

Denkrede

auf

die Akademiker

Dr. Thaddäus Siber

und

Dr. Georg Simon Ohm.

Im Auszuge vorgetragen

in der öffentlichen Sitzung der k. b. Akademie der Wissenschaften
zu München

zur Feier ihres sechs und neunzigsten Stiftungstages

am 28. März 1855

von

Dr. Lamont,

Akademiker und Conservator der k. Sternwarte.



München, 1855.

Verlag der königlichen Akademie.

Zu allen Zeiten ist es Gewohnheit akademischer Corporationen gewesen, der Schicksale und Verdienste dahingeshiedener Mitglieder in ihren feierlichen Versammlungen zu gedenken, und dieser frommen Sitte zufolge ist mir der Auftrag geworden, dem Andenken der beiden zuletzt verstorbenen Mitglieder der mathematisch-physikalischen Klasse, Siber und Ohm, einige Worte ehrender Erinnerung zu widmen.

Thaddäus Siber wurde am 8. September 1774 zu Schrobenshausen geboren. Die Verhältnisse seiner Aeltern, obwohl nicht glänzend¹⁾, schienen dennoch den Standesansichten der Zeit gemäß zu erfordern, daß er eine höhere wissenschaftliche Ausbildung erhalten sollte, und es wurde nicht gesäumt, hiezu von frühester Jugend an den Grund zu legen. Nachdem er bereits im 16ten Jahre die Gymnasialstudien mit Auszeichnung vollendet hatte, faßte er den Entschluß, in den Benediktinerorden einzutreten.

1) Sein Vater war Stadtschreiber in Schrobenshausen und starb frühzeitig. Seine Mutter (eine Tochter des kaiserlichen Leibarztes Kapeller) nahm sich mit besonderem Eifer seiner Erziehung an und unterrichtete ihn in den ersten Jahren meistens selbst. Im sechsten Jahre schickte sie ihn in das Seminar zu Scheyern, wo der Unterricht durch Mitglieder des dortigen Benediktinerklosters erteilt wurde. Später begab er sich nach Augsburg, und vollendete daselbst seine Gymnasialstudien mit Auszeichnung.

ten, und suchte die Aufnahme im Kloster Scheyern nach; hier legte er auch 1795 die Ordensgelübde ab.

Da er von Jugend auf ²⁾ Neigung und Talent zu den mathematischen Fächern gezeigt hatte, so wurde ihm, nachdem er bereits als Ordensmitglied aufgenommen war, Gelegenheit gewährt, zu seiner weiteren Ausbildung die Universität Ingolstadt zu besuchen, wo es insbesondere sein eifrigstes Bestreben war, sich mit der physikalischen Sammlung vollkommen vertraut zu machen ³⁾.

Als im Jahre 1801 der junge Benediktiner, mit mannigfaltiger Kenntniß und Erfahrung ausgerüstet, unter den günstigsten Auspizien künftiger Beförderung ⁴⁾ an der Schwelle des Lehramtes stand, wäre nicht zu

-
- 2) Jede Geistesanlage, die stark genug ist, um später eine entschiedene Richtung der Lebensthätigkeit zu bedingen, pflegt sich schon in der ersten Jugend zu offenbaren. Siber kannte in seinen Jugendjahren kein größeres Vergnügen, als sich in der Werkstätte seines Vaters, eines selbst studirten, sehr geschickten Zimmermeisters, zu beschäftigen und sich über die einfachen Anwendungen der Geometrie belehren zu lassen.
 - 3) Während Siber an der Universität sich befand, mußte diese Anstalt in Folge der Kriegsbereignisse mit allen ihren Attributen nach Landshut transferirt werden. Siber folgte der Universität nach Landshut: das Einpacken und Wiederaufstellen der Apparate des physikalischen Kabinetts, wobei er mit jugendlichem Eifer thätigen Beistand leistete, trug zur Erweiterung seiner Kenntnisse wesentlich bei.
 - 4) Den damaligen Schuleinrichtungen zufolge stand jeder einzelnen Unterrichts-Anstalt ein Prälat vor; die Kandidaten zu den Professuren wurden durch die Prälaten der übrigen Klöster vorgeschlagen. Die Concurrenz war sehr ausgedehnt, und die Ernennung erfolgte nur immer auf zwei Jahre, nach welchem Zeitraume der Professor, im Falle er nicht entsprach, oder sonst Hindernisse in seinem Wirken eintraten, wieder in sein Kloster zurückkehrte. Die-

wundern gewesen, wenn Begeisterung für die Interessen und erhabenen Zwecke eines Ordens, der so großartige Traditionen im Bereiche des Unterrichtes aufweisen konnte, seine Brust erfüllt hätte. Hat doch einst, um nur ein Beispiel hervorzuheben, das berühmte Benediktinerstift Glugny zur Zeit seiner Blüthe nicht weniger als fünftausend Zöglinge alljährlich gezählt, welche die Lehrstühle aufmerksam umgaben, um in den verschiedenen Fächern der Wissenschaft sowohl als im praktischen Fache der Agrikultur Unterweisung zu erhalten, zugleich aber als Grundlage alles Wissens und Könnens, als Grundlage des menschlichen Glückes, die Lehren tiefer Religiosität und Selbstverläugnung zu vernehmen.

Allmählig hatte jedoch die Zeit eine weitgreifende Umgestaltung socialer Ideen vorbereitet, und es wurde auf ganz anderem Wege versucht, die menschliche Existenz zu der höchsten Stufe der Vollkommenheit emporzuheben. Eine freie und energische Entwicklung aller gesellschaftlichen Kräfte sollte Glück und das größte Maaß irdischer Vortheile sichern.

Die neuen Ideen hatten eine unaufhaltsame Bewegung in einem beträchtlichen Theile Europa's hervorgerufen, und eben zog der Strom über Deutschland, als Siber's Lehramt begonnen hatte. Die Klöster verschwanden, und Siber's Laufbahn nahm eine neue Richtung an.

Nachdem er im Staatsdienste Aufnahme gefunden und einige Zeit in Passau⁵⁾ die mathematischen Disciplinen gelehrt hatte, wurde er 1810 an

jenigen, welche höhere Kenntnisse in den mathematischen Disciplinen sich erworben hatten, konnten auf sichere Beförderung rechnen, da die Zahl der Mathematiker im Verhältnisse zu dem Bedarfe nie zu groß war.

5) Zum Behufe seiner Vorlesungen gab er hier folgende Lehrbücher heraus:

Leitfaden zu Vorlesungen über Naturlehre und angewandte Mathematik.

Passau 1805.

das Lyceum nach München⁶⁾ versetzt. Seine Wirksamkeit in dieser Stellung dauerte siebenzehn Jahre und endigte sich damit, daß im Jahre 1827 das Lyceum aufgehoben und die vornehmsten Lehrkräfte desselben mit der aus Landshut herübergekommenen Ludwig-Maximilians-Universität vereinigt wurden. So gelangte endlich Siber als Universitätsprofessor der Physik zu einem Wirkungskreise, dem er mit dem größten Erfolge und mit besonderer Vorliebe seine fernere Lebenszeit ununterbrochen gewidmet hat.

Schon sechs Jahre früher hatte seine Aufnahme in unsere Akademie Statt gefunden. Zu dieser Zeit war er im Vereine mit seinem Freunde und ehemaligen Ordensbruder Thaddäus Kirner beschäftigt, die philosophischen Lehrmeinungen einiger hervorragenden Männer des 16ten und 17ten Jahrhunderts, welche den Uebergang auf die neuere Richtung wissenschaftlicher Forschung vermittelt haben, zu entwickeln, und zur Aufhellung des dunkeln aber höchst interessanten Zusammenhanges zwischen dem Alten und Neuen umfassende Materialien zu liefern⁷⁾.

Theorie des mathematisch Unendlichen, nach Schulz und Bendavid.
Passau 1808.

Vom ersten Werke erschien eine zweite ganz umgeänderte Auflage unter dem Titel:

Anfangsgründe der Physik und angewandten Mathematik. Landshut 1815.

6) In München hat Siber zum Gebrauche bei seinen Vorlesungen folgende Unterrichtsbücher drucken lassen:

Anfangsgründe der Algebra und Geometrie. Landshut 1826.

Anfangsgründe der höhern Mathematik. Sulzbach 1826.

Grundlinien der Experimentalphysik. München 1837.

Außerdem erschien im Jahre 1828 eine dritte Auflage seines in Passau (1805) zuerst gedruckten Lehrbuches der Physik.

7) Im Ganzen sind sieben Bändchen erschienen, wovon jedes aus den Schriften eines Philosophen charakteristische Auszüge nebst einer Lebensbeschreibung und

Von dieser Untersuchung wandte sich Siber bald dem speziellen Studium der Meteorologie zu, welches Fach von ihm nahe zwanzig Jahre hindurch in der Akademie vertreten wurde.

Die Idee, mittelst eines zweckmäßigen Beobachtungssystems in den mannigfaltigen Vorgängen der Atmosphäre Gesetze und Zusammenhang zu entdecken, hatte sich als Ueberlieferung vom vorigen Jahrhundert im Schooße der Akademie fortgepflanzt, und bildete noch im Jahre 1817 einen der angelegentlichsten Gegenstände der Berathung. Siber nahm bei seinem Eintritte in die Akademie die seither unterbrochenen Verhandlungen wieder auf⁸⁾; er lieferte Berichte und Organisations-Entwürfe, er führte die

einem Porträt enthält. Das ganze Werk führt den Titel: „Leben und Lehrmeinungen berühmter Physiker am Ende des XVI. und am Anfange des XVII. Jahrhunderts, als Beiträge zur Geschichte der Physiologie in engerer und weiterer Bedeutung. Sulzbach bei J. E. Seidel.“ Die einzelnen Bändchen sind folgenden Philosophen gewidmet: I. Bändchen Theophrastus Paracelsus (1819), II. Bändchen Hieronymus Cardanus (1820), III. Bändchen Bernardinus Telesius (1820), IV. Bändchen Franciscus Patritius (1823), V. Bändchen Jordanus Brunus (1824), VI. Bändchen Thomas Campanella (1826), VII. Bändchen Joh. Bapt. v. Helmont (1826). — Von dem ersten Bändchen wurde eine zweite verbesserte Auflage im Jahre 1829 veranstaltet.

8) Ueber die meteorologischen Anträge Sibers gibt uns der „III. Jahresbericht der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften“ Auskunft. Wir ersehen daraus (S. 83), daß Siber im Vereine mit Moll und Mellin die Gründung eines meteorologischen Vereins seit dem Jahre 1821 betrieben hatte. Nach dem Tode der beiden letztgenannten Akademiker führte Siber allein die Angelegenheit weiter fort. In der Sitzung der math. phys. Klasse vom 9. Juli 1831 (S. 65) wurde von ihm ein Vortrag (S. 78 als Beilage abgedruckt) gehalten, worin er vorschlug, in sechs oder acht größeren Städten Bayerns meteorologische Stationen einzurichten und die Resultate jährlich zu veröffent-

über, und führte selbst mit besonderer Umsicht eine Beobachtungsreihe in München aus, deren treffliche Resultate er von Zeit zu Zeit in den Sitzungen der Akademie mitzutheilen pflegte ¹⁰⁾.

Wenn die mühsamen Bestrebungen Siber's in dieser Beziehung weniger fruchtbringend geblieben sind, als zu wünschen seyn möchte, so lag die Schuld davon nur in den ungünstigen Zeitverhältnissen und in der Größe der Hindernisse, welche erst beseitiget werden mußten, um den Weg zu gedeihlichem Fortschreiten zu eröffnen.

Nicht bloß der endliche Erfolg, sondern auch das Ebenen der Bahn erfordert Gewandtheit des Geistes und seltene Beharrlichkeit, und wir dürfen mit allem Rechte erwarten, daß wenn einst die großartigen Ideen, an deren Realisirung jetzt unter allen gebildeten Völkern der Welt, man darf wohl sagen, mit beispiellosem Eifer und Erfolg gearbeitet wird ¹¹⁾, zum

„Annalen“ bekannt gemacht. Die Ergebnisse der Hohenpeissenberger Beobachtungen von 1781 — 1795 und 1800 — 1809 finden sich in Kästner's Archiv Bd. XXII. Einige Resultate der übrigen oben erwähnten Stationen sind enthalten in seinen hinterlassenen meteorologischen Manuscripten.

10) Siber's meteorologische Beobachtungen fangen im Jahre 1829 an. Auszüge aus einzelnen Mittheilungen, die er in der Akademie gemacht hat, finden sich in dem oben schon erwähnten „III. Jahresberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften“, vollständiger in Kästner's Archiv für Physik und Meteorologie (Bd. XX. XXV.), in den Bayerischen Annalen (Jahrgänge 1832 und 1833) und in den „Gelehrten Anzeigen, herausgegeben von Mitgliedern der k. b. Akademie der Wissenschaften“ (Bd. II. IV.). In den eben angeführten Schriften kommen auch einige meteorologische Notizen vor, welche Siber in alten Schriftstellern aufgefunden und als Beiträge zu einer Geschichte der Meteorologie veröffentlicht hat.

11) Zu näherer Begründung der oben ausgesprochenen Ansicht sei es mir gestattet, hier mit ein Paar Worten auf den gegenwärtigen Stand der Meteorologie hinzudeuten.

Einen lebendigen Impuls hat die Meteorologie in der neuesten Zeit in

erwünschten Ziele geführt haben, Siber's Name in der Reihe der verdienstvollen Träger und Förderer jener Ideen einen ehrenvollen Platz einnehmen wird.

Nordamerika erhalten dadurch, daß der eminente praktische Nutzen dieser Wissenschaft in gehöriges Licht gestellt wurde. Herr Maury, Vorstand der Sternwarte in Washington, hat vor ein Paar Jahren die von der nordamerikanischen Handelsmarine angestellten und vorschriftsmäßig der Sternwarte übergebenen Witterungsbeobachtungen einer umfassenden Berechnung unterworfen und unter Anderem Regeln abgeleitet über die Art, wie Segelschiffe ihren Lauf einzurichten hätten. Bei der praktischen Anwendung bewährten sich diese Regeln so überaus nützlich, daß der Handelsstand von New-York Herrn Maury auf eine glänzende Weise seine Erkenntlichkeit ausdrückte und die Regierung auf diplomatischem Wege einen Congreß der seefahrenden Mächte zu weiterer Ausbreitung dieser Beobachtungen veranlaßte, der auch im Herbst des Jahres 1853 in Brüssel (unter Beiseyn von Abgeordneten aus Nordamerika, England, Frankreich, Holland, Belgien, Dänemark und Spanien) abgehalten wurde. Nachdem auf solche Weise die besondere Aufmerksamkeit der Regierungen auf's Neue der Meteorologie und den daraus abzuleitenden praktischen Resultaten zugewendet war, trat alsbald eine wesentliche Vervollständigung und Ausdehnung der vorhandenen Beobachtungssysteme ein. In den nordamerikanischen Staaten selbst haben zunächst die Beobachtungen zu Wasser und zu Lande größere Ausdehnung und eine vollkommenere Organisation erhalten; in Holland ist von den Kammern eine Summe von 8000 fl. jährlich für meteorologische Beobachtungen, welche von Utrecht aus geleitet werden, bewilligt worden, und dem englischen Parlamente liegen eben jetzt ähnliche Anträge, aber auf weit größeren Maßstab der Arbeiten berechnet, vor. Dergleichen werden in andern Staaten entsprechende Vorbereitungen getroffen.

Aber auch vor dieser Veranlassung bestanden mehrere meteorologische Systeme. Rußland besitzt seit mehr als zwei Decennien wohleingerichtete meteorologische Anstalten, die von Jahr zu Jahr vermehrt werden. In Belgien besteht eine Centralstation, deren Leistungen ausgezeichnet sind; eine größere Anzahl von Stationen ist neuerdings hinzugekommen. Preußen hat

Als Siber sein sechzigstes Jahr überschritten hatte, zog er sich nach und nach von den akademischen Geschäften zurück, und widmete seine Thätigkeit fast ausschließlich dem Lehrfache und den verschiedenen Universitätsämtern, zu welchen ihn das Vertrauen seiner Kollegen berief¹²⁾. In der geräuschlosen, aber stets gewissenhaften Erfüllung der mannigfaltigen Pflichten, welche ihm dieser Wirkungskreis auferlegte, gelangte er so im vollen Genuße seiner körperlichen und geistigen Kräfte zu dem hohen Alter von 80 Jahren. Er beschloß seine irdische Laufbahn am 30. März 1854¹³⁾.

sein „meteorologisches Institut“ (jetzt unter der Leitung von Dove) mit einer jährlichen Dotation von 3000 Thlr. Oesterreich hat seine „Centralanstalt für Meteorologie und Magnetismus“ (gegenwärtig unter Kreil's Direktion) mit einer jährlichen Dotation von 4000 fl., und mehr als hundert untergeordnete Stationen. In Frankreich hat sich eine meteorologische Societät constituirt, die ihre Arbeiten jährlich herausgibt.

Wer diesen gewaltigen Aufwand von Mühe und Geldmitteln, die einem einzigen Fache zugewendet werden, betrachtet, wird, wie ich glaube, die im Texte ausgesprochenen Ansichten als begründet anerkennen. Die Meteorologie wird in kurzer Zeit über den ganzen civilisirten Theil der Erdoberfläche ein Netz von Stationen ausbreiten; alsdann ist der Erfolg gesichert.

Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht unterlassen, mein Bedauern darüber auszusprechen, daß in Bayern, welches in früherer Zeit eine ausgezeichnete Thätigkeit entwickelt hat, die meteorologischen Arbeiten aus Mangel an den erforderlichen Geldmitteln gänzlich in's Stocken gerathen sind. Hoffen wir, daß die k. Staatsregierung diesen Uebelstand nicht unbeachtet lassen wird.

12) Er war zweimal Rector magnificus und fast 20 Jahre Senator. Sein Lehramt erstreckte sich im Ganzen auf einen Zeitraum von zweiundfünfzig Jahren. Bei Gelegenheit seines fünfzigjährigen Jubiläums wurde er mit dem Ludwigorden decorirt; früher schon war er zum Ritter des Verdienstordens vom heil. Michael und des griechischen Erlöserordens ernannt worden.

13) Siber überlebte seine sämmtlichen Ordensbrüder, und war der letzte Benedictiner aus älterer Zeit in Bayern.

Die im späteren Verlaufe seines Lebens von ihm kundgegebenen An-

Es liegt in der Natur der Verhältnisse, daß eine Lebensbahn, die innerhalb der engen Schranken eines amtlich begrenzten Gebietes sich zu bewegen hat, so reich an ersprießlicher Wirksamkeit sie auch immer sey, dennoch wenige hervortretende Momente darbieten kann: diese Betrachtung nicht weniger als die Kürze der zugemessenen Zeit macht es mir zur Pflicht, auf eine weitere Ausführung von Siber's Verdiensten hier zu verzichten, um überzugehen auf den zweiten Theil meiner Aufgabe, und ein gedrängtes Bild von dem Leben und Wirken Dhm's zu entwerfen, dessen mannigfaltigen Schicksale nicht minder als seine reiche Begabung und glücklich angewendete Thätigkeit in höherem Maaße die Aufmerksamkeit und Theilnahme einer akademischen Versammlung in Anspruch nehmen dürfte.

Georg Simon Dhm, entsprossen aus einer in Erlangen seit einem Jahrhunderte ansässigen Bürgerfamilie¹⁴⁾, welche mehrere Generationen hindurch mit Glück und Geschick dem Schlosser-Gewerbe sich gewidmet, erblickte am 16. März 1787 das Licht der Welt. Den Absichten seines Vaters

1789

sichten lassen darauf schließen, daß er an der weiteren Wirksamkeit des Benediktinerordens unter den so sehr veränderten Zeitumständen gezweifelt hat; gleichwohl waren seine Sympathien keineswegs erloschen, und er sprach vor seinem Ende noch den Wunsch aus, es möchte auf ihn — als letzten Benediktiner älterer Zeit — die Grabrede von einem Mitgliede des nun auslebenden Benediktinerstiftes in München — Herrn Abt und Universitätsprofessor Dr. Haneberg — gehalten werden.

14) Schon der Großvater Dhm's war in Erlangen gegen Ende des siebenjährigen Krieges als tüchtiger Schlossermeister bekannt. Dessen Sohn, Wolfgang Dhm, widmete sich dem väterlichen Gewerbe, hatte aber außer den Elementarkenntnissen auch einige Kenntniß der ebenen Geometrie sich erworben, wobei ihm ein im Hause wohnender Student aus Siebenbürgen behülflich war. Während seiner Wanderschaft fand er öfters Gelegenheit, seine Geometrie mit Nutzen und Erfolg anzuwenden, und als er nach vollendeter zehnjähriger

zufolge sollte er sowohl als sein jüngerer Bruder Martin Ohm das Schlosserhandwerk erlernen. So wie aber der Vater selbst durch eigenes Studium ein ungewöhnliches Maas von Kenntnissen sich erworben und mit Nutzen in seinem Geschäfte angewendet hatte, so wollte er auch, daß seine Söhne in der vollständigsten Weise zu ihrem künftigen Berufe vorbereitet werden sollten. Deshalb ließ er sie nach den Elementarschulen weiterhin auch das Gymnasium besuchen, während er selbst bemüht war, sie nicht bloß in den Vortheilen des Handwerks zu üben, sondern ihnen auch die Elemente der Algebra und Geometrie, später Einiges aus dem Bereiche der Physik mitzutheilen. Unter solchen Verhältnissen ist es leicht begreiflich, wie nicht bloß das Wissen des Vaters, sondern auch die hohe Begeisterung, die ihn vorwärts geführt hatte, auf das empfängliche Gemüth der beiden Knaben überging und die rasche Entwicklung ihrer Geistesanlagen wesentlich förderte.

Wanderschaft in seiner Vaterstadt als Schlossermeister sich niederließ, ging sein eifrigstes Bestreben dahin, sein Wissen zu erweitern. Er versagte sich, was sonst als Genuß und Erholung bei seinen Standesgenossen galt, um Bücher zu lesen, und verwendete einen nicht unbeträchtlichen Theil seines Ermerbs dazu, eine kleine mathematische Bibliothek sich anzukaufen. Auf solche Weise gelangte er zu den Kenntnissen, die auf die Erziehung und den künftigen Lebenslauf seiner Söhne einen so entscheidenden Einfluß ausgeübt haben. — Ohm erwähnt die gründliche Bildung seines Vaters und dessen Einfluß auf die Erziehung seiner Söhne in der Vorrede zu seinen „Grundlinien der Geometrie“.

Der bereits im Texte erwähnte jüngere Bruder hat sich vorzüglich durch seine Arbeiten auf dem Gebiete der reinen Mathematik bald zu großer Auszeichnung emporgeschwungen und ist an der Universität in Berlin zu einer bleibenden Stellung gelangt. Seiner gefälligen Mittheilung verdanke ich eine Lebensskizze und sonstige Notizen, welche die Grundlage der gegenwärtigen Schrift bilden.

in Köln am Rhein, wo die eigenthümliche Gabe, die er besaß, die Lehren der Mathematik dem jugendlichen Verstande faßlich und anregend darzustellen, bald Erfolg und Anerkennung erlangte. Doch Ohm hatte einen höhern Beruf vor Augen, als den eines mathematischen Pädagogen; sein Genius zog ihn an, die wenig betretenen Regionen der Wissenschaft zu durchwandern und an deren Erforschung seine Kräfte zu versuchen. Nicht lange währte es, bis er hier eine entsprechende Wirkungssphäre, und zwar an den bis dahin räthselhaft gebliebenen Phänomenen der galvanischen Ströme erkannte.

Meister des Calculs und gleichzeitig im Besiz eines mannigfaltigen physikalischen Apparates, den er vermöge seiner frühzeitig erlernten mechanischen Fertigkeit gehörig zu behandeln und geschickt umzuformen verstand, konnte er seine scharfsinnig combinirten Ideen in ihren verschiedenen Verzweigungen verfolgen, und bald fühlte er sich als glücklichen Beherrscher eines neuen Gebietes; er hatte den Zusammenhang der galvanischen Erscheinungen erforscht.

Im Jahre 1826 erhielt er längeren Urlaub, um in Berlin die Vervollendung und Herausgabe der neuen Theorie zu besorgen.

Die Arbeit selbst erschien endlich im Jahre 1827 ¹⁸⁾, ohne jedoch bei

18) „Die galvanische Kette mathematisch bearbeitet von Dr. G. S. Ohm, Berlin 1827 bei J. H. Neumann.“ Das Eigenthümliche dieser klassischen Arbeit liegt in der Fortpflanzungsweise, welche Ohm bei der Electricität voraussetzt. Die erste Kraft, deren Wirkungen man vollständig dem Calcul unterworfen hatte, war die allgemeine Gravitation. Zwei schwere Punkte ziehen sich gegenseitig nach der Richtung ihrer Verbindungslinie an; dabei ist es vollkommen gleichgültig für die Stärke der Anziehung, ob oder welche Substanzen dazwischen sich befinden. Die Gravitationskraft durchdringt eine bestimmte Sphäre ohne Zeit zu brauchen, und ohne an ihrer Größe einen Verlust zu erleiden.

