansehen. Alle diese Wellen gelangen nach dem Brennpunkte, da sie dahin gleiche Wege zurückzulegen haben, vollkommen in derselben Phase, werden sich daher daselbst verstärken; nach irgend einem anderen Punkte des Schirmes gelangen sie in sehr verschiedenen Phasen und zerstören sich daselbst vollständig.

13. Betrachten wir nur ein kleines Scheibchen, dessen Mittelpunkt in der Axe der Linse dieser anliegt und suchen wir das Resultat der von den umliegenden Punkten ausgegangenen Wellenbewegungen in einem beliebigen, jedoch nur wenig von der Axe entfernten Punkte des Schirmes M. Ziehen wir vom Mittelpunkte des Scheibchens A eine Gerade zum genannten Punkte M, die mit der Axe den kleinen Winkel ψ einschliesst, ziehen wir ferner von dem Mittelpunkte A zwei sehr nahe liegende, den kleineren Winkel $d\vartheta$ mit einander einschliessende Radien und verlängern sie über das Scheibchen hinaus, so werden die von den zwischen diesen Radien und dem Rande des Scheibchens gelegenen Punkten kommenden Wellenbewegungen eine Resultirende haben, die rings um das Scheibchen eine gewisse gleiche Intensität, als wäre sie von einem Theile eines Kreisringes von der Breite β hervorgebracht, besitzen wird. Dieser resultirende Strahl hat seinen Ursprung in einem nahe am Rande des Scheibchens gelegenen, vom Mittelpunkte um ρ abstehenden Punkte. Seine Amplitude können wir also gleichsetzen $c.\rho.d\vartheta.\beta$, wo c eine Constante bedeutet. Um die Phase zu bestimmen, in welcher er im Punkte M ankommen wird, können wir diese beziehen auf die, welche der aus A nach M kommende Strahl in M hätte. Da das Scheibchen nur einen kleinen Durchmesser hat, so können alle vom Rande desselben nach M convergirenden Strahlen untereinander und mit der Axe dieses Bündels als parallel angesehen werden. Legen wir durch den Punkt A eine Ebene senkrecht auf die Axe der Linse, und eine zweite senkrecht auf die Axe des Bündels, so ist der Winkel, den diese Ebenen einschliessen, der Beugungswinkel ψ und die Stücke der von den Punkten des Umfanges des Scheibchens nach dem Punkte M gezogenen Geraden, welche zwischen diesen Ebenen liegen, die betreffenden Wegunterschiede. Legen wir noch ferner durch den Brennpunkt, den Punkt A und M eine Ebene, z. B. die des Papieres, und nennen den Winkel, den ein Radius des Scheibchens mit der Durchschnittsgeraden dieser letzteren und der durch A senkrecht auf die Axe gelegten Ebene einschliessen, ϑ, so ist der Wegunterschied des von

einem Punkte des Randes ausgegangenen Strahles in Bezug auf den, der vom Mittelpunkte des Scheibchens ausgegangen wäre

$$\rho \cos \vartheta \sin \psi.$$

Wir können also die Störung oder die Elongation, die das Aethertheilchen in M in Folge dieses Strahles erleiden wird, ausdrücken durch:

$$c \rho d \vartheta \beta \sin\left(\frac{2\pi}{\lambda} vt - \frac{2\pi}{\lambda} \rho \sin \psi \cos \vartheta\right)$$

Aehnliche Störungen werden in M aus allen um das Scheibchen liegenden Punkten ankommen. Wollen wir die resultirende Elongation haben, so müssen wir ihre Summe bilden, d. h. das bestimmte Integral des Ausdruckes nehmen zwischen den Grenzen $\vartheta = 0$ bis $\vartheta = 2\pi$. Diesen Ausdruck können wir auch schreiben:

$$c \rho \beta d \vartheta \sin \frac{2\pi}{\lambda} vt \cos\left(\frac{2\pi}{\lambda} \rho \sin \psi . \cos \vartheta\right)$$

$$- c \rho \beta d \vartheta \cos \frac{2\pi}{\lambda} vt \sin \left(\frac{2\pi}{\lambda} \rho \sin \psi \cos \vartheta\right)$$

sein Integral also:

$$c \rho \beta \sin \frac{2\pi}{\lambda} vt \int_0^{2\pi} \cos\left(\frac{2\pi}{\lambda} \rho \sin \psi \cos \right) d \vartheta$$

$$- c \rho \beta \cos \frac{2\pi}{\lambda} vt \int_0^{2\pi} \sin\left(\frac{2\pi}{\lambda} \rho \sin \psi \cos \right) d \vartheta.$$

Entwickelt man $\sin \left(\frac{2\pi}{\lambda} \rho \sin \psi \cos \vartheta\right)$ nach Potenzen des Bogens, so wird die Entwickelung nur ungerade Potenzen von $\cos \vartheta$ enthalten; wird jedes Glied integrirt, so wird es als Factor $\sin \vartheta$ erhalten, und da sowol $\sin (0)$ als auch $\sin (2\pi)$ gleich Null ist, so wird das bestimmte Integral, in den angegebenen Grenzen genommen, verschwinden, somit der zweite Theil des obigen Ausdruckes in Wegfall kommen, dadurch reducirt sich der Ausdruck für die Elongation im Punkte M auf:

$$c \rho \beta \sin \frac{2\pi}{\lambda} vt \int_0^{2\pi} \cos \left(\frac{2\pi}{\lambda} \rho \sin \psi \cos \vartheta\right) d \vartheta$$

oder wenn man $\frac{2\pi}{\lambda} \rho \sin \psi = e$ setzt u. $\int_0^{2\pi} \cos\left(e \cos \vartheta\right) d \vartheta = 2\pi E$, so ist die Elongation gleich:

$$c\,2\rho\,\pi\,\beta\,E \sin\frac{2\,\pi}{\lambda}vt.$$

Somit ist die Intensität des in M durch das Bündel hervorgebrachten Lichtes

$$(c\,2\,\rho\,\pi\,\beta)^2\, E^2$$

Der Werth des Ausdruckes $c\,2\,\rho\,\pi\,\beta$ ist ein geringer, weil darin zwei kleine Factoren ρ und β vorkommen, indem wir nur die unmittelbar um das Scheibchen entstehenden Elementarstrahlen als an der Interferenz theilnehmend angenommen haben; die weitaus zahlreicheren Strahlen, die von weiter vom Scheibchen entfernten Punkten der Linse oder Welle ausgehen, werden vom Scheibchen gar nicht beeinflusst werden, sie werden sich noch immer, wie vor im Mittelpunkte des Schirmes verstärken, dagegen im Punkte M gegenseitig auslöschen. Im Mittelpunkte also wird eine sehr bedeutende Helligkeit, die nur um ein Geringes von jener, wenn gar kein Scheibchen vorgestellt wäre, abweichen wird (wegen der von dem Raume des Scheibchens selbst fehlenden Strahlen), während im Punkte M selbst, sogar, wenn das Maximum der Intensität dahin fällt, eben nur diese geringe Erleuchtung statt haben wird. Wir werden also bei Anwendung eines einzigen Scheibchens neben dem sehr hellen Mittelpunkte kaum eine Spur von Ringen wahrnehmen.

14. Betrachten wir nun die Wirkung, welche ein Scheibchen in einiger Entfernung von der Axe an der Linse oder an der Wellenfläche selbst liegend hervorbringen wird. Im Mittelpunkte des Schirmes selbst wird keine Aenderung eintreten, weil noch immer alle Strahlen als nach dem Brennpunkte gleiche Wege zurückzulegen haben. Aber auch im Punkte M wird sich noch alles so verhalten, wie früher; denn denken wir uns die Ebene des Schirmes ein wenig gedreht in dem Sinne, dass sie wiederum senkrecht steht auf der durch den Mittelpunkt des Scheibchens A′ und den Brennpunkt gezogenen Geraden, so wird dabei der Punkt M einen kleinen Bogen beschreiben und in die Lage M′ gelangen. Da ist es nun klar, dass sich bezüglich der neuen Lage des Scheibchens der Punkt M′ genau in denselben Verhältnissen befindet, wie der Punkt M bezüglich des Scheibchens A; wenn also dies letztere im Punkte M ein Maximum oder Minimum der Helligkeit bewirken wird, so wird es auch das Scheibchen A′ im Punkte M′ thun. Die Wirkung, die das Scheibchen im Punkte M′ hervorbringt, wird aber fast genau zusammenfallen mit jener, die es im Punkte M zur Folge hat. Denn der Beugungswinkel ψ ist fast genau derselbe, da die Punkte A′, M′, M, fast in einer

Geraden liegen. Man kann also sagen, dass die Strahlen, die vom Umfange des Scheibchens A′ kommen, in M denselben Helligkeitsgrad bewirken werden.

Es sei nun die Linse von vielen derartigen, gleich grossen runden Scheibchen bedeckt, so wird diess zur Folge haben, dass die Intensität im Mittelpunkte des Schirmes eine geringere sein wird, den Strahlen, die diese Scheibchen abhalten, entsprechend. Dagegen wird die Helligkeit für einen Punkt M des Schirmes, wenn er so liegt, dass das Scheibchen daselbst ein Maximum hervorbringt, beinahe so viele Male vervielfacht erscheinen, als Scheibchen vorhanden sind. Es wird also ein solches Maximum neben dem hellen Mittelpunkte wohl wahrnehmbar sein. Allerdings kann es geschehen, dass ein oder das andere Maximum von dem Maximum des Lichtes eines anderen Scheibchens vernichtet wird, weil die von den verschiedenen Scheibchen zum Punkte M führenden Wege nicht gleich gross sind, bei den meisten wird diess aber nicht stattfinden, denn die Scheibchen liegen regellos auf der Linse, und dann schliessen die von verschiedenen Scheibchen nach M gelangenden Strahlen auch bedeutendere Winkel mit einander ein, so dass sie sich nicht vernichten können. Wollen wir also die Helligkeitsgrade in den verschiedenen Punkten des Schirmes untersuchen, so brauchen wir uns nur an die gefundene Intensität des am Umfange des Scheibchens gebeugten Lichtbündels zu halten, die noch mit der Anzahl der Scheibchen n zu multipliciren sein wird. Die Elongation des Aethertheilchens im Punkte M in Folge der von den Umfängen aller Scheibchen dahin gebeugten Strahlen ist also:

$$c n\, 2 \rho \pi \beta \,.\, E \sin\left(\frac{2\pi}{\lambda} v\, T\right)$$

wo T eine gewisse resultirende Phasenzeit bezeichnet. Die Intensität aber des gesammten nach M gebeugten Lichtes wird sein:

$$c^2 (n\, 2 \rho \pi \beta)^2 \,.\, E^2$$

Die eingeklammerten Factoren sind eine endliche constante Zahl, so dass die relativen Verhältnisse der Helligkeiten nur abhängig sind von der Zahl E^2, welche, gleich grosse Scheibchen vorausgesetzt, nur abhängig ist von $\sin \psi$ und λ, so dass also die Punkte gleicher Helligkeit symmetrisch um den Mittelpunkt des Schirmes in Ringen angeordnet sein werden.

15. Wir müssen jetzt unsere Aufmerksamkeit auf die Auffin dungder numerischen Werthe der Funktion E für verschiedene Werthe von e richten. Durch die gewöhnliche Entwickelung erhalten wir:

$$\cos(e \cos \vartheta) = 1 - \frac{e^2 \cos^2 \vartheta}{2!} + \frac{e^4 \cos^4 \vartheta}{4!} - \frac{e^6 \cos^6 \vartheta}{6!} + \text{etc.}$$

welche Reihe immer convergent ist, und zur numerischen Berechnung sicher benützt werden kann.

Nun ist:

$$\int \cos^{2n} \vartheta \,.\, d\vartheta =$$

$$\frac{\sin\vartheta \cos^{2n-1}\vartheta}{2n} + \frac{1\,(2n-1)}{2\,(n-1)\,2n} \sin\vartheta \cos^{2n-3}\vartheta + \frac{1.(2n-3)(2n-1)}{2.(n-2)2(n-1)2(n-3)} \sin\vartheta\cos^{2n-5}\vartheta +$$

$$\ldots + \frac{1\,.\,3\,.\,5\,\ldots\,(2n-1)}{2\,.\,4\,.\,6\,\ldots\,2n}\,\vartheta.$$

Da nun $\sin \vartheta$ für $\vartheta = 2\pi$ und $\vartheta = o$ verschwindet, so ist:

$$\int_0^{2\pi} \cos^{2n} \vartheta \,.\, d\vartheta = \frac{1\,.\,3\,.\,5\,\ldots\,(2n-1)}{2\,.\,4\,.\,6\,\ldots\,2n}\, 2\pi.$$

daher

$$\int_0^{2\pi} \cos(e \cos \vartheta)\, d\vartheta =$$

$$2\pi \left[1 - \frac{e^2}{2^2} + \frac{e^4}{(2\,4)^2} - \frac{e^6}{(2.4.6)^2} + \ldots \text{etc.}\right]$$

folglich

$$E = 1 - \frac{e^2}{(2)^2} + \frac{e^4}{(2.4)^2} - \frac{e^6}{(2.4.6)^2} + \text{etc.}$$

Diese Reihe ist schliesslich stets convergirend, wenn sie auch anfänglich für etwas grössere Werthe von e divergiren sollte. Mit Hilfe dieser Reihe hat Airy eine Tafel der Function E berechnet *), ich habe mir erlaubt, dieselbe am Schlusse dieser Blätter anzufügen.

---

*) Philosophical Magazine, vol. XVIII, January 1841. Airy hat in dieser Abhandlung die Intensität des um den Rand eines runden Schirmes gebeugten Lichtbündels allgemein berechnet, jedoch dabei die Annahme gemacht, dass die Intensität eines gebeugten Strahles seinem Wege bis zum Schirme umge-

Bemerken wir zuerst, dass die Function

$$E = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \cos (e. \cos \vartheta)\, d\vartheta$$

und somit auch E^2 Maxima und Minima hat, und zwar Maxima für:

$$e = \frac{2\pi}{\lambda} \rho \sin \psi \text{ gleich } 0{\cdot}00,\ 3{\cdot}85,\ 7{\cdot}01,\ 10{\cdot}15.$$

und verschwindet für:

$$e = \frac{2\pi}{\lambda} \rho \sin \psi \text{ gleich } 2{\cdot}405,\ 5{\cdot}52,\ 8{\cdot}64,$$

nahezu, so werden also bei Anwendung von homogenem Licht Maxima der Helligkeit auftreten für die Winkel:

$$\sin \psi = o,\ \frac{3{\cdot}85\,\lambda}{2\pi\rho},\frac{7{\cdot}01\lambda,}{2\pi\rho}\ \frac{10.15\,\lambda}{2\pi\rho}$$

und Dunkelheit für die Winkel

$$\sin \psi = \frac{2{\cdot}405\ \lambda}{2\pi\rho},\ \frac{5{\cdot}52\ \lambda}{2\pi\rho},\ \frac{8{\cdot}64\ \lambda}{2\pi\rho}$$

Daraus geht nun hervor, dass die Radien der Farbenringe umgekehrt proportional sind der Grösse ρ und direct proportional der Wellenlänge; es werden also bei Anwendung von weissem Licht die Farben grösserer Wellenlänge nach aussen liegen, und bei Anwendung von Scheibchen kleinerer Durchmesser die Dimensionen der Ringe grösser ausfallen.

16. Frauenhofer hat solche Versuche angestellt*) und die dabei vorkommenden Grössen gemessen, und gefunden, dass das am Rande runder Blättchen gebeugte Licht dieselben Gesetze befolgt wie das durch runde Oeffnungen gebeugte; die Gesetze der Beugung des letzteren hat er aber folgendermassen ausgesprochen:

---

kehrt proportional sei; so gerechtfertigt auch diese Annahme sein mag, (Undulatory Theory of optics pag. 22), wird sie doch sonst bei ähnlichen Untersuchungen nicht angewendet.

*) Theorie der Höfe und Nebensonnen, Schuhmachers astron. Abhandlungen 3. Heft, ferner Nouvelle Modification de la lumière. Schuhmachers astron. Ab. 1823.

Wenn das Licht gebeugt wird durch runde Oeffnungen von verschiedenen Durchmessern, so verhalten sich die Durchmesser der Farbenringe umgekehrt, wie die Durchmesser der Oeffnungen; und die Abstände der äussersten rothen Strahlen verschiedener Ringe vom Mittelpunkte bilden eine arithmetische Progression, deren Differenz kleiner ist, als das erste Glied.

In der That steht diess mit dem Vorstehenden im Einklang, indem wir leicht bemerken, dass die Werthe von E, für welche Maxima eintreten, eine arithmetische Progression bilden, nämlich nahezu

$$3{\cdot}85,\ 7{\cdot}01,\ 10{\cdot}15,$$

deren Differenz 3·15 kleiner ist als das erste Glied 3·85. — Bei einem solchen Versuche hat Frauenhofer runde Stanniolblättchen von einem Durchmesser von ohngefähr 0·027 Pariser Zoll unregelmässig zwischen zwei gute Plangläser gelegt, und die Gläser vor das Objectiv eines achromatischen Fernrohres gebracht, das in einem finsteren Zimmer auf eine runde Oeffuung, durch die intensives Sonnenlicht einfiel, gerichtet war. Die runde Oeffnung im Fensterladen wurde sehr hell gesehen, um dieselbe aber waren die Farbenringe sichtbar.

Der Halbmesser des ersten Farbenringes und zwar des rothen Endes desselben betrug 3′ 15″, der des zweiten Ringes 5′ 58″ und der des dritten 8′ 41″. Rechnet man die Werthe von ψ aus der Gleichung

$$\frac{2\pi}{\lambda}\,\rho\,\sin\psi = e$$

indem man für die darin vorkommenden Grössen λ, ρ, e bestimmte Werthe setzt und zwar für die Wellenlänge des rothen Lichtes $\lambda = 0{\cdot}0006878$, für den Abstand des resultirenden Strahles vom Mittelpunkt des Scheibchens einfach seinen Radius $0{\cdot}365^{mm}$, für e die betreffenden Werthe 3·85, 7·01, 10·15, für welche Maxima der Helligkeit eintreten, so erhält man für ψ die Werthe 3′ 58″, 7′ 13″, 10′ 27″, also allerdings Werthe, welche grösser sind als die beobachteten. Es muss also wohl ρ grösser genommen werden als der Radius des Scheibchens.

Bei Anwendung von Semen Lycopodii ist es sehr schwierig Messungen anzustellen, weil die Farbenringe sehr verwaschen und undeutlich sind, so zwar, dass das erste Minimum gar nicht sichtbar ist, vielmehr, wie schon erwähnt wurde, der leuchtende Punkt von einer Aureole umgeben erscheint, die von einem rothen Saum, dessen Halbmesser ohngefähr $1^0\ 19'$ beträgt, begrenzt ist *). Diess hat darin seinen Grund, dass die einzelnen Theilchen des Bärlappsamens nur im Umriss rundlich sind von ohngefähr $\frac{1}{80}$ Wiener Linie Durchmesser, aber nicht vollkommene Kugeln vorstellen; dazu kommt noch, dass, wenn man sie auf die Glasplatte oder Linse streut, sie sich mannigfach über einander lagern. Daher fallen auch auf dem Schirme die Farben übereinander, namentlich in seiner Mitte und bringen auf diese Art die Aureole hervor. Diese Unregelmässigkeiten machen sich bei grösseren Beugungswinkeln weniger geltend, so dass die weiter abstehenden Ringe bemerkbar werden. Wenn man die Glasplatte behaucht und durch dieselbe den leuchtenden Punkt betrachtet, so erscheint er unmittelbar von einem dunklen etwas breitern Raume eingeschlossen, weil die kleinen Wassertröpfchen vollkommen rund sind und auch nicht wie die Stäubchen des Bärlappsamens übereinander fallen. Eigentlich sollte man für diesen Fall die resultirende Wirkung der von sämmtlichen Scheibchen gebeugten Strahlen für einen Punkt des Schirmes rechnen; es ist diess aber einigermassen umständlich, weil die einzelnen Scheibchen ohne Ordnung auf der Glasplatte liegen. Es würde aus einer solchen Rechnung die Erklärung noch einer anderen Erscheinung hervorgehen, dass nämlich, wenn die Strahlen den mit Semen Lycopodii bestaubten Spiegel unter recht grossen Einfallswinkeln treffen, die dann elliptisch gestalteten Farbenringe **) von zwei dunklen Strassen, die auf der Einfallsebene

---

*) Da mir kein Winkelmessinstrument zu Gebote stand, mass ich den Halbmesser des rothen Ringes auf dem Schirme und zwar zuerst als die parallelen Lichtstrahlen auf die Linse fielen, wo dann die Farbenringe in der Brennweite erschienen; der rothe Saum hatte einen Halbmesser von 11^{mm}, die Brennweite der Linse betrug 470^{mm}. Das anderemal liess ich erst die Sonnenstrahlen sich in einem Punkte vereinigen und stellte dann die bestaubte Linse so auf, dass die aus derselben herausfahrenden Strahlen fast parallel waren und auf einem 3 Klafter 22·5 Fuss entfernten Schirme die Farbenringe hervorbrachten; der rothe Farbensaum hatte einen Halbmesser von 67 Linien. Dem ersten Fall entspricht für ψ der Werth von $1^0\ 20'\ 20''$, dem anderen $1^0\ 18'\ 20''$; auch hier fordert die Rechnung unter denselben Annahmen wie oben einen grösseren Werth nämlich $1^0\ 45'$.

**) Dass die Ringe dann Ellipsen sein müssen, deren grosse Axen auf der Einfallsebene senkrecht stehen, ist leicht einzusehen, weil die Projection des schiefgehaltenen Scheibchens auf die Wellenfläche eine Ellipse ist, und somit nach verschiedenen Richtungen verschiedene Halbmesser hat, zu denen die betreffenden Beugungswinkel im umgekehrten Verhältniss stehen. Airy Undulatory Theory of Optics pag. 80.

der Strahlen senkrecht stehen, durchzogen erscheinen. Es mag diess einem künftigen Aufsatz vorbehalten bleiben, so wie die Besprechung von einigen anderen undeutlichen Farbenstreifen, welche sich zeigen, wenn von einem staubigen Spiegel Sonnenstrahlen in ein verdunkeltes Zimmer gelangen, durch eine Sammellinse convergirend gemacht werden und auf einen Schirm fallen, der von der Linse weiter absteht als ihr Brennpunkt.

Tafel der Werthe des Integrals

$$E = \frac{1}{2\pi} \int \cos\,(e \cos \Theta)\; d\,\Theta,$$

genommen zwischen den Grenzen 0 und 2π.

e.	E.	E.^{2}	e.	E.	E.^{2}
0·0	+1·0000	1·0000	5·2	−0·1104	0·0122
0·2	+0·9900	0·9802	5·4	−0·0412	0·0017
0·4	+0·9604	0 9224	5·6	+0·0269	0·0007
0·6	+0·9120	0·8318	5·8	+0·0917	0·0084
0·8	+0·8463	0·7162	6·0	+0·1507	0·0227
1·0	+0·7652	0·5855	6·2	+0·2018	0·0407
1·2	+0·6711	0·4504	6·4	+0·2433	0·0592
1·4	+0·5669	0·3213	6·6	+0·2740	0·0751
1·6	+0·4554	0·2074	6·8	+0·2931	0·0859
1·8	+0 3400	0·1156	7·0	+0·3001	0·0900
2·0	+0·2239	0·0501	7·2	+0·2951	0·0871
2·2	+0·1104	0·0122	7·4	+0·2781	0·0773
2·4	+0·0025	0·0000	7·6	+0·2516	0·0633
2·6	−0·0968	0·0094	7·8	+0·2154	0·0464
2·8	−0·1850	0·0342	8·0	+0·1727	0·0298
3·0	−0·2601	0·0677	8·2	+0·1222	0·0149
3·2	−0·3202	0·1025	8·4	+0·0691	0·0048
3·4	−0·3643	0·1327	8·6	+0·0144	0·0002
3·6	−0·3918	0·1535	8·8	−0·0394	0·0016
3·8	−0·4026	0·1621	9·0	−0·0907	0·0082
4·0	−0·3971	0·1577	9·2	−0·1365	0·0186
4·2	−0·3766	0·1418	9·4	−0·1768	0·0313
4·4	−0·3423	0·1171	9·6	−0·2091	0·0437
4·6	−0·2961	0·0877	9·8	−0·2324	0·0540
4·8	−0·2404	0·0578	10·0	−0·2460	0·0605
5·0	−0·1776	0·0315			

Schulnachrichten.

I. Lehrplan des Schuljahres 1872—73.

I. Classe.

Classenvorstand: Karl Gazda.

Religion: 2 Stunden. Biblische Geschichte nach Petermann.
K. Gazda.

Latein: 8 Stunden. 1. Sem. Grammatik nach Schultz. Die regelmässige Formenlehre: Declination, Comparation, Pronomina, Numeralia, Adverbia. Nach 10 Wochen alle 8 Tage eine halbe Stunde Composition nach Rožek's Lesebuch. — 2. Sem. Formenlehre: Genus, Tempora, Modi, Ableitung der Tempora; regelmässige Conjugation; Gebrauch des Conjunctivs und Infinitivs in den wichtigsten Fällen. — Memoriren und Aufschreiben der Vocabeln. Alle 8 Tage eine Composition. K. Gazda.

Deutsch: 4 Stunden. 1. und 2. Sem. Das schwache und starke Verbum. Der Ablaut des Verbums. Declination. Die Formen des Praedicats, des Attributs, des Objects und der Bestimmungen. Uebungen im Analysiren. Lesen und Memoriren aus Magers Lesebuch 1. Bd. Alle 14 Tage ein Aufsatz, jede Woche eine Schreibungsübung.
M. Raschke.

Geographie: 3 Stunden. Nach Schuberts Grundzügen der allgemeinen Erdkunde, 4. Auflage. Karten von Scheda und And. — Physische Erdkunde. Zum Schluss die Grenzen und wichtigsten Städte der grössten Staaten, Kartenlesen, Kartenzeichnen.
M. Raschke.

Mathematik: 3 Stunden. 1. Sem. Arithmetik. Ergänzungen zu den vier Species in ganzen Zahlen, Decimalbrüche, nach Močniks Lehrbuch. Dr. J. Odstrčil.

2. Sem. 1 Stunde. Wiederholung und Einübung des Obigen, gemeine Brüche, das metrische Mass. 2 Stunden geometrische Anschauungslehre. Auf Anschauung basirte Entwickelung der Begriffe der Raumgrössen: Körper, Flächen, Linien, Punkte, gerade Linien, Richtung und Grösse derselben. Entstehung und Grösse der Winkel, Congruenz der Dreiecke und darauf basirte Constructionen. Nach Močniks geometrischer Anschauungslehre. F. E. Scheller.

Naturgeschichte: 2 Stunden. 1. Sem. Säugethiere nach Pokorny's Lehrbuch. — 2. Sem. Insecten, Krustenthiere und Würmer; nach demselben Lehrbuch. Dr. J. Odstrčil.

II. Classe.

Classenvorstand: 1. Sem. Rudolf Bartelmus.
2. Sem. Franz Eugen Scheller.

Religion: 2 Stunden. Biblische Geschichte nach Petermann. Hauptstücke in Luthers Katechismus. 1. Sem. R. Bartelmus.
2. Sem. G. Biermann.

Latein: 8 Stunden. 1. Sem. Grammatik nach Schultz. Unregelmässigkeiten in den Declinationen; die in der 1. Cl. weniger berücksichtigten Partien der Zahl- und Fürwörter, der Präpositionen, Adverbien und Conjunctionen. Schultz' Lesebuch. Memoriren, später häusliches Präpariren. Alle 8 Tage eine Composition; alle 14 Tage ein Pensum. — 2. Sem. Unregelmässigkeiten in der Comparation und Conjugation. Verba anomala, defectiva, impersonalia. Lehre vom Gebrauche des Conjunctivs, Imperativs, Infinitivs; Anwendung der Participien. Präparation, Composition und Pensum wie im ersten Semester. K. Gazda.

Deutsch: 4 Stunden. Declination und ihr syntaktischer Gebrauch; der einfache und zusammengesetzte Satz nach Hoffmanns Grammatik.

Lesen und Memoriren aus Magers Lesebuch II. Alle 14 Tage ein Aufsatz, jede Woche eine Schreibungsübung.

1. Sem. R. Bartelmus.
2. Sem. F. E. Scheller.

Geschichte und Geographie: 4 Stunden. 1. Sem. Geschichte des asiatischen und griechischen Alterthums in je 2 Stunden nach Hannaks Lehrbuch, 8. Aufl. — Physische Geographie der Mittelmeerländer und Asiens in je 2 Stunden. Lehrbuch von E. Seydlitz, 13. Aufl. — 2. Sem. Römische Geschichte von Italiens Urzeit bis zum Sturz des weströmischen Reiches. — Geographie von Europa und Afrika. Karten von Kiepert und And. M. Raschke.

Mathematik: 3 Stunden. 1. Sem. Arithmetik. 2 Stunden. Verhältnisse, Proportionen, einfache Regeldetri und darauf beruhende Rechnungsarten, nach Močniks Lehrbuch. Geometrische Anschauungslehre. 1 Stunde. Flächenberechnung geradliniger Figuren nach Močnik. R. Bartelmus.

2. Sem. Arithmetik. 1 Stunde. Wälsche Praktik und Uebungen der Rechnungen des 1. Sem. — Geometrische Anschauungslehre. 2 St. Pythagoräischer Lehrsatz, Verwandlung, Theilung und Aehnlichkeit geradliniger Figuren. F. E. Scheller.

Naturgeschichte: 2 Stunden. 1. Sem. Vögel, Amphibien, Fische nach Pokorny's Lehrbuch. R. Bartelmus.

2. Sem. Erklärung der Pflanzenorgane und des Linnéischen Systems nach Leunis. Uebung im Beschreiben, Unterscheiden und Bestimmen der um Teschen wildwachsenden und angebauten Pflanzen.

Dr. J. Odstrčil.

III. Classe.

Classenvorstand: Armand Karell.

Religion: 2 Stunden. 1. und 2. Sem. Zusammenhängende Darstellung der christlichen Glaubenslehre nach Palmer.

A. Karell.

Latein: 6 Stunden. 1. Sem. 2 Stunden Grammatik nach Schultz Die Syntax: Gebrauch der Casuslehre. Alle 14 Tage eine Composition und ein Pensum nach Schultz's Aufgabensammlungen. Lectüre 4 Stunden: Memorabilia Alexandri Magni etc. ed. Schmidt und Gehlen: Miltiades, Themistocles, Aristides, Pausanias. — 2. Sem. Grammatik 2 Stunden. Fortsetzung der Casuslehre. Syntaktische Eigenthümlichkeiten im Gebrauche der Adjectiva und Pronomina. Composition und Pensum wie im 1. Sem.; 4 Stunden Lectüre: Alcibiades, Fuga Darei, Mors Darei etc. p. 52—64, 78—83. Präparation. Für jede Stunde wurden Sätze zum Uebersetzen aus dem Deutschen ins Lateinische nach Schultz zu Hause gearbeitet und in der Schule besprochen. A. Karell.

Griechisch: 5 Stunden. 1. Sem. Curtius' Grammatik. Auswahl des Nothwendigsten aus der Laut- und Flexionslehre bis zum Verbum. Schenkels Lesebuch Nro. 1—39. Memoriren und Präpariren. — 2. Sem. Verba auf ω. Aus dem Lesebuch Nro. 40—74. Alle 14 Tage ein Pensum oder eine Composition. A. Karell.

Deutsch: 3 Stunden. Wiederholung der Formen- und Satzlehre nach Bauers Grammatik in Verbindung mit der Lectüre. Memoriren aus dem Lesebuch von Mager II. Alle 14 Tage ein Aufsatz.
A. Karell.

Geschichte und Geographie: 3 Stunden. Geschichte nach Beck eine Stunde im 1. und 2. Sem. Uebersicht der Geschichte des Mittelalters mit Charakterisirung geschichtlicher Grössen und Hervorhebung der charakteristischen Momente aus der Geschichte der österr.-ungar. Monarchie. — Geographie nach Seydlitz 2 Stunden. Specielle Geographie von Mittel-, Nord- und Osteuropa, von Amerika und Australien in Verbindung mit Kartenzeichnen.
G. Biermann.

Mathematik: 3 Stunden. 1. Sem. Arithmetik nach Močniks Lehrbuch. 2 St.: die 4 Species in Buchstaben; die Lehre von den Klammern, Potenziren. 1 Stunde geometrische Anschauungslehre nach Močnik: Proportionalität der Linien, Aehnlichkeit geradliniger Figuren, einige Anwendungen der Lehre von der Congruenz und Aehnlichkeit der Dreiecke. 2. Sem. Arithmetik. 1 St.: Quadrat- und Cubikwurzeln, Permutationen und Combinationen. Geometrische Anschauungslehre. 2 Stunden: Linien, Winkel und Verhältnisse im Kreise. Constructionen in und um den Kreis, Kreisberechnung. Andere krumme Linien. Dr. J. Odstrčil.

Naturgeschichte und Physik: 2 Stunden. 1. Sem. Mineralogie nach Pokorny. Terminologie. Uebungen im Beschreiben einiger Mineralien. R. Bartelmus.
2. Sem. Physik nach Kunzek. Von den Körpern und ihren Veränderungen, von den auf ihre kleinsten Theilchen wirkenden Kräften und von der Wärme. F. E. Scheller.

IV. Classe.

Classenvorstand: Dr. J. Odstrčil.

Religion: 2 Stunden. Fortsetzung des in der III. Cl. Begonnenen. Christliche Sittenlehre. G. Friedrich.

Latein: 6 Stunden. 1. Sem. 2 St. Grammatik nach Schultz: Syntax, Wiederholung der Casuslehre und der syntaktischen Eigenthümlichkeiten im Gebrauche der Adjectiva und Pronomina. Das Verbum: Tempora, Modi. — Lectüre: Caesar de bello gallico ed. Hoffmann, lib. I. II. Alle 14 Tage ein Pensum und eine Composition nach F. Schultz' Aufgabensammlung und mit Benützung der Lectüre in beiden Semestern. — 2. Sem. 2 Stunden Grammatik. Gebrauch des Indicativs und Conjunctivs in Hauptsätzen. Die Conjunctionen ut, ne, quin, quominus, quo, Acc. c. inf., Participia, Abl. absol., Gerundium, Supinum. 4 St. Lectüre Caes. de bel. gal. lib. IV., VI., VII. mit Auswahl. Prosodie und Metrik. Ovidii Metamorph. ed. Grysar lib. II, 1—366. — Jede St. wurde das Uebersetzen aus dem Deutschen ins Lateinische geübt. H. Sittig.

Griechisch: 4 Stunden. Curtius' Grammatik. Wiederholung der Verba auf ω, Einübung der ersten Classe der Verba auf μι. § 302 bis 317. Alle 4 St. Lectüre aus Schenkels Lesebuch: Verba auf μι Nro. 75—92. — 2. Sem. Alle 4 St. Grammatik: zweite Classe der Verba auf μι. 8 Cl. der regelmässigen Verba § 318—383. Alle 4 St. Lectüre Nro. 92—100, sämmtliche Lesestücke, Fabeln, Erzählungen. In beiden Semestern alle 14 Tage eine Composition, ausserdem wurden jede Stunde kurze Sätze zur Einübung der Formenlehre dictirt und in der folgenden St. besprochen. G. Friedrich.

Deutsch: 3 Stunden. Wiederholung der Formen- und Satzlehre bei Gelegenheit der Lectüre. Lesen und Memoriren aus Magers Lesebuch IV. B. Ausserdem im 2. Sem. die Hauptstücke der deutschen Metrik. Alle 14 Tage ein Aufsatz. M. Raschke.

Geschichte: 4 Stunden. 1. Sem. Uebersicht der neuen Geschichte mit Hervorhebung der für die Geschichte der österr.-ungar. Monarchie wichtigen Begebenheiten und Persönlichkeiten nach Becks Lehrbuch. 2. Sem. Specielle Geographie der österreich.-ungar. Monarchie nach Hannak. G. Biermann.

Mathematik: 3 Stunden. 1. Sem. 2 St. Arithmetik nach Močnik: zusammengesetzte Verhältnisse und darauf gegründete Rechnungsarten. 1 St. geometr. Anschauungslehre nach Močnik: Lage der Linien und Ebenen gegen einander; Körperwinkel. — 2. Sem. 1 St. Arithmetik: Zinsrechnung; Gleichungen des ersten Grades mit einer und mehreren Unbekannten. 2 St. Anschauungslehre: Hauptarten der Körper, ihre Gestalt und Grössenbestimmungen. Dr. J. Odstrčil.

Physik: 3 Stunden. 1. Sem. Wärmelehre, Statik, Dynamik. 2. Sem. Magnetismus, Akustik, Optik nach Kunzek. Dr. J. Odstrčil.

VII. Classe.

Classenvorstand: Gottlieb Friedrich.

Religion: 2 Stunden. Besondere Sittenlehre nach Palmer in abwechselnder Folge mit der Lectüre und Erklärung des Evangeliums Luc. und des Römerbriefes mit theilweiser Berücksichtigung des Grundtextes. H. Sittig.

Latein: 5 Stunden. 1 St. in beiden Sem. stylistische Uebungen nach Seyfferts Uebungsbuch für Secunda; monatlich 3 schriftliche Arbeiten, Compositionen und Pensa. Lectüre 4 Stunden: 1. Sem. Cicero orat. pro Sexto Roscio. 2. Sem. Virgil. Aen. ed. Ribbek lib. II. VI. G. Friedrich.

Griechisch: 4 Stunden. In beiden Semestern alle 14 Tage 1 Stunde grammatisch-stylistische Uebungen nach Curtius, Cap. 22—23: Infinitiv, Particip; alle 4 Wochen ein Pensum oder eine Composition. Lectüre: 1. Sem. Sophoklis Philoktet ed. Bergk. 2. Sem. Demosth. II., III. und Phil. II. ed. Dindorf. Hom. Odyss. I. II.

G. Friedrich.

Deutsch: 3 Stunden. Literaturgeschichte von Wulfila bis Ulrich von Liechtenstein mit mhd. Lectüre aus Reichels Lesebuch. — Das Wichtigste aus der deutschen Sprachgeschichte nach Reichels Abriss im selben Lesebuch. — Schillers Jungfrau von Orleans und Trilogie von Wallenstein. — Freie Vorträge der Schüler nach gegebenen Aufgaben. — Schriftliche Aufgaben: 1. Wirkung der Buchdruckerkunst auf die Cultur. — 2. Die Brutkästen (Schulaufsatz). — 3. Entstehung der Sagen. — 4. Die Verwandtschaft der indogermanischen Sprachen. — 5. Wann Trägheit und Stumpfsinn mit Genügsamkeit verwechselt wird. — 6. Die Waffen unserer Erkenntniss. — 7. Der Kreislauf des Wassers (Schilderung). — 8. Siegfried, ein Königsbild. — 9. Gudrun verglichen mit Göthes Iphigenie. — 10. Was heisst Charakter in des Wortes verschiedenem Sinne. — 11. Der Werth der Wälder (Schulaufsatz). — 12. Natur und Cultur in der Ernährung des Menschen, — in der Kleidung, — in der Wohnung, — in der Fortbewegung des Menschen. Zur Auswahl. — 13. Was ist Spontaneität? Ihre nothwendige und zufällige Beschränkung. — 14. Gewohnheit, die gute und schlimme Amme der Cultur. — 15. Vortheile und Nachtheile mehrsprachiger Länder. — 16. Die Früchte mittelhochdeutscher Lectüre. M. Raschke.

Geschichte: 3 Stunden. Geschichte der Neuzeit nach Pütz III. und Brettschneiders Wandkarten. M. Raschke.

Mathematik: 3 Stunden. 1. Sem. 2 Stunden Algebra nach Močnik. Unbestimmte Gleichungen ersten Grades, quadratische Gleichungen, höhere und Exponentialgleichungen. 1 Stunde Geometrie nach Močnik: Sphärische Trigonometrie, Auflösung trigonometrischer Aufgaben, Anwendung der Algebra auf die Geometrie.

R. Bartelmus.

2. Sem. 1 Stunde Algebra: Progressionen, Combinationen, binomischer Lehrsatz. 2 Stunden Geometrie: Elemente der analytischen Geometrie. F. E. Scheller.

Physik: 3 Stunden. 1. Sem. Von den Körpern überhaupt, Chemie inbegriffen. Statik der festen Körper. R. Bartelmus.

2. Sem. Dynamik fester, Statik und Dynamik der tropfbar und ausdehnbar flüssigen Körper. F. E. Scheller.

Philosophische Propädeutik: 2 Stunden. Formelle Logik nach Lindner. G. Friedrich.

VIII. Classe.

Classenvorstand: Heinrich Sittig.

Religion: 2 Stunden. Combinirt mit Cl. VII.

Latein: 5 Stunden. Stylistische Uebungen nach Seyfferts Uebungsbuch für Secunda mit Auswahl. Monatlich 3—4 schriftliche Arbeiten (Compositionen und Extemporalia). Lectüre 4 Stunden. 1. Sem. Taciti Annalium lib. II., III.—VI. mit Auswahl. — 2. Sem. Cicero de oratore lib. I., 1—32. Horat. Od. I., 1. 3. 7. 11. 14. 22. 24. 35. II., 3. 10. 17. 18. III., 1.—4. 16. 29. IV., 2. Epod. 13. Carm. secul. Sat. I., 1. 9. II., 8. H. Sittig.

Griechisch: 5 Stunden. In beiden Semestern alle 14 Tage eine Stunde grammatisch-stylistische Uebungen nach Curtius mit Vergleich des Latein. Jeden Monat eine Composition oder ein Pensum. Präparation. Lectüre 1. Sem. Plato: Apologia, Protagoras ed. Hermann. 2. Sem. Sophoklis Oedip. rex ed. Bergk. Vornahme früher gelesener Autoren. H. Sittig.

Deutsch: 3 Stunden. 1. Sem. Analytische Aesthetik mit Benützung von A. Eggers Lehr- und Lesebuch, 3 Th. Schillers Wallenstein und Shakespeares Macbeth. 2. Sem. Deutsche Literaturgeschichte vom 17. Jahrhundert bis Uhland. — Lessings Emilia Galotti, Minna von Barnhelm und Göthes Tasso. — Alle 3 Wochen ein Aufsatz, jede 2. Woche freier Vortrag eines Schülers. — Schriftliche Aufgaben: 1. Des Menschen grösste Plage ist oft der

Mensch selbst. — 2. Der Mensch des Menschen süssestes Bedürfnis. — 3. Der Ausspruch Horazens: Quidquid delirant reges, plectuntur Achivi, mit Beispielen aus der Geschichte belegt. — 4. Worauf beruht die Kunst überhaupt und die Verschiedenheit der Künste? — 5. Wodurch erhebt sich das Handwerk zur Kunst und sinkt dieselbe zum Handwerk herab? — 6. Inwiefern ist des Sokrates Ansicht über die Lehrbarkeit der Tugend überzeugender als die Ansicht des Protagoras? — 7. Verschiedenheit der Beweggründe in der Handlungsweise von Schillers Wallenstein und Shakespeares Macbeth. — 8. Bedeutung des Schicksals in „Wallensteins Tod". — 9. Die trauernde Agrippina erscheint mit der Aschenurne ihres Gemahls Germanicus nach der Landung bei Brundusium in der Hauptstadt. Freie Schilderung nach Tacit. Ann. III., 1. — 10. Was ist von dem Satze Macaulay's zu halten: „ich glaube, dass, wie die Bildung vorrückt, die Poesie fast nothwendig abnimmt" — „und dass ein in einem gebildeten Zeitalter hervorgebrachtes grosses Dichterwerk der wundervollste und glänzendste Beweis des Genius ist". — 11. Gang der Handlung in Lessings Minna von Barnhelm. — 12. Welche sind die hervorragendsten Merkmale in dem Unterschiede zwischen der epischen und dramatischen Poesie? (zur Maturitätsprüfung).

H. Sittig.

Geschichte: 3 Stunden. 1. Sem. Geschichte der österreichisch-ungarischen Monarchie. — 2. Sem. Schilderung der wichtigsten Thatsachen über Land und Leute, Verfassung und Verwaltung, Production und Cultur unserer Monarchie mit steter Vergleichung der heimischen Verhältnisse und derjenigen anderer Staater, namentlich der europäischen Grossstaaten, nach Hannak mit Zuhilfenahme von Hübners neuester statistischer Tafel.

G. Biermann.

Mathematik: 2 Stunden. Entwickelung einiger Reihen; Wiederholung der Haupttheile des gesammten Lehrstoffs und Lösung dahin gehöriger Aufgaben, nach Močnik. Dr. J. Odstrčil.

Physik: 3 Stunden. 1. Sem. Statik der Dünste, Wellenbewegung, Akustik. 2. Sem. Magnetismus, Electricität, Optik, nach Śubic.

Dr. J. Odstrčil.

Philosophische Propädeutik: 2 Stunden. Empirische Psychologie nach Lindner. G. Friedrich.

Israelitischer Religionsunterricht

wurde den Schülern des zweiten Gymnasiums gemeinschaftlich mit denen des ersten von dem Herrn Kreisrabbiner S. Friedmann ertheilt.

Bedingt obligate Lehrgegenstände.

Polnisch.

I. **Abtheilung:** 2 Stunden. Gramatyka języka polskiego mniejsza Maleckiego. Wypisy polskie 1. Thl. mit Auswahl. Alle 14 Tage eine orthographische Uebung und monatlich eine Hausarbeit. K. Gazda.

II. **Abtheilung:** 2 Stunden. Wie in der ersten Abtheilung mit besonderer Berücksichtigung der Conjugationslehre. A. Karell.

III. **Abtheilung:** 2 Stunden. Wypisy polskie 3. Thl. fürs Untergymnasium mit Auswahl. Alle 3 Wochen ein Aufsatz. Benützung der Grammatik von Malecki. 1. Sem. § 1—398. 2. Sem. § 477 bis 709. Memoriren kleinerer Gedichte. A. Karell.

Böhmisch

wurde den Schülern unserer Lehranstalt mit denen des ersten Gymnasiums von den Herren Professoren Dr. J. Fischer und J. Wondraček gemeinschaftlich ertheilt.

Nicht obligate Lehrgegenstände.

Französisch.

I. **Abtheilung:** 2 Stunden. Formenlehre nach Ahns kleiner Grammatik; die Stücke 1—133. Lectüre aus Ahns Lesebuch 1. Cursus.
1. Sem. R. Bartelmus.
2. Sem. H. Sittig.

II. **Abtheilung:** 2 Stunden. Nach Plötz' Schulgrammatik: verbes irréguliers, pronominaux, impersonels, substantif, adjectif. —

Lectüre aus Plötz' Lectures choisies. Molière: Les Précieuses ridicules. — Regelmässige Uebungen im Uebersetzen und Erzählen nebst Correctur der schriftlichen Arbeiten. H. Sittig.

Gesangunterricht.

I. Abtheilung: 2 Stunden. Allgemeine musikalische Vorbegriffe, Tonbildung, Rhythmik, Melodik und Dynamik des Tones. Ein- und zweistimmige Uebungen.

II. Abtheilung: 2 Stunden. Erweiterung der musikalischen Theorie. Uebungen im vierstimmigen Gesang. J. Smita.

Zeichnenunterricht.

Geometrisches Zeichnen.

I. Abtheilung: 1 Stunde. 1. und 2. Cl. Gebrauch von Lineal, Dreieck, Reissfeder und Zirkel. Gerade Linien, Kreise, Parallele, Senkrechte, Perpendikel, Theilung von Linien und Bogen. Uebersicht der Winkel. Grösstes gemeinschaftliches Mass von Linien Bogen und Winkeln, Summen und Differenzen derselben. Uebersicht der Drei- und Vierecke und Construction derselben aus gegebenen Stücken. Theilung von Parallelogrammen.

II. Abtheilung: 1 Stunde. 3. und 4. Cl. Gezeichnet und bezüglich ihrer Eigenschaften und Constructionsarten besprochen wurden zunächst die dem Kreise einbeschriebenen und umgeschriebenen regelmässigen Vielecke, sodann die Construction beliebiger Vielecke über einer gegebenen Seite und sternförmige Vielecke. Im 2. Sem. die Construction der ebenen Curven und der Tangenten an dieselben. L. Rothe.

Freihandzeichnen.

2 Stunden. Die Schüler zeichneten leichte Contouren von menschlichen und thierischen Gesichtstheilen und von ganzen menschlichen und thierischen Köpfen, nebsbei Landschaften und Blumen. Geübtere versuchten bei gleichen oder schwierigeren Gegenständen leichte Schattengebung. W. Andujar.

Turnunterricht.

Nachdem der Bau einer Turnhalle noch immer nicht zur Ausführung gebracht wurde, kam von der Mitte Octobers bis gegen Ende Novembers der Sommerturnplatz neben dem 1. Gymnasium zur Benützung.

Um die Mitte Decembers wurde ein grosses Classenzimmer im Gebäude des 2. Gymnasiums zum Turnen eingerichtet und mit dem Beginn des Monat Juni wurde wieder der Sommerturnplatz benützt.

Für die Untergymnasiasten in 3 Abtheilungen war die Betriebsweise folgende: Frei- und Ordnungsübungen, Gangarten, Turnspiele, Dauer- und Wettlauf, Gemeinturnen am Frei- und Sturmspringel, Springkasten, Reck, Klettergerüst, Barren, Leitern, Schwungseil.

Die Schüler der 7. und 8. Cl. turnten mit den Schülern der 6., 7. und 8. Cl. des 1. Gymnasiums in Riegen.

Eine Vorturnerstunde, an welcher die vorgeschritteneren Schüler beider Obergymnasien theilnahmen, gab diesen Gelegenheit zur weiteren turnerischen Ausbildung. G. Opitz.

II. Der Lehrkörper.

1. Gottlieb Biermann, prov. Director.
2. Heinrich Sittig, Professor.
3. Karl Gazda, „
4. Gottlieb Friedrich, „
5. Manuel Raschke, „
6. Dr. Johann Odstrčil, „
7. Armand Karell, Lehrer.
8. Franz Eugen Scheller, Supplent.
9. Simon Friedmann, Kreisrabbiner, lehrte israel. Religion.
10. Joseph Smitta, Professor am k. k. I. Gymnasium, lehrte Singen.
11. Ludwig Rothe, Director der Communal-Unterrealschule, lehrte geometrisches Zeichnen.
12. Wilhelm Andujar, Lehrer an der Communal-Unterrealschule, lehrte Freihandzeichnen.
13. Georg Opitz, Turnlehrer.

III. Statistische Tabelle

des k. k. II. Staats-Gymnasiums in Teschen zum Schlusse des Schuljahres 1872—73.

Lehrkörper			Schüler																		Lehrmittel-Beiträge		Unterrichtssprache	Relativ-obligate Lehrgegenstände	Freie Lehrgegenstände
Kategorie			Classe	zu Anfang des Schuljahres eingetreten	von den Schülern waren am Schlusse d. II. Sem.		der Religion nach				der Muttersprache nach				Schulgeld		Alumnisten, Stipendien								
	geistlich	weltlich			Privat-	öffentliche	Evang. A. C.	Evang. H. C.	Röm.-kath.	Mosaisch	Deutsche	Polen	Čechen	Magyaren	zahlende	befreite	Internisten	Externisten	Zahl der Stipendisten	Stipendien-Betrag	Aufnahmstaxe	Beiträge der Schüler			
Prov. Director	—	1	I.	39	—	37	30	5	1	1	5	24	6	2	25	12	sieben und dreissig	vierzehn	siebenzehn	302 fl.	75 fl. 60 kr.	242 fl.	die deutsche	Polnisch 61 Schüler Böhmisch 25 "	Französisch 34 Schüler Gesang 58 " Geom. Zeichnen 40 " Freihandzeichnen 80 " Turnen 105 "
Professoren	1	5	II.	27	—	26	19	6	—	1	7	13	6	—	15	11									
Supplirende Lehrer	—	1	III.	24	—	23	17	4	—	2	7	11	5	—	12	11									
Israel. Religionslehrer	1	—	IV.	15	—	16	10	3	—	3	5	8	3	—	7	9									
Nebenlehrer	—	4	VII.	9	—	10	6	2	—	2	7	—	3	—	6	4									
	2	11	VIII.	12	—	11	9	1	—	1	7	3	1	—	5	6									
Zusammen	13																								
Zusammen				126	—	123	91	21	1	10	38	59	24	2	70	53	51		17						

IV. Maturitätsprüfungen.

Im Schuljahre 1071/72 meldeten sich sämmtliche Schüler der VIII. Cl. zur Maturitätsprüfung, nämlich:

Berger Siegmund.	Reich Ludwig.
Bloch Alfred.	Sniegon Emil.
Bückler Karl.	Scholtes Ladislaus.
Dobeš Joseph.	Storch Karl.
Fiala Alois.	Türk Eduard.
Hetschko Lothar.	Uhlig Robert.
Kotschy Traugott.	Szmek Georg, Privatschüler.
Neminař Edmund.	

Die schriftlichen Arbeiten wurden vom 6. bis 12. Juni, die mündlichen den 26. und 27. Juli, letztere, in Vertretung der k. k. Landesschulinspectoren, unter dem Vorsitze des k. k. Schulrathes und Directors des Staatsgymnasiums in Bielitz, Herrn Fr. Wilhelm Schuberts, abgehalten. Fünf Abiturienten wurden für reif mit Auszeichnung, sieben einfach für reif erklärt, aus Latein, Geschichte und Geographie und aus Mathematik wurde je einer auf zwei Monate reprobirt; dieselben wurden in der unter dem Vorsitze des k. k. Schulrathes und Directors des I. Gymnasiums in Teschen, Herrn Dr. Phil. Gabriel, am 28. September 1872 geprüft und einfach für reif erklärt.

Auf Grund des Erlasses des h. schles. Landesschulraths vom 17. Februar 1873, Z. 598, wurde dem Abiturienten Rudolf Seeliger gestattet, sich der Maturitätsprüfung am II. Gymnasium unterziehen zu dürfen; derselbe wurde in Vertretung der k. k. Landesschulinspectoren unter dem Vorsitze des oben angeführten Herrn Dr. Phil. Gabriel geprüft und für reif erklärt.

Zur diesjährigen Maturitätsprüfung meldeten sich sämmtliche Schüler der VIII. Cl. und zwar:

Gazda Ludwig.	Pindór Johann.
Hetschko Alfred.	Schiller Vincenz.
Jelen Theodor.	Sittig Arthur.
Kasparek Eugen.	Sittig Rudolf.
Loewy Heinrich.	Winkler Willibald.
Pilch Johann.	

Die schriftlichen Arbeiten wurden vom 26. bis 30. Mai, die mündlichen am 14. und 15. Juli, diese in Vertretung der k. k. Landesschulinspectoren unter dem Vorsitze des k. k. Schulrathes und Gymnasialdirectors, Herrn Fr. W. Schuberts, abgehalten. Sieben Abiturienten wurden für reif mit Auszeichnung, vier einfach für reif erklärt.

V. Lehrmittel.

Die Lehrmittelsammlungen haben durch die jährliche Dotation, die Aufnahmstaxen, die Beiträge der Schüler und durch Geschenke folgenden Zuwachs erhalten:

1. Die Lehrerbibliothek.

a) Durch Ankauf:

Horaz ed. Lehrs sammt Nachtrag. — Cicero ed. Ellendt, 2 Bd. — Hom. Odyss. ed. La Roche. — Gladstone: homerische Studien. — Steinthal: Abriss der Sprachwissenschaften. — Raumer: Geschichte der Literatur, 4 Bd. — Schasler: Geschichte der Aesthetik. — Bursian: Geographie von Griechenland. — Hann, Hochstetter und Pokorny: Allgemeine Erdkunde. — Doležal: Wandkarte der österreichischen Monarchie. — Ortsrepertorium von Schlesien. — Zeller: Geschichte der deutschen Philosophie. — Drbal: Menschenkunde 1 und 2. — Helmes: Elem. Mathematik, 4 Bd. — Serret: Algebra, 2 Bd. — Wüllner: Physik, 3 Bd. — Lorscheid: anorgan. Chemie. — Darwin: Menschenkunde. — Leunis: Synopsis. — Fortsetzungen: Geschichte der Wissenschaften in Deutschland. — Giesebrecht: Geschichte der Kaiserzeit. — Schmid: Encyclopädie. — Grimm: Wörterbuch. — Kurz: Literaturgeschichte. — Shakespeare's Werke, übersetzt von Bodenstedt.

(Zeitschriften:) Literarisches Centralblatt. — Zeitschrift für die österreichischen Gymnasien. — Wiener Abendpost. — Das Ausland. — Verordnungsblatt des h. k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht.

b) Durch Schenkung:

Vom h. k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht: Jahresbericht des h. k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht für 1872. — Botanische Zeitschrift, Jahrgang XXIII., Heft 1—7.

Von dem hochl. k. k. schles. Landesschulrathe: Bericht über den Zustand sämmtlicher Schulen Schlesiens im Schuljahre 1871/72. — An Pflichtexemplaren wurden vom h. Landesschulrathe der Bibliothek zugeschickt: Mehrere Wahlaufrufe, Rechenschaftsberichte, Satzungen u. s. w., dann: Klemm: Textbuch zu „Curyanthe". — Anleitung zur rationellen Pflege der Haare. — Gwiazdka cieszynska, Jahrgang 1871. — Śliwka: Krótka Historia Reformacyi. — Heczko: Umierając, spać idziemy. — Kapitän K. v. St.: Servitiulu campestra.

Von der k. k. Central-Commission zur Beförderung und Erhaltung der Baudenkmale: Mittheilungen, Jahrgang XVIII., Januar bis Juni.

Von der k. k. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde: Mittheilungen 1872. — Von der histor.-statist. Section derselben Gesellschaft: Notizenblatt 1872 und Chr. d'Elverts Geschichte der Musik in Mähren und österreichisch Schlesien (Bd. XXI. der Schriften der Section).

Vom Verein für siebenbürgische Landeskunde: Archiv des Vereins Bd. X., Heft 2 und 3.

Von der Verlagshandlung Eduard Hölzel in Wien und Olmütz: Jausz: Histor.-geograph. Schul-Atlas.

Von der Beck'schen k. k. Universitäts-Buchhandlung (Alfred Hölder) in Wien: Hintner: Griechisches Elementarbuch. — Muth: mittelhochdeutsches Lesebuch. — Hannak: österr. Vaterlandskunde 3. Aufl. — Hannak: Alte Geschichte 2. Aufl.

Von der Buchhandlung F. Tempsky in Prag: Steinhauser: Geographie von Oesterreich-Ungarn.

Von der Buchhandlung C. Winiker in Brünn: Trampler: statistische Uebersichtstabelle der im österr. Reichsrath vertretenen Königreiche und Länder.

Von der Buchhandlung F. A. Herbig in Berlin: Ploetz: Manuel de littérature française, 3. édition.

Vom Herrn Gemeinderath A. Gimpel: Blüthenstrauss für die. Jugend; zum Besten des Albertvereins.

2. Die Schülerbibliothek.

a) durch Ankauf:

Müller: Buch der Pflanzenwelt. — Ludwig: Buch der Geologie. — Bässler: hellen. Bildersaal. — Göll: Mythologie. — Grosse und Otto-Wohlthäter der Menschheit. — Die Franklin-Expeditionen. — Friedmann: ostasiatische Inselwelt. — Spiess: Expedition nach Ostasien. — Andree: Robinsonaden. — Fortsetzungen: Illustrirtes Buch der Welt —

Volkskosmos. — Hoffmann's deutscher Jugendfreund. — Die Kinderlaube. — Westermanns illustr. Monatshefte. — Spamers illustr. Conversationslexikon.

b) durch Schenkung:

Von den Abiturienten des Jahres 1872: 1. Bünker: Kirchhofer: Bibelkunde. — Schaefer: Grundriss der deutschen Literatur.

2. Neminarż E.: Cicero, orat. in M. Anton. Philipp., pro Marcello, Ligario, Dejot. Tullio, Fontejo, Caecina, de imp. Cn. Pomp. — Jul. Caes. de bello civ. — Sophc. Electra. — Dem. or. olynth. I.—III., — in Schulausgaben.

3. Für das chemisch-physikalische Kabinet

werden etliche Ankäufe im Laufe der Ferien erfolgen.

4. Das naturhistorische Kabinet.

a) durch Ankauf: einen Schneidediamanten.

b) durch Schenkung: vom Herrn Rakus in Konskau ein Hermelin, — vom Herrn J. Wenzel in Bielitz durch Vermittlung des Herrn Ignaz Ziffer in Teschen: 20 St. Salzarten.

Den gütigen Gebern wird der wärmste Dank der Lehranstalt für ihre der Schule gemachten Widmungen dargebracht.

VI. Einige wichtigere Erlässe des hochlöbl. k. k. schles. Landesschnlrathes an das Gymnasium.

1. Vom 27. Nov. 1872 Z. 3535, dass Gesuche um Befreiung von der Erlernung der griechischen Sprache besonders rücksichtswürdige Fälle ausgenommen, in Zukunft nur dann in Verhandlung genommen und in Vorlage gebracht werden können, wenn sie rechtzeitig und zwar vor Beginn des betreffenden Schuljahrs eingebracht werden.

2. Erlass des hoh. k. k. Unterrichts-Ministeriums vom 23. März 1873, dass Schülern der I. Classe einer Mittelschule, welche in beiden Semestern ein Zeugniss der dritten Fortgangsclasse erhalten haben, in besonders rücksichtswürdigen Fällen auf Antrag des Lehrkörpers unter strenger Wahrung des Interesses der Schule, namentlich in Hinblick auf die Gefahr der Ueberfüllung der Classen, die Wiederholung der 1. Classe an derselben Anstalt gestattet werden könne.

3. Auf Grund der Ermächtigung des Erlasses des hoh. k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 17. Febr. Z. 11425 setzt der hochl. k. k. schles. Landesschulrath unterm 10. Mai Z. 864 für jedes Duplicat eines Semestralzeugnisses in allen schles. Mittelschulen eine Taxe von 1 fl. fest.

4. Der hochl. k. k. schles. Landesschulrath hat die bestehenden Disciplinar-Vorschriften für die k. k. Gymnasien des Herzogthums Schlesien vom 2. Octob. 1869 mit Berücksichtigung der Vorschläge sowol der Lehrkörper der Gymnasien und Realgymnasien, als auch des Gymnasial-Inspectors, ferner mit Berücksichtigung neuerer Veränderungen und inzwischen eingetretener Verhältnisse und gemachter Erfahrungen einer Revision unterzogen und die Erlassung neuer Disciplinar-Vorschriften beschlossen, welche an den Gymnasien und Realgymnasien, laut Erlass vom 13. April Z. 1720, mit Beginne des Schuljahres 1873/4 in Wirksamkeit zu treten haben.

(Andere durch den h. Landesschulrath der Direction zugekommene Erlässe des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht finden sich in dem „Verordnungsblatt“ dieses h. Ministeriums).

VII. Chronik.

1. Der Lehrer Karl Kolbenheyer wird mit Erlass Sr. Excellenz des Herrn Ministers für Cultus und Unterricht vom 26. Juli 1872 Z. 8345, mitgetheilt durch Erl. des h. schles. Landesschulrathes vom 6. August 1872 Z. 2049, zum wirklichen Lehrer am Staatsgymnasium in Bielitz ernannt, derselbe wird seiner bisherigen Dienstleistung enthoben.

2. Der im Laufe der Ferien zum Lehrer an der königl. Gewerbeschule zu Brieg in Preussisch-Schlesien ernannte Dr. A. Pelleter wird auf sein Ansuchen mit Ende Septembers seines bisherigen Dienstes enthoben.

3. Auf Grund der allerhöchsten Entschliessung vom 1. August 1871 und des h. Ministerial-Erlasses vom 6. Sept. 1871 Z. 8868 kam im laufenden Schuljahre die sechste Classe in Wegfall.

4. Das Schuljahr wurde den 1. October 1872 in üblicher Weise im Prüfungssaale eröffnet.

5. Die schriftlichen und mündlichen Aufnahms- und Wiederholungsprüfungen wurden den 1. und 2. October für alle sechs Classen abgehalten.

6. Am 4. October feierten der Lehrkörper und die Gymnasialjugend das Namensfest Sr. Majestät des Kaisers durch Theilnahme an dem dazu bestimmten festlichen Gottesdienste.

7. Durch Erlass des h. schles. Landesschulrathes vom 11. Nov. 1872 Z. 3039 erhält Professor Dr. Johann Odstrčil die zweite Quinquennalzulage.

8. Am 8. December haben die Lehrer und die confirmirten Schüler des Gymnasiums an der Beichte und dem h. Abendmahle Theil genommen.

9. Mit Erlass des hohen k. k. Unterrichts-Ministeriums vom 13. December 1872 Z. 13949 ernannte Se. Excellenz der Herr Minister den Professor Rudolf Bartelmus zum provisorischen Bezirksschulinspector und ertheilte demselben in seiner Eigenschaft als Mittelschulprofessor einen Urlaub vorläufig bis zum Schlusse des laufenden Schuljahres. Prof. Bartelmus wurde seiner bisherigen Dienstleistung mit Ende Februar enthoben.

10. Der prov. Director erhält vom h. Landesschulrath während der Ferien nach dem Schlusse des 1. Semesters, vom 22.—27. Februar, Urlaub.

11. Se. Excellenz der Herr Unterrichtsminister ernennt unter dem 14. Februar, Z. 1384, den Lehrer A. Karell zum Lehrer an dem I. hierortigen Gymnasium; derselbe hat seinen neuen Amtsposten mit dem Beginne des Schuljahres 1873/74 anzutreten.

12. Die Bestellung des Lehramtscandidaten F. E. Scheller zum Supplenten am II. Gymnasium genehmigt der h. schles. Landesschulrath durch Erlass vom 15. März, Z. 925.

13. Der aus Anlass seiner Erkrankung auf die Dauer des Monats April beurlaubte Turnlehrer G. Opitz wird auf Grund des Erlasses des h. Landesschulraths vom 4. April, Z. 1214, von dem Lehrer am I. Gymnasium Dr. Anton Balcar supplirt.

14. Der Professor G. Friedrich erhält durch Erlass des h. Landesschulraths vom 26. April, Z. 1290, die dritte Quinquennalzulage.

15. Am 29. Juni nahmen die Lehrer und die confirmirte Gymnasialjugend Theil an der Feier des h. Abendmahls.

16. Die durch die Gesetze vom 15. April (R.-G.-Bl. St. XVIII., Nr. 25 und 47) neu geregelten Gehalte des Lehrpersonals am II. Gymnasium traten mit 1. Juli in Wirksamkeit.

17. Die schriftlichen Versetzungsprüfungen begannen den 14., die mündlichen den 21. Juli; die Sitten-, Fleiss-, und Fortgangsnoten werden in den letzten Tagen des Monats festgestellt und das Schuljahr wird am 31. Juli geschlossen.

Zur Nachricht.

Das Schuljahr 1873/74, in welchem die fünfte, sechste und siebente Classe in Wegfall kommt, beginnt mit dem 1. October 1873. Zur Aufnahme der neu eintretenden Schüler sind der 28., 29. und 30. September bestimmt; sie wird in der Directionskanzlei von 8—12 und von 2—5 Uhr vorgenommen. Hinsichtlich der Aufnahmsprüfungen wird das Nähere Ende September bekannt gegeben.

Teschen, den 25. Juli 1873.

G. Biermann.