

Friedrich Wilhelm's Gymnasium
zu Cottbus.

Schuljahr 18⁴⁵/₄₆.

Oster-Programm
1846.

Inhalt.

1. Ueber die neuesten Versuche, die Newtonsche Tangentialkraft zu erklären. Vom Mathematicus Dr. Volke.
2. Chronik des Gymnasiums, von dem Dir. Gymn. Dr. Reuscher.

Sächsischer
Landesbibliothek
Cottbus;

gedruckt bei G. W. Tornow.

846

sische

4°

97

esbibl.

846

Erklärung

in Dresden

Schuljahr 18...

Oster-Programm

1866

1866

Die hier mitgetheilten Nachrichten sind die Resultate der von dem Herrn Dr. ...

Sächsische Landesbibliothek
Dresden

14. Juni 1962

A. Ueber die neuesten Versuche, die Newtonsche Tangentialkraft zu erklären.

Die Schwingen der Naturwissenschaft wachsen in diesen Tagen zu Riesenschwingen, welche bestimmt sind, die Ideen einer neuen Zeit zu tragen. Es fällt eine Schranke des Erkennens nach der andern, und rücksichtslos schaut der Geist jetzt frei und offen Wahrheiten ins klare Angesicht, welche sich Jahrhunderte lang fest in den Schleier des mythischen Geheimnisses hüllten. Nach Erkenntniß ringt die Naturwissenschaft mit aller Macht und schon verschmäht sie es, unerkennbare Dinge gelten zu lassen. Unerkannt ist freilich noch vieles, und bei jeder Pforte, die der Geist öffnet, treten dem Auge andere gegenüber, die noch verschlossen sind; aber unerkennbar ist nichts. Im Gegentheil, es ist eine Trägheit des Geistes, etwas für unerforschlich zu halten! Es läßt sich freilich dem Unerforschlichen gegenüber so schön die Hände in den Schooß legen, so herrlich staunen, so abenteuerlich phantasiren, so blumenreich reden — für den der viel Zeit übrig hat, für den Müßiggänger; dem thätigen, rastlosen Forscher bleibt dergleichen fremd.

Und doch ist das jugendlich frische Leben, welches sich heut in der Naturwissenschaft regt, nicht ohne jene schöpferische Poesie geblieben, welche mit Seherauge die Schranke des Erkennens durchschaut, die der Hebel des Experiments noch vergebens zu beseitigen trachtet. Diese Poesie hat sich namentlich im Erfinden von Weltentwickelungen geltend gemacht, und gerade diese Kosmogonien sind ein Beweis, daß die reichsten Früchte, welche die Wissenschaft dem materiellen Leben bietet, derselben noch Kraft genug lassen für die Erzeugung üppiger Blüthen, welche nicht nach Früchten ringen. Und wenn der Spruch wahr ist: „Ein Dichter, ein Seher,“ so werden auch die heutigen Kosmogonien von der Wahrheit nicht allzu fern bleiben. Ist dies doch schon mit der mosaischen der Fall. Weist sie nicht auf einen Zustand der Erde zurück, in welchem dieselbe mit Wasser überfluthet war? Und heut erkennen wir noch einen solchen Zustand als richtig an, nur daß wir viele Schritte darüber hinaus gehen und nachweisen, was vor jener Wasserfluth gewesen ist. Jenem alten Dichter ist freilich die Erde die Welt, das Begrenzte nimmt er für das Unendliche, deshalb mußte er Anfang und Ende setzen, wo wir eine ewige Entwicklung erkennen. Diese Unendlichkeit der Welt ist dem menschlichen Begreifen so natürlich und nahe liegend, weil das Gegentheil von Ungereimtheit zu Ungereimtheit führt, daß man sich nur verwundern kann, wie klare Begriffe hierüber erst in den jüngsten Tagen Eigenthum der Menschheit geworden sind. Eine endliche Welt müßte nach dem Gesetze der allgemeinen Anziehungskraft ihrem Untergange entgegenstreben, weil die Gestirne an der Grenze dem gemeinsamen Schwerpunkte zueilten und denselben erreichen müßten; oder hätten die leuchtenden Körper, wie auch wohl angenommen wird, bloß abstoßende Kräfte, so müßten die Elemente der Welt immer weiter aus einander stieben. Eine endliche Welt hätte also die nothwendige Bestimmung ihres Unterganges oder ihrer Auflösung in sich, wie auch im Alterthum und selbst in der nordischen Mythologie richtig herausgeföhlt worden ist und zwar ohne Kenntniß der Gravitationsgesetze, denn die Dichter waren Seher.

Nur in der unendlichen Welt kann durch gegenseitige Anziehung oder Abstoßung das Gleichgewicht erhalten werden, und wirklich weist die neueste Astronomie mit großer Wahrscheinlichkeit nach, daß die Bewegungen der Fixsterne keine Revolutionen, sondern nur gegenseitige Störungen sind. Es können diese Bewegungen auch schon an sich im Ganzen und Großen keine Centralbewegungen sein, da solche einen letzten endlichen Mittelpunkt oder Schwerpunkt erforderten, und das Unendliche hat keinen Mittelpunkt oder Schwerpunkt. Die Centralbewegungen der einzelnen Systeme sind dem Blutlauf der Thiere vergleichbar, von demselben Herzen ausgehend, zu demselben Herzen zurückkehrend; die Bewegungen der Fixsterne der Cyklose des Pflanzensaftes. Die ganze Welt ist ein Baum mit unbegrenzter Verzweigung, an dessen Blättern hinauf sich der Gedanke der Unendlichkeit rankt, eine stolze Eiche, in der Hunderte von Thieren Nahrung, Schutz und Leben finden.

Unter den neuen Kosmogenien, welche auf der Grundlage der Wissenschaft stehen, nennen wir zuerst die von Trenn*). Sie enthält viel Schätzenswerthes und eine unendliche Fülle der Phantasie, sonst aber bleibt sie doch noch auf dem Standpunkte der Endlichkeit stehen. Wir müssen der besseren Uebersicht wegen einen kurzen Abriss davon geben.

Trenn stellt sich früher die Sonne mit ihrer Atmosphäre vor in Gestalt eines fallenden Tropfens, also birn- oder eiförmig. Diese Gestalt mußte sie annehmen, indem sie zu einem andern, ihrem Centalkörper, sich hinbewegte, oder von ihm fortgeschleudert wurde. Einstmals ging ein anderer Körper von ähnlicher Größe und Beschaffenheit an ihr vorüber, sie gewann durch Anziehung gegen denselben eine Aendrehung, welche stark genug war, die sämtlichen Planeten und Monde aus ihr herauszuschleudern. Diese würden nach Beschreibung einer sehr gestreckten Ellipse in ihren Centalkörper wieder haben zurückfallen müssen, wenn ihre Bahnen nicht durch die Nähe des eben vorbeigegangenen Fixsternes wären so verändert worden, daß sie alle nahezu Kreise geworden sind. Die Atmosphäre der einzelnen losgerissenen Stücke war in ihren Elementen noch getrennt, das Wasserstoffgas derselben entzündete sich, um mit dem Sauerstoff Wasser zu bilden. Durch die große Hitze wurden die Stücke an der Oberfläche geschmolzen und haben so mit Beibehaltung eines festen Kernes eine flüssige Kugeloberfläche (die Gestalt des freien Tropfens) bekommen, welche endlich durch Abkühlung eine feste Kruste erhalten hat. Die Planeten haben bei ihrer ersten Rotation nach der Losreißung die Trabanten oder die Ringe aus sich herausgeschleudert, und die vier (jetzt fünf) Asteroiden sind früher ein Planet gewesen, der durch Zusammenprallen mit einem neuen, dazwischen fahrenden Weltkörper zerstückelt worden ist. Dieser neue Gast hat dadurch eine Ablenkung von seiner Bahn erhalten, welche ihn in die Anziehungskraft der Erde gebracht hat, so ist er ihr Mond geworden, denn um aus der Erde herausgeschleudert zu sein, ist er im Verhältniß zu ihr von zu großer Masse. Bei jenem Zusammenprallen ist ihm aber eine Seite etwas eingedrückt worden, und diese, als die weniger schwere bleibt nun von der Erde abgewandt, und eine Aendrehung des Mondes ist wegen der Unregelmäßigkeit seiner Gestalt nicht ferner möglich. Von einer früher vorhandenen Aendrehung sind aber als Spuren noch die Pendelschwingungen vorhanden, welche sein Schwerpunkt um seinen Mittelpunkt gegen die Erde hin macht.

Bis dahin ist die Hypothese gut, da sie die Einheit und gleichzeitige Entwicklung des ganzen Planetensystems zu seiner Individualisirung aus einem größeren, allgemeineren Ganzen hinstellt und dieselbe nicht übel begründet, denn die Möglichkeit jener Ausschleuderungen läßt sich bei den darüber angestellten Berechnungen nicht ganz in Abrede stellen.

Folgende acht Thatfachen stehen nämlich aus Beobachtungen über das Planetensystem fest:

1) Alle 33 Körper, die außer den Kometen zu demselben gehören, haben mit Ausnahme der beiden Ringe Saturns eine kugelhähnliche Form, doch ist keiner derselben eine genaue Ku-

*) Hypothese über die Entstehung des Planetensystems und des Weltalls überhaupt, von A. E. Trenn, Danzig 1841.

gel. Vielmehr beweist theils die unmittelbare Beobachtung, theils die Rechnung, daß alle in der Richtung ihrer Aren zusammengedrückt, die Monde aber außerdem noch auf der Seite, die sie beständig ihren Hauptplaneten zugehren, wie ein fallender Tropfen, etwas vorge-schwoollen sind.

2) Von diesen 33 Körpern drehen sich erweislich 10, von denen die Rotation an ihren Flecken beobachtet ist, nämlich Sonne, Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn nebst beiden Ringen und Uranus, dessen beträchtliche Abplattung auf eine sehr schnelle Drehung schließen läßt. Die 5 Asteroiden sind zu klein, als daß man bisher eine Arendrehung oder Abplattung an ihnen hätte wahrnehmen können. Den Monden dagegen fehlt eine eigene Arendrehung.

3) Die 12 Hauptplaneten bewegen sich in verschiedenen Entfernungen unmittelbar um die Sonne, die 18 Monde aber um ihre Hauptplaneten und mit diesen um die Sonne, und zwar in elliptischen Bahnen von geringer Excentricität.

4) Alle diese Bewegungen, sowohl die Drehungen als die Umläufe finden statt in einer und derselben Richtung von Westen nach Osten.

5) Die Bahnebenen haben eine verhältnißmäßig geringe Neigung gegen die Ebene des Sonnenäquators.

6) Die Schnelligkeit des Umlaufs der Planeten ist im Allgemeinen desto geringer und die der Umdrehung desto größer, je größer ihre Entfernung von der Sonne ist.

7) Mit Ausnahme des Uranus, dessen Dichtigkeit größer scheint als die Saturns, ist die Dichtigkeit dieser Körper desto geringer, je größer ihre Sonnenweite.

8) Die Sonne selbst endlich hat außer ihrer Bewegung um sich selbst und der um den gemeinschaftlichen Schwerpunkt des ganzen Systems, der jedoch noch innerhalb ihres Körpers liegt, noch eine dritte, im Weltraum fortschreitende, die nach dem Sternbilde des Hercules zu gerichtet ist.

Diese acht Thatsachen stimmen mit der Hypothese durchaus überein. Sie führt aber weitere Analogien mit sich, wodurch sie zur Kosmogonie wird, und zwar diese: Wie die Trabanten ausgeschleuderte Stücke der Planeten, die Planeten dergleichen von der Sonne sind, so ist die Sonne wieder eine Ausschleuderung eines andern Körpers u. s. f., bis wir endlich auf einen letzten Centalkörper kommen. Hier aber kommt der Verfasser auf denselben Irrthum zurück, den er bekämpfen will. Er nimmt in seinem Buche den Anlauf, als wolle er die Newtonsche Tangentialkraft erklären. Die hat er auch von ihrem Orte wegerklärt, um sie an einen andern hinzubringen. Nämlich dieser letzte Centalkörper, sagt er, habe seinen excentrischen Anstoß aus der Hand Gottes erhalten: „Der Herr erschuf einen Erdenkloß und schleuderte ihn in das Nichts, das Chaos zerstieß und es entsprangen aus ihm alle seine Welten.“

Offenbar heißt dies weiter nichts, als dasselbe Wunder an eine andere Stelle bringen, aber nicht, es erklären, und ein Wunder zur Erklärung der Naturerscheinungen herbeizuholen ist der Naturwissenschaft überhaupt unwürdig. Die Naturgesetze reichen aus für alle Räume und für alle Zeiten und wenn sie nicht ausreichten, wenn es zur Erhaltung der Welt besonderer wunderbarer Hülfsmittel bedürfte, so wäre die Natur unvollkommen organisiert, und das ist sie nicht.

Natürlich hat der mit jener Hypothese gesetzte Anfang der Welt auch wieder das Ende derselben in sich, denn die ausgeschleuderten Welten müssen sich nach dem Gesetz der Schwere wieder zum Centralpunkt vereinigen. Nun schließt Trenn weiter: Durch dieses Zusammenprallen aller Weltenkörper entsteht ein Zersplittern in neue schönere Gestalten (NB. Wir finden diese Welt schon schön genug und können uns keine schönere denken.), und eine neue Welt beginnt, aus den Splintern der alten sich zu bilden. Das klingt recht poetisch, ist aber nicht richtig, denn die Weltkörper könnten nur durch ihre Elasticität wieder aus einander gesprengt werden. Nun sind aber alle feste Körper unvollkommen elastisch, es wird also das

Auseinandersprengen das zweitemal nicht in so große Fernen geschehen können, wie zuerst, die zweite Welt wird also kleiner als die erste, die dritte noch kleiner u. s. f., bis endlich doch wieder ein einziger endlich begrenzter Ballen entsteht, schwebend im unendlichen Nichts.

Hiermit könnte Trenn eigentlich seine Kosmogonie geschlossen haben, aber er geht noch weiter. Er reducirt sämtliche Elemente auf eins, das Wägbare schlechthin und sämtliche Naturkräfte auf eine, das Unwägbare. Diese beiden Elemente bilden in ihren mannigfachen Zusammensetzungen alle Körper der Welt. Die Wärme dehnt aus, und das ist die Eigenschaft des Unwägbaren überhaupt, so sei aus einem materiellen Punkte und aus der Verbindung desselben mit dem Unwägbaren die Welt entstanden, also wirklich aus nichts. Diese ungeheure Ausdehnung des Wägbaren erinnert sehr an ähnliche Vorstellungen aus der indischen Schöpfungsmythe. In seiner Phantasie geht Trenn noch weiter und nennt das unwägbare Element die Liebe oder Gott, so daß ihm diese Begriffe mit der Summe von Licht, Wärme, Electricität u. dgl. gleichbedeutend sind. Auf solche Weise schließt er seine Kosmogonie mit dem Satze: „Im Anfange war ein schwerer Stoff und ein lebendiger Gott, und der lebendige Gott liebte den schweren Stoff und schuf aus ihm die Welt und wohnte darin.“ — Es ließe sich gegen diesen Satz freilich noch manches einwenden, was indeß außerhalb des Bereiches der Naturwissenschaften liegt, und deshalb füglich hier übergangen werden kann.

Wir mußten über diese Kosmogonie ausführlicher sein, weil sich an den Irrthümern am leichtesten die Wahrheit erkennen läßt, und wollen hier nur noch einiges über die Elemente und die Naturkräfte im Allgemeinen hinzufügen.

Seit die Chemie eine wahre Wissenschaft geworden ist, ist die Anzahl der Elemente immer gewachsen, so daß wir heut deren gegen sechzig zählen. Was berechtigt uns, zu behaupten, daß ihre Zahl sich später auf immer weniger zurückführen lassen wird? — Vorläufig können wir nur der Analogie gemäß auf noch größere Vielfältigung schließen und haben zuvörderst dahin zu arbeiten, wenn wir auf dem Boden der Erfahrung bleiben und uns nicht in Phantasien verirren wollen. „Richter in sei die Natur,“ sagt unser geehrter Gegner, Herr von Driberg, und wir sagen ihm das guten Muthes nach. Für eine dieser Phantasien ist es nun auch zu halten, wenn man die Anzahl der Naturkräfte, deren man früher vier, Licht, Wärme, Electricität und Magnetismus nannte, auf eine reduciren will. Aus jenen viere sind jetzt 13 geworden, nämlich Gravitation, Cohäsion, Adhäsion, Elasticität, Licht, Wärme, Electricität, Magnetismus, Galvanismus, thierischer Magnetismus, Krystallismus, Chemismus und Lebenskraft. Mit der Erweiterung der Zahl der Naturkräfte möchte auch wohl bald jener Streit erledigt sein, ob die Kräfte durch Emanation oder Undulation wirken. Wirkten sie durch Emanation, so wären sie eben Körper und keine Kräfte, und es bliebe immer noch die Frage nach der Kraft, die in jenen feinen Stoffen verborgen wäre. Brächten aber die Kräfte Undulationen hervor, wo sind dann die verschiedenen Arten von Körpern, welche in Schwingung versetzt werden? Bis jetzt hat noch kein Physiker den Himmelsäther nachgewiesen, der in der barometrischen Leere so gut wie in jedem festen und flüssigen Körper vorhanden sein soll und jedenfalls nicht undurchdringlich sein könnte, und Richter in sei die Natur! Wir wirken mit unserm Geiste, einer Manifestation der Lebenskraft, auch in die Ferne auf ähnliche Geister oder ähnliche Kräfte und sind uns dabei vollkommen bewußt, daß unser Geist weder aus uns heraus emanirt, noch daß er etwas um uns in Schwingung versetzt. Kräfte wirken nun einmal in die Ferne, das ist ihre geistige Natur, und ihre Wirkung macht sich geltend, wo die gleichen Kräfte ihnen entgegen kommen. Der Magnet wirkt nur auf seinesgleichen und auf das Eisen, auf das Holz aber nicht; mein Geist wirkt nur auf seinesgleichen, allenfalls auf den Geist der Thiere, wenn sich nachweisen läßt, daß dieser nicht seinesgleichen ist, aber auf den Baum und auf den Felsen nicht, und wenn er sich auch mit aller seiner Kraft anstrengt. Uns kommt die Emanations- und Undulationstheorie vor wie das Phlogisticum und Antiphlogisticum der älteren Chemie.

Die Einheit der Naturkräfte wird gewöhnlich dadurch hergeleitet, daß gewisse Kräfte an-

dere zu erwecken oder zu erregen im Stande sind. So ist z. B. das Licht in vielen Fällen die Ursach der Wärme, des Chemismus und der Lebenskraft, die Wärme das Erregende für Licht, Electricität, Krystallismus, Chemismus und Gravitation (wenigstens negative, d. i. Abstoßung), die Electricität die Erzeugerin von Licht, Wärme und Gravitation, der Galvanismus die Quelle von Licht, Wärme, Magnetismus, Chemismus und Gravitation, der thierische Magnetismus von Licht, der Krystallismus von Licht, der Chemismus von Wärme, Galvanismus, Krystallismus und Lebenskraft, und die Lebenskraft die Quelle von Licht, Wärme, Galvanismus, thierischem Magnetismus und Chemismus, so weit die bisherigen Forschungen gehen. *) Daß die bloße Gravitation noch irgend eine andere Naturkraft hervorzurufen sollte, ist bis jetzt noch nicht bekannt, daher sucht sie Pohl **) als eine besondere Aeußerung des Galvanismus darzustellen. Durch alles dies ist für die Einheit der Naturkräfte noch nichts bewiesen, wenn sich nicht nachweisen läßt, daß jede Naturkraft jede andere vertreten kann. Diese Gegenseitigkeit der Naturkräfte ist wohl eher darin zu suchen, daß die einzelnen Körper der Sitz mehrerer von ihnen sind. Manche Unklarheit in der Naturwissenschaft geht auch aus einer einseitigen Abstraktion hervor. Der concrete Körper besteht aus seinem Raume und den demselben immanenten Kräften. Die Mathematik abstrahirt von den Kräften und faßt bloß den Raum ins Auge, die Naturwissenschaft abstrahirt von dem Raume und hält sich bloß an den Kräften; sie sollte aber lieber stets den concreten Körper erfassen.

Von den so eben erwähnten Naturkräften bringen mehrere außer anderen Bewegungen durch ihre Gegenwirkungen Rotationen hervor. Die Lebenskraft treibt die Pflanze nach oben, die Schwere zieht sie nach unten. Die Lebenskraft überwindet die Schwere, daher die Spiraltendenz der Pflanze. Die Wärme wirkt abstoßend, die Schwere anziehend, daher rotirt der Wassertropfen auf der rothglühenden Eisenplatte so lange, bis durch die nachlassende Wärme die abstoßende Kraft geringer wird, und die Adhäsion sich geltend macht. Magnetismus und Galvanismus bringen in ihrer gegenseitigen Einwirkung auf einander die schönen Rotationen hervor, die durch Faraday's und die ähnlichen Apparate zur Anschauung gebracht werden. Die letzteren Rotationen sucht Pohl zu erklären, wir müssen aber bekennen, daß wir die Erklärungen noch für verfehlt halten. Fassen wir also zunächst diese Rotationserscheinungen ins Auge, die Vermittlung von Ursach und Wirkung späteren Forschungen überlassend, und fragen wir, ob im Weltraume dieselben Ursachen vorhanden sind, wo wir ja die gleichen Wirkungen sehen. Wenn dies sich bestätigt, so stützen wir darauf die Erklärung der Rotationserscheinungen, vorläufig auch ohne die nöthige Vermittelung. Bevor wir indeß zu jenen Untersuchungen schreiten, wollen wir die Kosmogonien von Jordan, Pohl und Buchholz noch einer besonderen Betrachtung unterwerfen.

Der ältere Herschel hat durch seine vielfachen Beobachtungen an den Nebelflecken nachgewiesen, daß man dieselben in einer Reihe zusammenstellen könnte, an deren einem Ende eine homogene Masse stände, der Form des zusammengedrückten Ellipsoids sich nähernd, welches die kleinere Axe zur Drehungsaxe hat, und an deren anderm Ende mehrfache und einfache Gestirne sich befinden. Er betrachtete diese Nebel als den Weltstoff, aus welchem die geballten Massen durch allmähliche Zusammenziehung sich bildeten. Dieser Anschauungsweise kommt die Geologie entgegen, indem sie nachweist, daß die Massen der zum Planetensystem unserer Sonne gehörigen Gestirne nothwendig einmal in glühend flüssigem Zustande gewesen sein müssen. Jenseit dieses glühend flüssigen Zustandes liegt nur der dampfförmige. Fassen wir also die erwähnten acht Thatsachen zusammen, so können wir ihre Bestätigung nur in einem ursprünglichen körperlichen Zusammenhang des ganzen Systems finden, und denken wir

*) Das Ausführlichere hierüber werden wir in unserer populären Physik geben, welche nächstens erscheint.
 **) Der Elektromagnetismus und die Bewegung der Himmelskörper in ihrer gegenseitigen Beziehung dargelegt von Dr. G. F. Pohl, ordentl. Prof. u. s. w. Breslau, 1846.

und die sämmtlichen zur Sonne gehörigen Gestirne in Gase aufgelöst, so wird der Raum, den dieser Gasball einnimmt, reichlich so groß, als das ganze Planetensystem. Bei jeder chemischen Zusammensetzung, die mit einer Verminderung des Raumes der Componenten verbunden ist, wird Wärme frei, also ist nicht zu verwundern, daß bis zur Bildung der kleinen geballten Massen des Planetensystems eine ungeheure Wärme sich entwickeln mußte, welche hinreichend war, um dieselben eine geraume Zeit in glühend flüssigem Zustande zu erhalten. Indessen würde weder die Zersplitterung des Gasballes in einzelne Gestirne, noch das Verbleiben der Bahnebenen derselben in der Nähe der Ebene des Sonnenäquators möglich geworden sein, wenn der gedachte Gasball nicht in einer starken Rotation wäre begriffen gewesen. Ohne eine solche mußte sich alles zu seinem gemeinschaftlichen Schwerpunkte unter eine gemeinschaftliche Kugeloberfläche zusammen ziehen. Eine starke Umdrehung nur kann die Gestalt des abgeplatteten Ellipsoids bilden, dessen Abplattung bei einem Gaskörper viel größer sein mußte, als bei einem tropfbar flüssigen, und bei diesem ist sie schon bedeutend genug, wie wir am Jupiter, Saturn und Uranus sehen. Dieselbe abgeplattete Gestalt läßt auch bei den Nebelflecken auf ihre noch fortdauernde Rotation schließen, denn ohne Rotation könnten sie nach dem Gesetze der Schwere nie eine andere als die Kugelgestalt haben. Den rotirenden Gasball zum Grunde, können wir nur alle Erscheinungen des Planetensystems erklären, und zwar wie folgt.

Sobald der Gasball anfängt, sich zusammen zu ziehen durch chemische Vermischung und Durchdringung, erlaubt zugleich die starke Centrifugalkraft ein Annähern der äußeren Theile an den Mittelpunkt nicht. Es trennt sich also ein Theil der Masse in Gestalt eines Streifens oder eines Ringes ab. Der Streifen muß sich durch seine Bewegung von selbst aufrollen und einen Ball für sich bilden. Der Ring kann zerreißen und sich dann auch zu einem Balle zusammen ziehen, oder er kann als Ring erstarren und als solcher seine ursprüngliche Rotation behalten. Beide Formen finden sich vielfach im Weltsysteme, die erstere in allen vielfachen Sternen und in den Planeten und Trabanten unseres Systemes, die letztere in dem Nebelflecke im Kopf des nördlichen Jagdhundes und in unserem Uranus. Durch fernere Zusammenziehungen und Theilungen bildet sich die Reihenfolge der Planeten aus, und die acht erwähnten Thatsachen finden vollständig ihre Erklärung. Die Newtonsche Tangentialkraft, die Bohl sehr passend einen *deus ex machina* nennt, ist somit als eine Naturnothwendigkeit nach den Gesetzen der wirkenden Naturkräfte nachgewiesen, aber nicht nachgewiesen bleibt die Rotation des ursprünglichen Gasballes, und wenn Jordan sagt*), daß sie möglicher Weise durch ähnliche Ursachen herbeigeführt sei, wie die Rotation der Planeten, so ist dies nur ein Zurückschieben der Erklärung und nicht selbst eine solche. Ja auf dieser Bahn fortschreitend müßte Jordan selbst, der mit so schöner Klarheit von der Unendlichkeit der Welt spricht, dieselbe sogleich widerrufen, indem er am letzten Ende auf einen Mittelpunkt des Unendlichen kommen müßte, was jedenfalls eine Ungereimtheit ist.

Die Erklärung dieser Rotation übernimmt nun Bohl in seiner erwähnten Brochure. Auch er nennt (S. 93) die Bewegungen ewig, und schließt sich dadurch der Jordanschen Theorie an. Wir wollen versuchen, diejenigen Konsequenzen aus seinem System zu ziehen, welche ihn zu der Annahme der Ewigkeit berechtigen, nachdem wir dasselbe zuvörderst näher beleuchtet haben.

Bohl hat zunächst nur die Kreisbewegungen im Auge, welche durch galvanische Kraft hervorgebracht werden, wobei wir indeß zu tadeln haben, daß er als Quelle des Galvanismus ausschließlich den Chemismus nennt und die Entstehung desselben durch Wärme, Rotation und bewegten Magnetismus gar nicht erwähnt. Er sucht die Rotationen zu erklären, und fängt damit an, in jedem Leitungsdraht, durch welchen ein galvanischer

*) Die begriffene Welt. Blätter für wissenschaftliche Unterhaltung. Von Dr. W. Jordan. Leipzig, 1845. S. 12.

Strom geht, einen Rotationsantrieb vorauszusetzen, dessen Axe die Axe des Drahts ist, und der in Folge dessen die Magnetnadel, welche in seine Nähe kommt, auf die bekannte Art bewegt. Die Kraft, welche den Magnetismus abstößt, nennt er selbst Magnetismus und zwar Elektromagnetismus, und dem gemäß jeden Leitungsdraht, durch welchen ein galvanischer Strom geht, einen Elektromagneten. Wir wollen seine Terminologie vorläufig beibehalten. Der Elektromagnetismus wirkt nun im Kreise um den Draht herum, und zwar bewegt sich der Nordmagnetismus, wenn der Draht senkrecht und das Zinkende nach oben gerichtet ist von Ost durch Nord nach West u. s. f., so daß eine Magnetnadel, welche von Süden her dem Leitungsdrahte sich nähert, nach Ost abgelenkt wird, weil gleichartige Pole sich abstoßen. Der Süd magnetismus geht natürlich um den Draht herum den entgegengesetzten Weg. Diese Wirkungen im Kreise nennt er Circumpolarität. Vergleichen zur Erklärung der Ablenkung der Magnetnadel vorauszusetzen, ist allerdings gut und vereinfacht die Anschauung. Die Weise aber, wie diese Circumpolarität aus den chemischen Wirkungen der Säure auf das Kupfer und Zink erklärt wird, können wir nicht für übereinstimmend mit sonstigen Forderungen der Wissenschaft halten. Er schließt ungefähr so: Wird Kupfer und Zink in das gesäuerte Wasser eingetaucht, so findet, nachdem zwischen beiden die leitende Verbindung hergestellt ist, an dem Zink die Oxydation, an dem Kupfer die Desoxydation statt. „Die in der ganzen Masse des Leitungsdrahtes mit dem chemischen Effect gleichzeitig erregte Reaction wird in jedem einzelnen Punkte dieser Masse mit dem Bestreben verbunden sein, diesem Effecte sich zu entziehen, ihm zu entfliehen. Die Antriebsrichtung, nach welcher diese Bewegungstendenz sich äußert, kann nur eine solche transversal gehaltene sein, welche dem Streben, jedem einzelnen der beiden Polareffekte gleichmäßig auszuweichen, entspricht, d. h. sie kann nur senkrecht gegen die Verbindungslinie der Extreme oder gegen die Axe des Schließungsdrahtes sein, und sie wird demgemäß in verschiedenen Momenten nach der einen und nach der andern Seite hin, nach rechts und nach links sich äußern, je nachdem sie sich auf den einen oder den andern der beiden Polareffekte bezieht.“

Diese an sich etwas unklare Auseinandersetzung besteht aber nicht vor dem Richterstuhle der Mechanik. Wie soll man sich die chemischen Polareffekte, welche vom Kupfer und vom Zink aus wirken, anders vorstellen, denn als zwei gleiche von beiden Seiten her wirkende Kräfte? Entgegengesetzte Kräfte, welche in einer geraden Linie wirken, heben sich aber gegenseitig auf. Oder sollten die einzelnen Impulse in der Masse des ganzen Schließungsdrahtes einander nicht in gerader Linie begegnen, sondern Intervalle zwischen sich lassen, so würden sie Kräftepaare bilden, welche freilich eine Rotation, aber in Richtungen hervorbringen, deren Aren auf der Richtung des Schließungsdrahtes senkrecht stehen, nicht aber die so bezeichnete Circumpolarität. Wir wollen damit das Vorhandensein dieser Circumpolarität nicht in Abrede stellen, nur würde dieselbe nicht vorhanden sein, wenn sie nur aus den bezeichneten Ursachen hervorgehen könnte. So lange sie also nicht auf andere Art nachgewiesen wird, muß ihre Existenz hypothetisch bleiben. Durch diese Circumpolarität sucht nun Bohl weiter zu beweisen, daß zwei galvanische Leitungsdrähte mit übereinstimmend gerichteten Polen einander anziehen müssen, so bald sie sich so weit genähert haben, daß ihre Wirkungskreise sich gegenseitig berühren; indes müssen wir bekennen, wie genau wir auch die darüber gezeichnete Figur betrachten mögen, wir finden in der Darstellung nicht einen halben Grund mehr für die Anziehung, wie für die Abstößung. Wir überlassen es ferner jedem Sachkenner, den Beweis der Induktionserscheinung und der Rotation des Leitungsdrahtes um einen magnetischen Pol mit ihrer Herleitung aus der erwähnten Circumpolarität zusammenzustellen; es wird gewiß jeder mit uns überzeugt sein, daß, wenn die gedachten Wirkungen keine anderen Ursachen hätten, dieselben wohl nimmer statt finden könnten. Wenn also die hypothetische Circumpolarität auch die Ablenkung der Magnetnadel sehr gut erklärt, so hilft sie indes gar nicht zur Erklärung aller übrigen Erscheinungen. Daß der Verfasser seiner Beweise nicht ganz sicher sei, leuchtete uns unter andern auch daraus ein, daß er gegen andere Naturfor-

scher, Ampere, Newton u. a. so heftig loszieht. Wir erinnerten uns dabei mit Vergnügen an ein philologisches Collegium, welches wir in jüngeren Jahren einmal hörten, und in welchem der Herr Professor legens alles, was die deutsche Sprache an Ausdrücken für Ungereimtheit, Unsinn, Thorheit, Wahnsinn, Berrücktheit, Tollheit u. dgl. bietet, mit allen in dies Fach schlagenden Metaphern über jeden Ausleger ausschüttete, der ein Komma anders gesetzt hatte, als er. Der gute Mann mochte wohl nicht fühlen, wie unwichtig sein Komma war! Wir haben leicht reden, daß unsere Vorgänger Thoren gewesen sind. Wir haben ja die Verpflichtung, weiter zu kommen, als sie, so wie wir in dem Knaben schon denjenigen zu achten haben, der uns einmal weit überflügeln wird.

Hat nun Bohl einmal die Rotation deducirt, so folgen natürlich die Keplerschen Gesetze von selbst und müssen sich immer herleiten lassen, wenn man statt des Wortes Tangentialkraft, rotatorischer Antrieb oder sonst etwas setzt. Daß er die Schwere, die sich an der Oberfläche der Erde zeigt, als einen speciellen Fall der allgemeinen Rotationserscheinungen ansieht, ist allerdings neu und sinnreich erörtert.

Endlich verwahrt sich Bohl dagegen, daß man glauben könnte, er halte den Galvanismus für die Ursach der Bewegung der Himmelskörper, sondern er stelle die Wirkungen dieser Naturkraft nur als Analogie hin, so daß nämlich, wenn die Weltkörper nicht bloß anziehend, sondern auch zugleich abstoßend auf einander wirken, die Kreisbewegung die nothwendige Folge sei, was wir indessen in Abrede zu stellen uns erlauben. Jene Weltkräfte hält er (und er schließt dies eben aus den Rotationen) für den Körpern immanent, also müssen die Bewegungen an sich ewig sein, ohne daß sie aus irgend einer Entwicklung hervorgegangen wären. Uebrigens wäre es nach unserer Ansicht ein Leichtes gewesen, auch die galvanische Kraft selbst als Ursache der Revolutionen und Rotationen gelten zu lassen. Wir sehen durch die gedrehte Kupferscheibe, über welcher ein Magnet schwebt, daß Rotation galvanische Ströme erzeuge. Wir sehen ferner, daß ungleichmäßige Wärmeleitung die Ursach von Galvanismus ist. Beides stellt sich mit Nothwendigkeit bei jedem Planeten heraus. Er rotirt von West nach Ost, also bildet er auf seiner Oberfläche einen galvanischen Strom von Ost nach West; er wird bei seiner Umdrehung von der Sonne erwärmt, also ist, wenn die Sonne über irgend einem Meridian culminirt, die östliche Seite von diesem schon unter dem Einfluß der Sonne gewesen, also wärmer als die westliche. Nach der Seite der geringeren Wärme hin wird sie stärker fortgeleitet, folglich entsteht auch hierdurch in der Richtung von Ost nach West ein elektrischer Strom. Beide Ströme setzen sich zusammen und machen so nothwendig den Planeten zu einem Elektromagneten. Als solcher kann er in Uebereinstimmung mit den galvanischen Drehungsversuchen seine Rotation besitzen. Ist uns diese Möglichkeit Gewißheit, so berechtigt dies uns zu folgender Schlußweise: Weil die Planeten Elektromagneten sind, müssen sie Rotation und Revolution haben; weil sie Rotation und Revolution haben, sind sie Elektromagneten. Ursach und Wirkung fällt hier zusammen. Bei endlichen Dingen ist dies nicht möglich, also sind die Bewegungen ewig.

Wir gehen nun zu der vor wenigen Wochen erschienenen Kosmogenie von Buchholz*) über, eine Schrift, die viel schöne und geistreiche Winke für den Naturforscher enthält und daher jedem zur Lecture angelegentlichst empfohlen zu werden verdient. Freilich ist auch sie mit einigen üppigen Auswüchsen versehen. So begreifen wir den S. 11. hingestellten Unterschied zwischen materiellen und immateriellen Kräften nicht. Ferner nimmt der Verfasser (Anm. S. 38) zwei Urelemente, die ponderable Masse und die Electricität an, für welche letztere nur Trenn seinen Gott setzt. Sodann behauptet er eine Abnahme in der Geschwindigkeit der Wirkungen aller Naturkräfte in größerer Entfernung von dem Ausgangspunkte

*) Neue Theorie der Mechanik des Himmels und Beweis der Unhaltbarkeit einer allgemeinen Gravitation von Fr. Buchholz. Berlin. 1846.

der Wirkung, welche Abnahme durch nichts erwiesen werden kann. Endlich hält er alle Himmelskörper für Hohlfugeln, welcher Behauptung trotz aller dafür angeführten Gründe geologische Thatsachen in Verbindung mit dem großen specifischen Gewichte der Erde widersprechen, namentlich aber folgender Umstand. Die Erde ist in der Tiefe heißer als an der Oberfläche und die Wärme nimmt nach dem Innern hin regelmäßig zu. Dies kann geschehen, ohne daß sie im Innern wieder gasförmige Körper entwickelt, denn auch der Druck wächst nach der Tiefe und unter großem Druck erzeugen sich keine Dämpfe. Wollte man aber mit Buchholz annehmen, daß die Wärme in noch größerer Tiefe wieder geringer würde, so ist kein Grund dafür vorhanden, denn die Wärme müßte sich ja doch durch das Innere fort verbreiten und sich auf den Mittelpunkt concentriren. Es müßten also die Körper an der vorausgesetzten inneren festen Grenze der Hohlfugel abschmelzen und dann nothwendig dem Mittelpunkte zustreben. Die Hitze würde einen Theil nach dem andern ablösen und so den Zusammensturz der Erde zu einer festen Masse herbei führen. Zeit genug ist bereits verflossen, um dies Ereigniß schon längst vollendet zu sehen. Doch wollen wir dies auf sich beruhen lassen und seine Beweisführung der Rotationen näher beleuchten!

Zuerst wendet sich Buchholz gegen die Newtonsche Theorie, indem er behauptet, daß, wenn die Gravitation, abgesehen von der Ungereimtheit, die in der Voraussetzung eines anfänglichen Stoßes liege, stetig wirkt, die Richtungen derselben nie als parallel angesehen werden könnten, und wenn die Darter, an denen die Wirkung gedacht würde, auch unendlich nahe bei einander wären, daß also nie ein eigentliches Parallelogramm der Kräfte entstehen könnte, auf welches doch bekanntlich der Newtonsche Beweis sich stützt. Er weist sodann nach, daß durch die Convergenz der Richtungen der Gravitation nothwendig eine allmähliche Annäherung an den Centrkörper eintreten müßte, bis der sich bewegende Körper endlich mit ihm zusammenfiel. Da also eine stetig wirkende Gravitation eine andere als die naturgemäße Bewegung hervorbringen müßte, so bliebe nur der Ausweg, die Gravitation sich als in Pulsen wirkend vorzustellen, welche der Zeit nach einander sehr nahe liegen müßten, als Bahn der Bewegung aber keine genaue Ellipse, sondern vielmehr eine gebrochene Linie mit sehr kleinen Elementen hervorbringen würden. Zu einer solchen pulsirenden Wirkung paßte dann allerdings die Construction von Kräfteparallelogrammen, aber die Pulsationen seien unmöglich, wenn nicht ein materielles Mittel die Wirkungen der Gravitation von dem Centrkörper auf den beweglichen übertrüge. Ein solches materielle Mittel müßte aber der Bewegung einen Widerstand leisten, dieselbe hemmen und dadurch gleichfalls ein endliches Zusammenfallen des beweglichen Körpers mit dem Centrkörper herbeiführen. Hierdurch ist er auf einem Punkte angelangt, über den er sich weit verbreitet. Als Resultat seiner Erörterungen stellt er hin

- 1) daß die Wirkungen der Schwerkraft nicht augenblicklich die größten Distanzen überspringen können und
- 2) daß die Gravitation wie alle anderen Naturkräfte eines materiellen Mediums bedarf, um durch räumliche Entfernungen zu wirken.

Er stellt in Folge dessen die Newtonsche Theorie deshalb als unhaltbar hin, „weil hierbei jede Gegenwirkung eines Aethers geleugnet werden muß.“ Daher ist er zur Annahme einer abstoßenden Kraft von Seiten des Centrkörpers in Verbindung mit der anziehenden des Planeten genöthigt, um durch die gegenseitige Wechselwirkung beider nicht nur die Rotation und Revolution zu erklären, sondern auch, um zu zeigen, daß jeder Widerstand des Aethers überwunden werden muß. Die abstoßende Kraft der Sonne findet er in Folge eines falsch verstandenen Experimentes von Fresnel, welches er S. 21 beschreibt, und welches nur die abstoßende Kraft der Wärme im luftleeren Raume beweisen soll und kann, im Lichte. Er wiederhole das beschriebene Experiment beim Mondlichte, und er wird sich überzeugen, daß bloßes Licht keine abstoßende Wirkung ausübt. Bei der Beweisführung, daß zwei nach entgegengesetzter Richtung wirkende Kräfte eine Rotation hervorbringen sollen, ist

er eben so schlimm daran, wie Bohl, denn das Resultat zieht er gleich ihm, nur daß er andere Kräfte anwendet.

Die abstoßende Kraft der Sonne leitet Buchholz aus folgenden Thatsachen her:

- 1) aus den Rotationsverhältnissen der Nebenplaneten, die ihren Hauptplaneten stets dieselbe Seite zuwenden,
- 2) aus den ganz freien Rotationen der Planeten,
- 3) aus der Erklärbarkeit aller revolvirenden Bewegungen ohne primitive Anstöße,
- 4) aus den langgestreckten Bahnen der Kometen und den Richtungen ihrer mit eigenem Lichte versehenen Schweife.

Was den ersten Punkt betrifft, so ist die Anziehungskraft der Sonne gegen den Mond reichlich $2\frac{1}{2}$ mal so groß, als die Anziehungskraft der Erde gegen denselben. Nun kehrt aber der Mond, was aus Vergleichung desselben mit den übrigen Nebenplaneten als erwiesen zu betrachten ist, der Erde stets seine schwerere Seite zu, welche in Folge der Anziehungskraft der Sonne zu ihr hin gerichtet sein müßte.

Die Punkte 2 und 3 sind in der Darstellung nicht unterschieden, können es auch eigentlich ihrer Natur nach nicht sein. Die Auseinandersetzung enthält ungefähr folgende Hauptsätze:

- a) Die Unregelmäßigkeit der Gestalt der Planeten, deren Schwerpunkt in einem ihrer Halbmesser liegen muß, hindert eine regelmäßige Rotation in Folge eines einfachen Anstoßes.
- b) „Einfache, isochrone Bewegungen giebt es gar nicht, weder für materielle Körper, noch für die ausgesendeten Wirkungen immaterieller Kräfte. Alle aus einfachen Ursachen hervorgegangenen Bewegungen sind von abnehmender Geschwindigkeit und alle wirklich gleichförmigen Bewegungen bedürfen einer stetig nachhelfenden Kraft zur Erhaltung ihres Isochronismus.“
- c) Die abstoßende Kraft der Sonne weist jedem Körper die seiner Dichtigkeit entsprechende Stellung im Weltraume an, indem „bei allen Planeten der Werth der anziehenden Massen dividirt durch ihre Volumina mit wachsender Entfernung von der Sonne immer geringer sein muß.“ Die Abweichung der oberen Planeten von dieser Regel liegt darin, daß man ihr ganzes System mit ihren Trabanten und ihrer großen Atmosphäre ins Auge fassen muß, wodurch ihre Dichtigkeit bedeutend vermindert wird.
- d) „Unter allen Umständen muß ein nie endender Kampf zwischen der Attraktion der Planeten und der Repulsion der Sonne entstehen, vermöge dessen jeder Planet ganz von selbst anfangen muß, zu rotiren und eine fortschreitende Bewegung anzunehmen. Denn da die Repulsion der Sonne auf die Oberfläche jedes Planeten nicht überall gleichmäßig wirken kann, so wird jeder Planet diejenige Seite seiner kugelähnlichen Masse, welche von der Sonne die stärkste Abstoßung empfängt, von ihr abwärts bewegen, während die entgegengesetzte Seite ihr zufällt. Weil aber der Planet, der so seine Rotation beginnt, in dem feinen Aether des Himmels nicht an seinen Standort gefesselt ist: so wird er sich nach der von der stärksten Repulsion abgewendeten Seite hin seitwärts bewegen müssen, indem er durch seine eigene Attraktion fortwährend bemüht ist, der Sonne zuzufallen. Hierbei muß er die Richtung der Mittelkraft annehmen, die aus seiner eigenen Attraktion und der Repulsion der Sonne resultirt, d. h. überall die Richtung der Tangenten auf die von ihm zu beschreibende Bahn. Beide Arten der Bewegung, die rotirende wie die umlaufende, müssen ferner wegen der unveränderlichen Größe der beiden hier wirkenden Kräfte entweder zu einer endlosen Gleichförmigkeit oder zu einer endlosen Periodicität sich herabilden. Endlich aber muß allemal aus einem im Uranfang nicht ganz angemessenen Abstände eines solchen Planeten von der Sonne eine Laufbahn entstehen, die excentrisch ist, und deren Excentricität in sehr langen Perioden

abnimmt und dann wieder zunimmt. Und dies mußte bei allen Planeten sogar mit Nothwendigkeit eintreten, wenn wir keinen momentanen Schöpfungsakt vorauszusetzen haben, durch welchen die ganze äußere und innere Formation der Planeten urplötzlich als fertig da stand; sondern vielmehr eine sehr allmähliche Bildung und Zusammenziehung der planetarischen Massen, wofür die geologischen Forschungen sprechen."

Diese Behauptung wird ferner an einer Figur erörtert, indem noch hinzugefügt wird, daß die von der Sonne beschienenen Theile durch das Licht gesättigt sich von ihr abwenden, diejenigen aber, welche unterdeß im Schatten gelegen haben, sich mit größerer Begierde nach dem Lichte hinbewegen, um sich wieder voll zu saugen und sodann von der Sonne zu entfernen.

- e) Daß alle Planeten und Nebenplaneten einer Richtung im Weltraume folgen, erklärt sich aus der eigenen Umdrehung der Sonne, deren östlicher Rand eine größere abstoßende Kraft ausüben muß, als der westliche.
- f) Hiernach werden die drei Keplerschen Gesetze erörtert als eine Folge der beiden Grundkräfte Attraktion und Repulsion.
- g) Die Lage der Durchschnittspunkte der Apsidenlinie in der Nähe der Solstitien erscheint nothwendig, weil der Sonne im Sommer die größte Ländermasse zugewendet ist, auf welche sie mit größerer abstoßender Kraft wirken muß, als im Winter. Das Fortrücken der Lage der Apsidenlinie scheint ihm deshalb periodisch zu sein und keinesweges stetig, so daß die Punkte der Sonnennähe und Sonnenferne allmählich durch alle Jahreszeiten hindurchgehen müßten. — Die Richtung der Rotationsaxe des Erdballes ist eine Folge der geographischen Verbreitung seiner Länder- und Meeresmassen.
- h) Die entfernteren Planeten müssen eine schnellere Rotation haben, weil sie wegen Mangels am Lichte ein größeres Streben nach demselben entwickeln, und zwar um so mehr, da sie Hohlkugeln sind.
- i) Die Bewegungen der Monde werden auch von der Sonne unmittelbar geleitet, erhalten aber wegen der Nähe ihrer Hauptplaneten durch dieselben so bedeutende Störungen, daß ihre Bewegungen als von den Hauptplaneten hervorgebracht erscheinen.

Wir gehen endlich zu dem vierten Punkte über, betreffend die langgestreckten Bahnen der Kometen und die Richtung ihrer mit eigenem Lichte versehenen Schweife.

Buchholz behauptet hier, die abstoßende Kraft der Sonne zeige sich schon unzweifelhaft in der Richtung der Schweife, welche, mit eigenem Lichte versehen, sich um so mehr der Sonne gegenüberstellen müßten. Ueber die so stark excentrischen Bahnen drückt sich der Verfasser so aus: „Man darf einen gewissen Grad von Abstoßung nur in dem selbst leuchtenden Schweife der Kometen annehmen, nicht aber in diesen Weltkörpern selbst, welche im Gegentheil ein ganz besonderes Streben nach dem Lichte haben müssen. Hierdurch werden sie nicht nur von ihren Aphelien mit einer stets wachsenden Schnelligkeit fast senkrecht zur Sonne herangezogen, sondern sie ziehen auch während ihres Laufes die leuchtenden Stoffe ihrer Schweife erst nach und nach an sich, wie man ja auch wirklich bemerkt hat, daß die Schweife der Kometen bei ihrer Annäherung zur Sonne stets an Ausdehnung und Helligkeit zunehmen. Durch die einmal erlangte Richtung und Schnelligkeit ihres Laufes müssen jedoch die Kometen in eine weit größere Sonnennähe geführt werden, als in welcher sie sich halten können. Die Richtung und Schnelligkeit ihres Laufes tritt daher in einen immer stärkeren Kampf gegen die abstoßende Kraft der Sonne, und dieser können die Kometen nur eine stetig abnehmende Kraft des Widerstandes entgegen setzen, weil theils ihr Streben nach dem Sonnenlichte durch einen sehr hohen Grad von Sättigung endlich auf Null herabsinkt, theils aber die immer stärker werdende Repulsion der Sonne durch das stete Wachsthum ihrer eigenen Schweife stetig mehr unterstützt wird. Folglich muß jeder Komet mit fortwährend zunehmender Geschwindigkeit seiner Tangentialbewegung endlich einen Punkt erreichen, von welchem er

sich der Sonne gar nicht mehr nähern kann, und hierauf wird die zurückstoßende Triebkraft der Sonne in Verbindung mit der Fliehkraft des von der Sonne abgewendeten Schweifes die gewaltige Schleuder, welche den Kometen bis zu der Entfernung seines Apheliums wieder hinauswirft."

Zuletzt erwähnt Buchholz noch der Doppelsterne, welche eine Ausnahme bei der abstoßenden Kraft des Lichtes zu machen scheinen, indem auch sie elliptische Bahnen um einander beschreiben. Diese Ausnahme fände ihre Erledigung darin, daß bei denselben dunkle Centralkörper vorauszusetzen wären, von welchen sie angezogen würden, wie dies bei dem Syrius und dem Procyon erwiesen sei, deren Bewegungen sich nach Bessel nicht anders erklären lassen, denn als Centralbewegungen um andere nicht sichtbare Centralkörper. Solche dunkle Körper setzt er des benöthigten Gleichgewichts wegen im ganzen Weltraume und namentlich in den Räumen der Milchstraße voraus, damit nicht alles aus einander stiebe, sondern in gehöriger Ordnung bleibe.

So weit Buchholz's Auseinandersetzung! Wir können ihr das Zeugniß einer folgerechten Consequenz nicht versagen, sahen uns aber häufig genöthigt, seine eigenen Worte zu gebrauchen, theils weil es hin und wieder an logischer Ordnung in der Darstellung fehlt, theils weil diese selbst zuweilen unklar ist. Gehen wir nun mit unserer Kritik an dieselbe!

Daß eine einfache Tangentialkraft, die eine Folge eines momentanen Anstoßes ist, keine stetige periodische Bewegung mit Hülfe der Gravitation, wie Newton es lehrte, hervorbringen könne, müssen wir zu Ehren der Infinitesimalrechnung in Abrede stellen. Die Gründe für die Richtigkeit der Schlüsse derselben können wir in diesen kurzen Andeutungen nicht erörtern, und müssen hierbei auf jedes bessere Lehrbuch verweisen.

Daß die Attraktion in Pulsen wirken könne, ist nicht gut denkbar, noch weniger aber ist es der durch den ganzen Weltraum verbreitete, Widerstand erzeugende Aether, den wir indessen in der Nähe der sichtbaren Sonnenoberfläche keinesweges in Abrede stellen. Als Hauptbeweis gegen das Vorhandensein dieses reagirenden Aethers dient uns der Umstand, daß die Erde bei ihrer so schnellen Bewegung an ihm nichts von ihrer Atmosphäre abstreift, welche doch an ihrer Grenze so außerordentlich dünn ist. Indem wir das Vorhandensein dieses Aethers nicht zugeben, der auch sonst seine Unhaltbarkeit hat wegen der Wirkung der verschiedenen Naturkräfte durch feste Körper hindurch, wie oben angedeutet ist, stellen wir zugleich alle die Sachen in Abrede, welche auf der Voraussetzung desselben beruhen sollen. Die Schlüsse über die Bewegungen lassen sich auch ohne den Widerstand des Aethers machen. Lassen wir ihn also vorläufig aus dem Spiele!

Von den vier Thatfachen über die abstoßende Kraft der Sonne lassen wir die erste vollkommen gelten, nur daß wir diese Kraft nicht in ihrem Lichte, sondern in ihrer Wärme suchen. Für die abstoßende Kraft des Lichtes giebt es kein Experiment, für die abstoßende Kraft der Wärme mehrere. Außer dem erwähnten von Fresnel deutet darauf die Erscheinung des rotirenden Tropfens auf einer glühenden Eisenplatte, das Fortgleiten eines Tropfens, welcher an einem horizontalen Drahte hängt, wenn man diesen an einer Stelle erwärmt, und die Thatfache, daß durch ein glühendes Sieb keine Flüssigkeit hindurch fließt.

Die Punkte 2 und 3 müssen wir wegen ihrer aphoristischen Darstellung eben so beantworten.

- a) Eine Ungleichmäßigkeit der Rotation der Erde folgt keinesweges aus der Annahme der Excentricität ihres Schwerpunktes. Findet diese doch nicht einmal beim Monde statt, dessen Rotationsaxe durch den gemeinschaftlichen Schwerpunkt von ihm und der Erde geht, welcher Schwerpunkt ja noch innerhalb der Erde, also weit außerhalb des Mondes liegt.
- b) „Jeder einfache Anstoß erzeugt nicht eine gleichmäßige, sondern eine verzögerte Bewegung.“ — Das stellt die ganze Naturwissenschaft in Abrede, und wir sind sehr gespannt auf den Beweis dieser Gesetze, den der Verfasser in kurzem verspricht.

- c) Räumen wir als richtig ein. —
- d) Hier sitzt der Trugschluß! Nach mechanischen Gesetzen folgt aus der Gegenwirkung zweier Kräfte nie eine rotirende Bewegung, und daß es doch dergleichen Bewegungen giebt, hat jedenfalls andere noch nicht ermittelte Ursachen. Würde auch ein Punkt der Erde am stärksten durch die Sonnenstrahlen abgestoßen, und er entwiche in Folge dessen in die Schattenseite, so müßte er, sobald er sich auf der andern Seite wieder sehen ließe, dort ebenfalls zurück getrieben werden und so in pendelnder Bewegung bleiben, und gesetzt auch, die Pendelschwingung wäre so groß, daß sie einen Umschwung hervorbringen könnte, so liegt doch darin gar kein Grund für das Fortschreiten des ganzen Körpers nach der Richtung der Tangente.
- e) „Der östliche Rand der Sonne wirkt energischer, als der westliche.“ — Wie ergehts denn hier denjenigen Planeten, denen unser östliche Rand der westliche ist? Wirken die Sonnenstrahlen nach entgegengesetzten Richtungen mit verschiedener Kraft? Oder wirken sie vielleicht nur nach der Tangente an der Oberfläche der Sonne in dem Sinne ihrer Umdrehung?
- f) Daß sich die drei Keplerschen Gesetze erweisen lassen, so bald man eine tangentielle Antriebskraft heraus demonstriert hat, versteht sich von selbst. Wir wissen dies schon durch Newton.
- g) Was der Verfasser von der Lage der Apsidenlinie und der Richtung der Erdaxe sagt, ist anziehend und interessant und darf als richtig angenommen werden, so lange das stetige Fortrücken der Apsidenlinie nicht mit unwiderleglicher Gewißheit dargethan ist.
- h) Der Schluß wegen der schnelleren Umdrehung der unteren Planeten ist consequent, nicht aber der, daß die Umdrehung gesteigert würde, wenn jene Körper Hohlkugeln wären. Gerade das Gegentheil würde statt finden.
- i) Muß als richtig zugegeben werden, eben so das, was über die Kometen gesagt ist, im Allgemeinen, wenn wir auch hier, wie zuvor immer statt der Wirkung des Lichtes die Wirkung der Wärme setzen, und das Größerwerden der Kometenschweife in der Sonnennähe nur in ihrer größeren Erleuchtung suchen, nicht aber darin, daß sie hier von dem Weltäther etwas ansaugen, was doch wohl der Verfasser meint, wenn wir ihn recht verstanden haben.

Bevor wir die Kritik des Buchholz'schen Systems schließen, müssen wir noch in einem Punkte unsere Naturansicht der seinigen gegenüber stellen. Er schreibt der Sonne bloß die abstoßende, den Planeten bloß die anziehende Kraft zu. In der Natur sind aber alle Anziehungen und alle Abstosungen zweier Kräfte gegenseitig. Der Magnet zieht das Eisen, das Eisen den Magnet an. Alle gleichartigen Pole bei Electricität, Galvanismus und Magnetismus stoßen sich gegenseitig ab und alle ungleichartigen ziehen sich gegenseitig an. Selbst das Licht wird von den Körpern, welche der Erleuchtung fähig sind, d. h. welche das Vermögen haben, Licht zu entwickeln, zurückgeworfen, und bringt bei ihnen die Farbe oder die Spiegelung hervor. Wo dies nicht der Fall ist, geht das Licht frei durch oder es wird absorbiert. — Bei allen durch Gegenwirkung zweier Kräfte entstehenden Rotationen ist jeder Körper, der die Rotation erzeugende und der rotirende mit zwei einander entgegengesetzt wirkenden Kräften versehen. Der rotirende Wassertropfen auf der glühenden Platte ist schwer, also wird er von ihr angezogen und sie von ihm. Er ist warm oder wird erwärmt, also wird er von ihr abgestoßen und sie von ihm. Bei den elektromagnetischen Rotationen wirkt in dem rotirenden Drahte und in dem in der Mitte befindlichen Magnet die anziehende und abstoßende Kraft der entgegengesetzten Pole. Eben so läßt sich weiter auf die Sonne und die Planeten schließen. Sie sind beide Massen, also ziehen sie sich an; sie sind beide warm, oder wenigstens sind die Planeten der Erwärmung fähig, also stoßen sie sich ab. Hierdurch erklären wir leicht die Centralbewegung der Doppelsterne, bei denen sich keinesweges überall ein dunkler Centralkörper voraussetzen läßt, da bei den meisten der eine Stern in der Mitte

der Bahn des andern steht. Beide ziehen sich durch ihre Massen an und stoßen sich durch ihre Wärme ab. Vielleicht ist die Wirkung der Wärme hier noch bedeutend dadurch gehemmt, daß ihre Strahlen von ihren glänzenden Oberflächen zum größten Theil zurückgeworfen werden, wie dies bei der südlichen Halbkugel der Erde statt findet, wenn sie in ihrer Sonnennähe steht. So braucht man zur Erhaltung des Gleichgewichtes der Welt nicht die Annahme einer Menge zwischengestreuter dunkler Körper. Ihr Vorhandensein ist möglich, aber nicht unbedingt nothwendig.

Zugleich erklärt sich so der Umstand, daß die Sonnennähe der Erde jenseit des Wintersolstitiums und die Sonnenferne jenseit des Sommersolstitiums steht. Im Allgemeinen fallen ja die Endpunkte der Apsidenlinie doch mit der Zeit der größten Wärme und der größten Kälte zusammen, wegen der allmählichen Erwärmung und der allmählichen Erkältung der Erde, nicht aber fallen sie mit der größten und der geringsten Erleuchtung derselben zusammen, wie es nach Buchholz's Theorie der Fall sein müßte.

Fragt man uns nun nach unserer eigenen Ansicht über die Entwicklung der Weltssysteme, so bleibt es die alte Herschelsche der Zusammenziehung aus gasförmigem Zustande bei einer Drehung des ganzen Gasballes erzeugt durch die Einwirkung anderer Sonnen vermöge ihrer sich gegenseitig anziehenden und abstoßenden Kräfte, deren Wirkungen wir in Analogie mit dem rotirenden Wassertropfen setzen, ohne diese Rotation selbst bis jetzt genügend erklären zu können. Die schnellere Umdrehung der äußeren Planeten, da sie der Peripherie der ganzen Bewegung näher waren, ihre geringere Dichtigkeit, die Bildung der Asteroiden — kurz alle einzelnen Thatsachen sind die Wirkungen einfacher Ursachen, und diese Drehungen müssen sich ins Unendliche erhalten, weil diejenigen elektromagnetischen, Gravitations- und Wärmekräfte, aus der Entwicklung des Ganzen hervorgingen, welche Bürge sind für die Dauer jener Bewegungen. Wir halten aber keinesweges diese Ansicht eher für maßgebend, als bis die Rotationserscheinungen unserer physikalischen Experimente bedeutend vervielfältigt und scharf und sicher begründet und bewiesen sind.

So erkennen wir die materielle Einheit unseres ganzen Sonnensystems, und die Erde fühlt durch ihre geistigen Bewohner sich mit allen Gestirnen ihres Verbandes geschwisterlich verwandt, weil alle Kinder einer und derselben großen Mutter sind, die sich selbst in ihrer Einheit vernichtete, um ihre Kinder an ihre Stelle zu setzen. Vielleicht haben die übrigen verbrüdernten Himmelskörper dieselbe Vorstellung und begeistern sich an demselben Gefühle, mit dem sie einander in das befreundete Angesicht sehen.



B. Chronik des Gymnasiums.

§. 1.

Am Schluß des Schuljahres 184 $\frac{5}{6}$ oder zu Ostern des laufenden Jahres war die Anzahl der Frequentanten des Gymnasium's, welche zu Anfang des Schuljahres 184 $\frac{4}{5}$ oder zu Ostern des Jahres 1845 nach Ausweis des vorjährigen Programms — Seite 19 — in Summa 165 betrug, auf 141 gefallen. Denn außerdem, daß während des abgelaufenen Schuljahres und zu Ausgang desselben der Abgang an Schülern besonders aus Tertia so groß war, daß ihn die nur verhältnißmäßig schwache Aufnahme zu Michaelis 1845 nicht auszugleichen vermochte, gingen auch aus Prima und zur Universität mit Zeugnissen der Reife ab, a) zu Ende des Sommer-Semesters oder Michaelis 1845 = 5, so wie b) mit Ablauf des Winter-Semesters oder zu Ostern 1846 = 4; zusammen = 9 Immatriculanden. —

Seitdem und zumal durch die Reception von Schülern beim Antritt des Schuljahres 184 $\frac{6}{7}$ ist die Gesamtzahl derselben auf 174 gestiegen, wiewohl vorauszusehen ist, daß von den Aufgenommenen kaum $\frac{1}{3}$ den Gymnasial-Cursus absolviren wird.

Hiernach erschienen denn in der ersten Schulwoche des Aprils 1846 die Klassen des Gymnasiums weniger leer als voll und gefüllt, ja! einige — die mittlern Klassen — überfüllt, insofern Quarta 52 und Tertia 47 Schüler zählte. In den übrigen Klassen wies die Zählungsliste — in Prima 13, in Secunda 17, in Quinta 43 Schüler nach.

Daß die in diesem Verhältniß gestiegene Frequenz des Gymnasiums noch bedeutend höher steigen, überhaupt progressiv sein werde, läßt sich weder hoffen, noch unter gegenwärtigen Umständen wünschen; aber auch eben so wenig fürchten, wenigstens so lange das städtische Schulwesen so eingerichtet bleibt, wie es gegenwärtig ist, daß dieselbe merklich sinken und auf einem Punkte stehen bleiben werde, welcher, wie vor wenigen Jahren, Anlaß zu Besorgnissen gab. Unter dieser und der Voraussetzung einer durchschnittlichen Frequenz von 150 — 160 Schülern bleibt aber auch die in dem letzten Programm S. 20 bereits und früher berührte und als Wunsch und Bitte ausgesprochene **Vermehrung der Lehrkräfte** durch Berufung und Anstellung eines 7ten ordentlichen Lehrers zunächst zur Aushülfe in den Mittelklassen und für das Fach der neuern Sprachen, einschließlich der deutschen, ein eben so wesentliches als fortdauernd-fühlbares und dringendes Bedürfniß. Und in der That, wosern demselben nicht und zwar förderlichst abgeholfen wird, ist es erfahrungsmäßig nicht möglich, entweder den seit Jahren zum Grunde gelegten Lehrplan für das Gymnasium bei seinem derzeitigen Personalbestand, namentlich wie der Entwurf desselben in den Programmen von Ostern 1845 und 1844 abgefaßt und abgedruckt worden, vollständig und exact durchzuführen, oder einen andern zu entwerfen und vorzuzeichnen, welcher in seiner Ausführung und seinen praktischen Erfolgen allen Parteien genüge, indem er zugleich alle Interessen befriedigte. Mit andern Worten: es ist nicht möglich, daß 6 Lehrer eine in nur 5 Klassen vertheilte Anzahl von 150 — 160 Schülern

so moralisch und wissenschaftlich ausbilden, wie sie es eben so selber wünschen, als die Eltern es verlangen, wie der Staat es erwartet, die Gesetze fordern, die Zeit es gebietet: es sei denn, was eben so unmöglich ist, daß ein aus 6 Lehrern zusammengesetztes Collegium, wenn nicht stets jung, gesund und kräftig, doch gleich tüchtig, anständig und gleich geschickt wäre und bliebe, entweder auf größere Massen einzuwirken oder kleinere Reihen ihrer Scholaren so sicher und unverrückt zu leiten, daß sie selbst wieder, den Lehrern zur Hand gehend, als Führer der Jüngern verwandt werden können. Um indeß das im Allgemeinen und im Gefühl des beregten Bedürfnisses, so wie im Interesse der betreffenden Anstalt so eben Ausgesprochene im Einzelnen zu erörtern und in seiner Begründung nachzuweisen, so möge der zeitherige und im Wesentlichen unverändert gebliebene Lehr- und Lectiionsplan selber in Betrachtung genommen werden, wiewohl dieselbe weniger eine besonders kritische als nur eine allgemein referirende Uebersicht sein soll.

1) Im Context desselben steht keine **Sexta**, wiewohl eine 6te Klasse in dem allgemeinen Normal-Plan für Gymnasien ihre Würdigung und Stelle hat und überdieß als ein nützliches Glied in dem Unterrichtsganzen einer Stadt sich bewähren würde, deren Elementar- und Bürgerschule eine so freie, unabhängige und selbstständige Stellung einnimmt, daß die im Durchschnitt 10jährigen Knaben der 1ten Klasse derselben in der Regel für receptionsfähig auf das Gymnasium gelten, insofern sie den in dem Gymnasial-Programm von Oftern 1844 veröffentlichten Aufnahmebedingungen bezüglich ihrer Vorkenntnisse vollkommen genügen.

2) Die Quinta des Gymnasiums selber ist aber so wenig begabt, eine Sexta mit zu vertreten, daß sie nicht einmal die normirte Zahl von Unterrichtsstunden (30—32), sondern nur 28 die Woche hat, obwohl dem Hauptlehrer und Ordinarius der Klasse, Cantor Stäber, 24 wöchentliche Lehrstunden haben übertragen werden müssen.

3) Eine, wie unangemessne auch, doch gleichmäßige Anzahl von wöchentlichen Lectiionen hat der Hauptlehrer und Ordinarius von Quarta, Oberlehrer Braune, weniger von Amtes wegen als im Interesse des Amtes und der Schule übernommen, und dennoch fehlen der Quarta noch 2 wöchentliche Stunden des Unterrichts zum Complement des Ganzen: eine geometrische Formen- und Anschauungs-Lehrstunde und eine zweite naturgeschichtliche. Denn abgesehen davon, daß eine einzelne Lehrstunde die Woche auf dem Lehrplan wie ein verlornes Posten dasteht und zwischen Vortrag und Repetition in Bruchtheile zerfällt, welche Ansicht auch Ein Hohes Königl. Ministerium in mehreren Erlassen angedeutet hat: so ist das Feld der Naturbeschreibung zu ausgedehnt und zu coupirt, um es innerhalb eines 1jährigen Cursus bei Einer wöchentlichen Stunde mit Quartanern auch nur an einzelnen Strecken und in seinen für die Jugend fruchtbarsten Abtheilungen genügend und dauernd kennen zu lernen.

4) Wie der specielle Lehrstundenplan für Quarta, so hat auch der für **Tertia** Lücken und unausgefüllte Räume; denn in dem Fache der Naturgeschichte wird ebenfalls eine zweite Stunde, wie in Quarta, vermisst; und wie in dieser Klasse für das praktische Rechnen 3 Stunden die Woche bestimmt sind, so sollen die beiden in Tertia für Arithmetik ausgesetzten Stunden noch mit einer dritten vermehrt werden, da in dieser Klasse das gemeine Rechnen theoretisch abgeschlossen wird, die Uebung darin aber zu einer fertigen und geläufigen Praxis gebracht werden muß, wenn anders die Rechnenkunst als eine Kunstfertigkeit für das ganze Leben und in allen seinen Verhältnissen sich bewähren soll.

Außerdem aber, und was für das Gymnasium als gelehrte Schule oder Schule für künftige Gelehrte oder wissenschaftlich und philologisch Gebildete von Wichtigkeit ist, fehlt der Tertia, und um so mehr und nachtheiliger ein vollständiger griechischer Sprachunterricht, da dieser Unterricht bei dem Gymnasium zeither auf 3 Klassen beschränkt gewesen ist, wiewohl für denselben und bei seiner Schwierigkeit an den meisten übrigen Gymnasien, 4 Klassen bestehen, und zufolge des von Einem Hohem Königl. Ministerium revidirten Normal-Lehrplans für Gymnasien bestehen sollen.

5) Was den Schulunterricht in der deutschen oder Muttersprache betrifft, so ist derselbe zwar in den beiden untern Klassen reichlich bedacht, mit 4 Stunden wöchentlich, auch in den 3 obern Klassen den allgemeinen Bestimmungen und Vorschriften gemäß geordnet, so daß in jeder dieser Klassen 2 Stunden die Woche dem betreffenden Unterrichte zugetheilt sind.

Allein wenn lehrplanmäßig gefordert wird, daß in einer so beschränkten 2stündigen Zeitfrist a) die technischen Leseübungen fortgesetzt, b) die Uebungen im Memoriren und Recitiren von Musterstellen und Stücken der vaterländischen Prosa und Poesie theils fortgesetzt und erweitert, c) daß bei Gelegenheit dieser und der vorschriftmäßigen Lesung und Erklärung einzelner klassischer Werke der deutschen Litteratur — vornehmlich in Secunda und Prima — litterarhistorische und biographische Erläuterungen und Notizen gegeben, d) daß ferner entweder bei eben dieser Gelegenheit und in Verfolg der Lectüre oder behufs einer Anweisung zur Abfassung deutscher Stylaufgaben die darauf bezüglichen Vorbegriffe, Lehren und Regeln aus der Rhetorik und Poetik summarisch beigebracht und veranschaulicht, daß endlich e) bei dem Allen oder vielmehr vor allem Diefen die eingelieferten Stylarbeiten nach der schriftlichen Correctur und auf Grund derselben sowie zur Begründung des schriftlichen Urtheils über dieselben noch außerdem mündlich besprochen und beurtheilt oder recensirt werden sollen — so entsteht billig die Frage, wie es möglich sei, einer so schwer ins Gewicht fallenden, von allen Seiten her drückenden und drängenden Anforderung selbst dann vollständig und unbedingt zu genügen, wann der deutsche Sprachunterricht in den geschicktesten und gewandtesten Händen ist.

Wenn daher die 47 Tertianer deutsche Aufsätze alle 8 Tage in wechselnden Abtheilungen von etwa 20 einzuliefen haben, so bleiben in den gesetzten beiden Stunden für die mündliche Kritik jedes Aufsatzes dem Lehrer ungefähr nur 3 flüchtige Minuten übrig, wie wohl gerade diese Kritik und die Mündlichkeit und Oeffentlichkeit, die sie fordert, der belebende Kern des deutschen Sprach- und Stylunterrichts ist.

Was endlich Secunda und Prima betrifft, so könnte der Lehrplan für beide Klassen, zumal da er auch für Geographie und Geschichte reichlich ausgesetzte Stunden enthält, für vollständig und geschlossen gelten, wenn nicht die beiden für das Französische angeetzten Stunden eine dritte wünschenswerth machten, wünschenswerth, weniger jedoch in Betreff der Bestimmung der Gymnasien, welchen planmäßig nicht obliegt neuere Sprachen bis zur Sprechfertigkeit zu lehren, als im Interesse des Gymnasiums einer Gewerbs- und Handelsstadt, für deren Jugend eine fertigere Kenntniß der französischen Sprache als diejenige ist, welche in einer Secunda oder Prima mittelst Zweier Stunden in jeder Woche erzielt werden kann, als ein Erforderniß oder Bedürfniß bezeichnet zu werden pflegt. Wie dem aber auch sei, gewiß, weil erfahrungsgemäß, ist, daß bei dem Reichthum, der Mannichfaltigkeit, der universellen Tendenz und Wichtigkeit der französischen Litteratur ein lediglich 2stündiger Klassenunterricht in jeder Woche kaum einen Einblick in dieselbe eröffnen kann, da Grammatik und Stylübungen die Hälfte dieser an sich schon höchst bemessnen Zeit in Anspruch nehmen.

Zuletzt und wenn die Prima für normalvollständig in ihrer Stundenzahl gilt, ist der durch alle Klassen hindurchgehende Gesangunterricht, insofern er auf 3 Stunden im Ganzen beschränkt bleibt, ebenfalls zu dürftig ausgestattet, um Wünschenswerthes zu leisten, d. h. wenn nicht alle, doch die mit musikalischem Gehör und einer bildsamen Singstimme begabten Schüler so weit auszubilden, daß sie, außer dem Gewinn dessen, was der Gesang überhaupt Bildendes für Schule und Leben hat, mit Reigung und nach Kräften im mehrstimmigen Gesange mitzuwirken im Stande sind: was jedoch zur Zeit, wo z. B. für den Elementar-Unterricht nur 1 Stunde angewiesen ist, um dem, in 24 Stunden wöchentlich an dem Gymnasium bereits hinlänglich beschäftigten Gesanglehrer Stäber nicht noch mehr zuzumuthen, nur problematisch erreicht wird.

Hiernach dürften und abgesehen von einer Serta, zu deren Anlegung und Einreihung in das übrige Lehr- und Klassensystem keine Aussicht in nächster Zeit sein möchte, als fehlend auf dem Lehrplan des Gymnasiums verzeichnet werden:

- 1) In Quinta 2—4 Stunden, welche entweder dem deutschen Unterrichte auf Grund eines Lesebuchs oder dem Zeichnen- und Gesangunterrichte zuzulegen sein würden.
 - 2) In Quarta — 2 (1 mathematische und 1 naturhistorische).
 - 3) In Tertia — 5 (2 griechische, wenn die Einrichtung einer griechischen Quarta mit 2 Stunden nicht vorzuziehen ist; außerdem 1 deutsche, 1 arithmetische und 1 naturhistorische Stunde).
 - 4) In Secunda und Prima — zusammen — 2 deutsche und 2 französische Stunden —
 - 5) 1 oder 2 Gesangstunden: in Summa — **18—20** Lehrstunden,
- folglich gerade so viele, um noch Einen Lehrer hinlänglich zu beschäftigen.

Es fehlt aber diese Lehrstunden-Summe nicht etwa nur materialiter auf dem Lehrplan, so daß eine Ausfüllung desselben etwa durch Vertheilung jener unter das vorhandene Lehrer-Collegium und gegen eine Remuneration — die ganze Angelegenheit erledigte und das Bedürfnis befriedigte: nein! sondern um eine formale Ergänzung und Füllung der Lehrkräfte handelt es sich oder um die selbständige, freie und frische Kraft und Persönlichkeit eines Mannes, welcher collegialisch mitaustritt und wirkt, und, wenn auch nur als außerordentlicher oder Hilfslehrer bestellt, doch verdienstlich wirken und seine Stellung rechtfertigen würde. Denn gesetzt auch — und dieß ist das letzte, aber auch gewichtigste Argument für das Vorhandensein eines wirklichen und wesentlichen Lehrbedürfnisses —, daß obige **18—20** erweislich fehlende Lehrstunden entweder durch Zusammenziehung und Verkürzung einzelner Lehrzweige, wie z. B. des geographisch-historischen, ergänzt, oder durch eine Repartition unter die Lehrer unbeschwert auf den Lehrplan gebracht, oder durch irgend eine andere Deconomie desselben als effective ersetzt bezeichnet werden könnten: so würde doch für den Unterricht in den neuern Sprachen eine unausfüllbare Lücke bleiben, namentlich aber der französische Sprachunterricht, insofern er eines Fachlehrers entbehrt, mangelhaft und in seinen Leistungen unbefriedigend erscheinen.

Dieß hat denn auch Ein Wohlöbl. Magistrats- und Stadtverordneten-Collegium anerkannt und unlängst zur Vocirung eines solchen Fachlehrers (einschließlich des Englischen) ein Firum von 300 Thalern bewilligt.

Da indes Schulamts-Candidaten für neuere Sprachen und Litteratur, zumal solche, die das Französische und Englische bis zur correcten Fertigkeit im Schreiben und Sprechen gründlich und wissenschaftlich getrieben und eine hierüber befriedigend lautende Qualifikation vor einer öffentlichen Prüfungs-Commission nachgewiesen haben, eben so selten als preiswürdig sein möchten, so ist es erklärlich, wenn es bis dahin weder gelungen ist, noch auch aller Wahrscheinlichkeit nach gelingen wird, einen für den Unterricht in 2 Sprachen durch alle Klassen befähigten Lehrer gegen ein so wenig auskömmliches Gehalt zu gewinnen. Unter diesen Umständen, die das auch von Einem Königl. Hohen Provinzial-Schul-Collegio seit 20 Jahren, wie die Schul-Acten bezeugen, anerkannte Bedürfnis eines 7ten Lehrers für das Gymnasium aufs Neue zu vertagen und seine Erledigung in eine ungewisse Ferne zu verrücken drohen, während die Lücken des Lehrplans immer mehr hervortreten, möchte zuvörderst zu rathen sein, die eine Bedingung „das Englische öffentlich zu lehren“ ganz fallen zu lassen. Denn wie wenig die Erlernung des Englischen ein locales Bedürfnis ist, beweist vor allen und im Allgemeinen der Umstand, daß nicht 12 unter unsern 174 Schülern, als dem höhern Handels- und Gewerbsstande angehörig, entweder in ihrer künftigen Berufsbestimmung einen hinlänglichen Grund, oder in sich selber eine überwiegende Neigung haben möchten, auf der Schule schon als Tertianer oder Secundaner einen Unterricht im Englischen zu verlangen; ein Unterricht, der überdies ganz außerhalb des Bereiches der Kräfte und Bestimmungen eines Gymnasiums liegt, welches keine spezielle Berufs-, sondern eine

allgemein wissenschaftliche Vorschule auf Grundlage der klassischen Sprachen und Litteraturen sein soll.

Eben so spricht der besondere und ebenfalls erfahrungsmäßige Umstand gegen das Bedürfnis eines englischen Sprachunterrichts hiesigen Ortes, daß derjenige, welcher einen solchen gut und gründlich ertheilen konnte und gern wollte, der ehemalige Mathematicus des Gymnasii, **Dr. Brennecke**, kaum $\frac{1}{2}$ Duzend Schüler zur Annahme desselben gefunden hat.

Beschränkt sich hiernach die Wahl des anzustellenden Lehrers auf einen solchen, welcher außer der unbedingten **Facultas docendi** für das Französische auch in den übrigen, vornehmlich den Real-Objecten des Unterrichts in den Mittelklassen mit Geschick und Erfolg aufzutreten qualificirt ist, so wird für die Gegenwart dem dringendsten Bedürfnisse, und um so eher abgeholfen, je weniger es Zeit und Schwierigkeit kosten möchte, eine Aushülfe zu gewinnen, die an sich werthvoll genug ist.

Freilich aber erfordert ein Werth und Preis den andern! So daß, wenn Ein Wohlöbl. Patronat, auch bei der eigenen Ueberzeugung, daß dem Gymnasium eine Hülfe der beregten Art Noth thue, sich für berechtigt erachten sollte, unter Berufung auf die Beschränktheit der Communal-Fonds, das für die 7te Lehrstelle vorläufig bewilligte Einkommen von 300 Thlr. jährlich nicht zu überschreiten, hieran allein und wiederum jede weitere Verhandlung über Besetzung dieser Stelle sich zerschlagen würde, da auch die strengste Genügsamkeit ein solches Anerbieten ablehnen und die Geschicklichkeit und Tüchtigkeit es nur in der ersten Noth und Bedrängniß suchen würde. Unmöglich aber kann Ein Wohlöbl. Magistrat als städtische Schulbehörde wollen, daß den öffentlichen Lehrer der Jugend, wie ihn der Geist der Zeit, die Bildung der Welt, die Höhe der Wissenschaft, die Anforderung an seinen Beruf fordert, bei einer Besoldung von jährlich 300 Thlr. die leibliche Sorge aus dem Hause in die Schule begleite und entweder seinen Geist beschwere und niederdrücke oder seine Kraft zersplittere, oder beides zugleich und mit um so größerem Nachtheil für seine Amtsthätigkeit bewirke: weshalb denn einer anderweiten liberalern Beschlußnahme das allgemeine Vertrauen entgegensteht.

§. 2.

Der für das Schuljahr 18 $\frac{1}{2}$ entworfene Lehrplan (im Wesentlichen derselbe, welchen die vorjährigen Programme schematisch darlegen) konnte bei der ununterbrochenen Gesundheit, deren das Lehrer-Collegium sich zu erfreuen hatte, vollständig ausgeführt werden. Selbst der unerwartete Abgang des Mathematicus **Dr. Brennecke** bereits Michaelis 1845 nach Colberg, wohin derselbe als Rector der daselbst zu errichtenden Realschule berufen worden, führte keine Unterbrechung des mathematischen Unterrichts herbei. Denselben übernahm nämlich in Folge erfolgter Vocation sofort nach Michaelis und mit Eröffnung des Winter-Cursus Herr **Dr. Volke**, welcher seine Befähigung für das betreffende Lehrfach, einschließlic der Naturwissenschaften, theils durch seine Prüfungszeugnisse in Verbindung mit den vor seinem hiesigen Amtsantritt abgehaltenen Probelectionen, sowie durch die früheren Amtsverhältnisse, in denen er sich bewährt, vollständig nachgewiesen hatte.

Eben so wenig erlitt der Lehr- und Lectionsplan eine Abänderung, oder dessen Durchführung eine Unterbrechung dadurch, daß der S. 20 des Oster-Programms 1845 berührte Gesundheitszustand des Subrector **Semper** den Wiedereintritt desselben in sein Amt nicht verstattete, insofern der zeitherige Stellvertreter im Subrectorat und Hilfslehrer, Herr **Dr. Reichenbach**, sich bereit erklärte, die Lehrstunden des augenkranken *ic.* **Semper** in Tertia gegen eine angemessene Remuneration auch von Michaelis ab noch beizubehalten. Dagegen hörte bedauerlicher Weise um die Zeit und im Verlauf des ganzen Winter-Semesters von 18 $\frac{1}{2}$ der methodische Unterricht in den Leibesübungen oder der Turnunterricht auf, obwohl von Seiten des Turnlehrers und des **Dir. Gymn.** mehrere Localien ermittelt und in Vorschlag gebracht worden waren, jedoch von Einem Wohlöbl. Magistrat als städtischem

Schulpatron für unangemessen erachtet und nicht genehmigt wurden. Weniger zu bedauern war die mit dem Abgang des Turnlehrers Herrn Hanke zu Ende des Winterhalbjahres erfolgte Einstellung des Zeichenunterrichts, welchen eben derselbe zwar vocationsmäßig, jedoch ohne höhere Genehmigung und eigentliche Bestallung und gegen das Bewußtsein seiner Neigung und Tüchtigkeit, auch ohne genügende Prüfungs- und Qualificationszeugnisse mit übernommen hatte, wie denn überhaupt Turnen und Zeichnen als ganz verschiedene und entgegengesetzte Kunstfertigkeiten wohl nur höchst selten in der Hand und Geschicklichkeit eines Lehrers vereinigt sein möchten. Um so mehr aber ist zu wünschen, daß der gedachte Unterricht in geschickte und erprobte Hände gelegt werden möge, zumal da für denselben die Mehrzahl der Schüler des Gymnasiums einen Eifer zeigt, der in der Bethätigung desselben unter einem tüchtigen Lehrer die beste Befriedigung und die würdigste Belohnung finden würde. Inzwischen ist seit dem nach Ostern d. J. angetretenen neuen Schuljahre der Turnunterricht wieder aufgenommen und der Leitung des Mathematicus Herrn Dr. Bolze anvertraut worden.

Mehr als der Lehrplan haben die Lehr-Apparate erweitert und vervollständigt werden können; so sind z. B. für die Bücher- und naturhistorischen Sammlungen absonderte Localien angewiesen, und wie zur Vermehrung der Lehrer-Bibliothek der etatmäßige Fonds zur Verausgabung gekommen ist, so hat Ein Wohlöbl. Magistrat theils zur Instandsetzung defectiver, theils zur Beschaffung neuer mathematisch-physikalischer Instrumente, einschließlic der Tischlerarbeiten für Repositorien, Tische und Stühle in dem Bibliothek-Zimmer, über **100 Thlr.** im Ablauf des vorigen Schuljahres zu verwenden die Liberalität gehabt.

Eben so hat die **Litteratura Gymnasii** einen schätzbaren Zuwachs erhalten. Denn bei Gelegenheit der patriotischen Festfeier, welche zum Andenken an die Erbhuldigung, die Seitens der Stadt und Bürgerschaft dem churfürstlichen Regentenhaufe im Jahre 1445 geleistet worden, am 20. Juli v. J. durch Einen Wohlöbl. Magistrat veranstaltet und auch kirchlich begangen wurde, ließ der Lehrer Gymnasii, Cantor Stäber, eine aus den zeither zerstreuten, zum Theil nur handschriftlich vorhandenen Notizen zusammengestellte und übersichtlich geordnete

„kurze Geschichte der Stadt Cottbus“ mit eingestreuten historisch-lyrischen Liedern im Druck erscheinen, unter dem Titel: „Lieder-Chronik der Stadt Cottbus. Eine Festgabe zu der am 20. Juli 1845 bevorstehenden vierhundertjährigen Gedächtnisfeier der Besitzergreifung der Stadt und des Kreises Cottbus durch den Churfürsten von Brandenburg Friedrich II. Mit historischen Erläuterungen und Abschriften aus Urkunden, herausgegeben von C. Stäber.“ Cottbus, 1845. Im Verlage des Verfassers.

Noch näher dem Interesse der Schule und Wissenschaft lag es, wenn ein anderes Mitglied des Lehrer-Collegiums das Auftreten des Mnemonikers Reventlow wahrnahm und benutzte, Herr Prorector Dr. Nauck nämlich, indem er in einem Entwurf historischer Tabellen versuchsweise zeigte, inwiefern die Reventlowsche Mnemonik pädagogisch-anwendbar und mit Nutzen auf das praktische Gebiet der Schulwissenschaft zu verpflanzen sein möchte. Denn einen „Versuch“ nennt der Verfasser selber S. VIII. sein 1845 im Druck erschienenenes „Mnemonikon“, sich begnügend, in Verein mit andern Pädagogen den Weg der Reform im Felde der Gedächtnis schärfenden und bildenden Methodik angebahnt und zunächst den Schülern der historischen Klassen einen eigenen freien Spielraum zu Combinationen und Substitutionen eröffnet zu haben. —

Von diesen, wie von allen übrigen Verhältnissen und Zuständen des Gymnasiums hat übrigens auch in dem verwichenen Jahre der Königl. Schul- und Regierungsrath, Herr Dr. Lange, R. d. R. a. D. durch eigene Anschauung und Beobachtung Kenntniß genommen, indem er persönlich in der Mitte der Anstalt im Monat December erschien und seine Auf-

merksamkeit vornehmlich dem Sprach- und mathematischen Unterrichte zuwandte und wie immer, so auch bei diesem Revisions-Act geistig-belebend, anregend und erweckend auf Lehrende und Lernende einwirkte. In ähnlicher Weise hat auch der Ephorus Gymnasii, Herr Superintendent Seegemund, theils durch Besuch der Lehrstunden, theils durch amtliche Theilnahme an den Conferenzen- und sonstigen Verhandlungen in Betreff des Lehrwesens sein fortwährendes Interesse für dieses sowohl als die betreffende Anstalt selber mehrfach dargelegt und bethätigt.

Möge dieselbe denn auch in dem nächsten Jahre nicht bloß äußerlich wachsen und zeitliche Blüthen treiben, sondern auch dauernde Früchte zeitigen! Eine Lehr- und Bildungs-Anstalt, wie jedes moralische Werk und Institut, wächst und gedeihet aber nur von Innen heraus oder organisch, und so bleibt denn schließlich und wiederholt die Vermehrung der Lehrkräfte des Gymnasiums durch Berufung und Anstellung eines 7ten Lehrers für die Mittelklassen und zum Unterrichte in der französischen und deutschen Sprache das nächste und dringendste Bedürfnis desselben, wie die Grundbedingung seines fernern zeitgemäßen Florß!

Verzeichniß der Schüler des Gymnasiums.

Prima.

- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1) Schulze | } 1 Jahr. |
| 2) Klamroth | |
| 3) Lorzing | |
| 4) v. Diepold | |
| 5) Gallus | } $\frac{1}{2}$ Jahr. |
| 6) Groch | |
| 7) Wedel | |
| 8) Schlegel | |
| 9) Behlendorff | } seit Ostern 1846. |
| 10) Wolff | |
| 11) Preuß | |
| 12) Bronisch | |
| 13) Scoppewer | |

Secunda.

- | | |
|---------------|-----------|
| 1) v. Leupold | } 1 Jahr. |
| 2) Klamroth | |
| 3) Bohlenz | |
| 4) Liersch | |
| 5) Reuscher | |
| 6) Ritter | |
| 7) Laud | |
| 8) Lehmann | |
| 9) Hartmann | |
| 10) Büschel | |

- | | |
|---|-----------------------|
| 11) Paul | } $\frac{1}{2}$ Jahr. |
| 12) Weise | |
| 13) Egler | |
| 14) Häger | |
| 15) Förster | } seit Ostern 1846. |
| 16) Glamann | |
| 17) Utteck | |
| (früher auf dem Gymnasium in Guben 1 Jahr.) | |

Tertia.

- | | |
|------------------|------------------------|
| 1) Brauer | } 2 Jahr. |
| 2) Vogel | |
| 3) v. List I. | } $1\frac{1}{2}$ Jahr. |
| 4) Kittel I. | |
| 5) Reuscher | |
| 6) Klamroth | |
| 7) Berger | |
| 8) Bittroff | } 1 Jahr. |
| 9) Kittel II. | |
| 10) Schönian | |
| 11) Thiele | |
| 12) Büschel | |
| 13) Erhardt | |
| 14) Schwanhäuser | |
| 15) Wedel | |

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 16) Schierz | } 1 Jahr. |
| 17) Gräß | |
| 18) Koch | |
| 19) Bandhauer | |
| 20) Gewis | |
| 21) Lorzing | |
| 22) Dietrich | |
| 23) Röstel I. | |
| 24) Paprosch | |
| 25) Sferl | |
| 26) Krielle | } $\frac{1}{2}$ Jahr. |
| 27) Böttcher | |
| 28) Wörmann | |
| 29) Jänicke | |
| 30) Köser | |
| 31) Hoffmann | |
| 32) Molle | |
| 33) Mayer | |
| 34) v. List II. | |
| 35) Schuchard | |
| 36) Hübler | } seit Ostern 1846. |
| 37) Krüger | |
| 38) Kupisch | |
| 39) Rödenbeck | |
| 40) Röstel II. | |
| 41) Pfennig | |
| 42) v. Garn | |
| 43) Teschner | |

3. 11. 89

- 44) v. Deringer.
- 45) Matschens I.
- 46) Matschens II.
- 47) Hesse.

Quarta.

- 1) Kennauer 2 Jahr i. d. Kl.
- 2) Meves
- 3) Weber } 1 1/2 Jahr.
- 4) Rittel
- 5) Jänide
- 6) Lehmann I.
- 7) Michaelis
- 8) v. Kottwitz
- 9) Pfeifer
- 10) Fritsch
- 11) Körner
- 12) Flohr
- 13) Frize
- 14) Schmalfuß
- 15) Kallina
- 16) Gerasch
- 17) Klingmüller I.
- 18) Scheibner
- 19) Frenzel
- 20) Bogel
- 21) Lehmann III.
- 22) v. Diepow II.
- 23) Teschner
- 24) v. Diepow I.
- 25) Lehmann II.
- 26) Kühn I. } 1/2 Jahr.
- 27) Bittroff
- 28) Allerdt
- 29) Harnisch
- 30) v. List
- 31) Klingmüller II.
- 32) Schmidt seit Ostern 1846.

- 33) Bohle
- 34) Schwellow
- 35) Krüger
- 36) Köstel
- 37) Blütchen II.
- 38) Melde
- 39) Panf
- 40) Blütchen I.
- 41) Bündiger
- 42) Wolf
- 43) Ritter
- 44) Haynemann
- 45) Kühn II.
- 46) Karnauke
- 47) Wörmann
- 48) Wedel I.
- 49) Luttsch
- 50) Wedel II.
- 51) Buder
- 52) Donath

seit Ostern 1846.

Quinta.

- 1) Koppe
- 2) Elias
- 3) Ringf I.
- 4) Ringf II. } 1 Jahr.
- 5) Blase I.
- 6) Brückner
- 7) Schulz I.
- 8) Hüller
- 9) Richter
- 10) Künzel
- 11) Korschel
- 12) Ferschke } 1/2 Jahr.
- 13) Kunstmann
- 14) Matting
- 15) Frize
- 16) Koinzer seit Ostern 1846.

- 17) Ende
- 18) Nikolai
- 19) Blasius
- 20) Paulick
- 21) Bange
- 22) Krüger I.
- 23) Better
- 24) Pfennig
- 25) Bombe
- 26) Böttcher
- 27) Krause
- 28) Blase II.
- 29) Allerdt
- 30) Krüger II.
- 31) Krüger III. } seit Ostern 1846.
- 32) Handro
- 33) Rommel
- 34) Gallasch
- 35) Heer
- 36) Marschall
- 37) Bennwitz
- 38) Warnick
- 39) Doring
- 40) Niemer
- 41) Rodig
- 42) Ohnesorge
- 43) Hilliger
- 44) Schulz II.
- 45) Mersching

Recapitulation.

1) In Prima	13.
2) — Secunda	17.
3) — Tertia	47.
4) — Quarta	52.
5) — Quinta	45.
<hr/>	
Summa	174.

25 40 1197, 1846x

