



fol. 1831. 39.





- Nr 9. Friese, Albert: De tentatione Jesu commentatio. 1834.  
 " 12 Gosrau, De Flori qua vixerit aetate. 1837.  
 " 17 — Probe einer neuen Ausgabe des Aeneide Vergils. 1843.  
 " 6 Heinrich, Ferd. Aug.: Ueber den Einfluss des Hebräischen Sprachstudiums auf  
 Verstandes-, Herzens- und Gemüths-Bildung. 1830.  
 " 2. Thielold, Fr. Heimbat: Luthers Größe — 1826  
 " 13. — Ist die Philologie eine Wissenschaft. 1838  
 " 11. Kallenbach [Wilh.], Ueber Geschichtserzählung. I. 1836.  
 " 18. — — Ueber Geschichtserzählung der Griechen Romer II. 1844.  
 " 5. Keseberg, Jo. Fr.: De censoribus Romanorum 1829.  
 " 19. Matthiae, Konstant: Beitrag zur Lehre von den griechischen  
 Partikeln γάρ, ἄρα, μήν, ὅτι, ἔτι. — 1845.  
 " 18 & 20 Pfau: De numero Saturnino. I. II 1846. 1867.  
 " 3. Ranke, Carol. Ferd.: De Cornelii Nepotii vita & scriptis 1827.  
 " 8 — Ueber den Ursprung Quedlinburgs 1833.  
 " 14 Richter: Ursprung und Bedeutung der Griechischen  
 und römischen Hauptgötter 1840.  
 " 1 Sachse, Jo. Fr.: Quaestio de librorum M. T. Ciceronis, qui  
 sunt de officiis indole atque proposito. 1825  
 " 10 Schmidt: Ueber die Ideen d. Plato, und die darauf beruhende  
 Unsterblichkeitslehre desselben 1835  
 " 11 — De Platonis philosophia morali quae modo  
 concinat cum doctrinae Christianae praeceptis. — 1841.

verte



Nr 4. Schumann, Gfr. Andreas: Ueber die Entstehung der Donner - 1828

16 ——— Versuch einer Theorie der Erdvulkanismus  
als Beitrag zur Geologie ——— 1842.

7. Ziemann, Adolph: In Demosthenem de bello Philippi  
Olynthico commentatio ——— 1832.



über  
die Entstehung des Donners.

Eine Abhandlung des Subrectors Gottfried Andreas Schumann.

Nebst fortgesetzten  
Schulnachrichten

über  
das Gymnasium zu Quedlinburg.

Womit  
zu der, auf den 22sten und 23sten September,  
Vormittags von 8 — 11, Nachmittags von 2 — 4 Uhr,  
festgesetzten  
öffentlichen Prüfung der Gymnasiasten

alle  
Beschüzer, Gönner und Freunde unserer Anstalt  
ehrerbietig einladet

Joh. Friedrich Sasse,  
Rector des Gymnasiums.

---

Quedlinburg,  
gedruckt bei Gottfr. Basse.

1828.





241

Die erste Sache ist die, dass die Regierung die Befugnisse der Provinzialparlamente zu erweitern hat. Diese Erweiterung ist notwendig, um die Verwaltung der Provinzen zu verbessern und die Interessen der Provinzialbevölkerung zu wahren. Die Regierung sollte die Befugnisse der Provinzialparlamente in Bezug auf die Verwaltung der Provinzen, die Erhebung von Steuern und die Verwaltung der Provinzialverwaltung erweitern. Dies ist notwendig, um die Verwaltung der Provinzen zu verbessern und die Interessen der Provinzialbevölkerung zu wahren.





**S** In den neuern Zeiten ist die Ueberzeugung allgemeiner geworden, daß die sorgsame Beachtung der Natur und das emsige Streben, den Gesetzen derselben nachzuforschen, von der höchsten Wichtigkeit sey. Die Naturlehre hat viele Verehrer gefunden, sie ist zum Gegenstande des Jugendunterrichts erhoben, und mehrere weise Regierungen haben diese Wissenschaft auf das Thätigste unterstützt. Hiervon hat unsere Anstalt, wie viele andere, den sprechendsten Beweis erhalten, indem derselben durch die besondere Gnade unserer hohen Behörden ein mathematisch-physikalischer Apparat zu Theil geworden ist, welcher uns in den Stand gesetzt hat, die Theorie der wichtigsten Lehren durch Versuche zu unterstützen. Ueberzeugt, daß wir den hohen Wohlthätern auf keine ihnen angenehmere Weise unsere Dankbarkeit bezeigen können, als wenn wir das edle Streben der hohen Männer, nämlich die Jugendbildung durch gründlichen Unterricht in der Naturlehre zu heben, nach unseren Kräften befördern, werden wir uns eifrigst bemühen, durch zweckmäßige Benutzung des werthen Geschenks den an uns gerichteten Forderungen immer mehr zu genügen. — Die Naturlehre verdient aber auch in vollem Maasse die Begünstigung, welche sie seit Kurzem erfahren hat, und ist würdig, unter den Lehrgegenständen noch höher gestellt zu werden, wenn dies nämlich ohne Beeinträchtigung anderer wichtiger Lehrzweige geschehen kann; denn es möchte wohl wenige Gegenstände geben, deren Erlernung so wohlthätigen Einfluß auf den Geist der reiferen Jugend ausüben, wie eine wohlgeleitete Beschäftigung mit der Natur. Sie erhöht die Kraft des Gedächtnisses nicht durch Anhäufung eines bald nach Erreichung des nächsten Zieles zu vergessenden Stoffes; sondern übergibt demselben einen beständig nützlichen Schatz; sie schärft die Urtheilskraft, übt in hohem Grade die ganze Denkkraft, aber sie regt auch die Phantasie an, und hält den Jüngling gleich weit entfernt von unfruchtbarer Kälte und verzehrender Schwärmerei; sie fesselt die Aufmerksamkeit, regt den Beobachtungsgeist auf, entlehnt aus Erfahrungen allgemeine Gesetze, hält aber auch, immer von Beobachtungen geleitet, die Speculation in den rechten Schranken und führt zu einer harmonischen Entwicklung sämtlicher Anlagen, dem höchsten Ziele alles Jugendunterrichts. Doch nur andeuten wollte ich diese Gedanken, die schon öfter ausgesprochen sind, und zwar von Männern, deren reife Erfahrung, tiefe Kenntniß und gediegene Bildung für die Richtigkeit ihres Urtheils sprechen. Zu solchen Aussprüchen gehören z. B. die wenigen, aber höchst wichtigen Worte des Herrn Professors C. G. Fischer in der Vorrede zur zweiten Auflage seines Lehrbuchs der mechanischen Naturlehre, worin er diesem Zweige der Bildung eine größere Pflege, als ihm jetzt zu Theil wird, für die Zukunft verheißt. Meine Ansicht über den Werth der Naturlehre für den Jugendunterricht, so wie meine



hohe Ehrfurcht gegen die erhabenen Beförderer dieser Wissenschaft, welche unserem längst gehegten Wunsche, durch einen Apparat den Unterricht nützlicher zu machen, so bereitwillig entgegengekommen sind, glaube ich nicht besser an den Tag legen zu können, als wenn ich in der mir übertragenen Abhandlung, welche die Einladung zu unsrer diesjährigen Schulprüfung begleiten soll, einen Gegenstand aus dem Gebiete der Naturlehre zu erörtern suche, nämlich:

### Die Entstehung des Donners.

Die Ansichten der Physiker hierüber lassen sich, abgesehen von gewissen Nebenbestimmungen, auf folgende zurückführen. Entweder nimmt man eine Verbindung des Blitzes und des Donners an, oder nicht. Nach letzterer Voraussetzung ist der Donner Folge von der Bildung einer Wolke; nach ersterer aber entstehen Donner und Blitz entweder neben einander, und zwar durch Eine Ursache, nämlich durch eine gewisse Veränderung der Atmosphäre, die eine plötzliche Absonderung der Elektrizität und zugleich eine Anhäufung von Wasserdünsten erzeugt, deren Zersekung das Rollen des Donners hervorbringt, oder der Donner wird als Wirkung des Blitzes angesehen. In diesem letzteren Falle erhält der Donner seine Entstehung entweder durch die jeden elektrischen Funken begleitende Lusterschütterung, oder durch einen luftleeren Raum; diesen bringt nach Einigen die bloße Bewegung des Blitzes durch die Luft, nach Andern eine Dampfbildung durch den Blitz, nach noch Andern beides zugleich hervor. Endlich leitet man noch die Entstehung des Donners von der elektrischen Explosion und von der Erzeugung luftleerer Räume zugleich her. — Die Hauptschwierigkeit, die bei jedem Erklärungsversuche zu überwinden ist, und die auch wahrscheinlich auf so verschiedene Meinungen geführt hat, liegt theils in dem anhaltenden Geräusche des Donners, theils in dem mehrmals nach einander mit neuer Stärke wiederholten Knalle. Wenn nun auch jetzt der Raum keine vollständige Erörterung des Stoffes erlaubt, so will ich doch den Versuch machen, folgende Hypothesen zu prüfen und dann eine andere Meinung der Prüfung zu übergeben.

1) »Der Donner ist nicht der Lärm einer elektrischen Explosion und das Rollen desselben nicht das Echo davon; die ganze Erscheinung ist daher nicht Folge des Blitzes, sondern Folge der Entstehung einer großen Wolke. Wenn sich nämlich das Wassergas in Wasser verwandelt, so entsteht ein Vacuum, weil das entstandene Wasser einen 900 Mal kleinern Raum einnimmt als die Gasarten, woraus es gebildet wird. Die plötzliche Ausfüllung dieses leeren Raumes durch die Luft bringt das Geräusch hervor und zwar auf ähnliche Weise, wie dasjenige Geräusch, welches entsteht, wenn man den gut passenden Deckel eines Stuis schnell abzieht. Wenn sich im Sommer der Wind nach Südwest drehet, so hört man einen Donnerschlag, und bald ist der reine Himmel mit Wolken bedeckt. So wie die Don-



nerschläge auf einander folgen, entstehen neue Wolken, die nicht von dem Winde hergebracht sind. Es ergießt sich Regen, der mit der Anzahl und Stärke der Donnerschläge im Verhältnisse steht, und es werden so lange Wolken und Regen gebildet, bis der Donner aufgehört hat.«

Was nun zunächst die Erfahrungen betrifft, die zur Empfehlung dieser Meinung dienen sollen, so muß ich bemerken, daß dieselben zu keinem sicheren Schlusse berechtigen. Der Donner bei heiterem Himmel ist nämlich im Allgemeinen eine höchst seltene Erscheinung und kann durch einen Windstoß in den obern Regionen der Atmosphäre hervorgebracht werden, wenn auch die Luft in den unteren Schichten ganz ruhig ist; die Wolke kann Folge der mit dem Windstoße verbundenen Zersetzung der Luft seyn. Auch das Zerplatzen eines fernen Meteors, das man am Tage nicht sieht, kann den Donner bei heiterm Himmel veranlassen, und für eine nächtliche Beobachtung darf ja nicht übersehen werden, daß sich der Schall bei der Ruhe der Nacht so außerordentlich fortpflanzt, daß uns Töne, welche wir des Nachts hören, sehr leicht täuschen und zu falschen Vermuthungen führen können. Ueberhaupt werden solche Töne von oben in einigen Gegenden öfter, in andern seltener gehört und scheinen auch an gewisse Jahreszeiten, nämlich an die Zeit der Nachtgleiche, hauptsächlich geknüpft zu seyn. Daß es donnert, wenn sich im Sommer der Wind nach Südwest drehet, ist meiner Erfahrung zuwider; daß sich aber nach einem Donner der Himmel mit Wolken bedeckt, habe ich zwar oft bemerkt; allein immer war schon mindestens eine kleine, aber dichte Wolke vorhanden, die den Donner veranlaßte und schon die erste Wirkung der atmosphärischen Thätigkeit zur Bildung eines Gewitters war.

Da ferner sehr verschiedenartige Explosionen ein dem Donner äußerst ähnliches Geräusch, das man wirklich Donner nennen kann, hervorbringen, so folgt nicht nothwendig, selbst wenn die Bildung einer Wolke zuweilen Donner veranlaßt, daß er bei Gewittern dieselbe Ursache habe; vielmehr ergibt sich aus den Umständen auf das Zuverlässigste, daß derselbe bei Gewittern mit dem Blitze in Verbindung steht, aber nicht mit der Wolkenbildung. Während nämlich die dunkle, von Blitzen durchzuckte Wolke noch fern steht, und der Donner aus derselben lange nach dem Blitze und schwach in unser Ohr dringt, sehen wir nicht selten in unsrem Zenith sehr dichte Wolken schnell entstehen, ohne das geringste Geräusch zu bemerken. Kommt die erwähnte Wolke dem Beobachter näher, so wird die Zeit zwischen Blitz und Donner kürzer; ist sie in seinem Zenith, so ist jene Zeit am kürzesten und wird wieder länger, wenn sich die Wolke, welche Blitze aussendet, entfernt. In der Nacht, wo man Blitz und Donner deutlich wahrnimmt, kann man bei Gewittern, die nicht zu schnell nach einander Blitze entstehen lassen, für jeden Blitz den ihm zugehörigen Donner unterscheiden und sich durch viele Beobachtungen der Art vollkommen überzeugen, daß der Donner nothwendig mit dem Blitze in Verbindung steht.



Bei der Angabe, daß der Raum, welchen das aus Luft erzeugte Wasser einnimmt, 900 Mal kleiner sey, als derjenige, welchen die dazu verwendete Luft einnahm, ist vorausgesetzt, daß die Luft in wirkliches Wasser übergehe. Da dies aber nicht geschieht, indem sich aus der Luft zunächst Wolken bilden, diese aber weit geringere Dichtigkeit haben und einen weit größeren Raum einnehmen, als das in denselben enthaltene Wasser, so scheint der Schluß auf die Größe des luftleeren Raumes bei der Wolkenbildung auf eine nicht ganz richtige Voraussetzung gebauet zu seyn.

Es ist übrigens auch als erwiesen anzusehen, daß der Blitz ein elektrischer Funke im Großen ist, und dieser muß nothwendig in der schlechtleitenden Luft eine Explosion verursachen, die bedeutend genug ist, um auf unser Ohr zu wirken. Daß dies bei der obigen Erklärungsart nicht berücksichtigt ist, spricht sehr gegen dieselbe.

Nach jener Hypothese sollte auch jede starke Wolkenbildung vom Donner begleitet werden; allein man sieht nicht selten, daß sich der ganze Himmel in sehr kurzer Zeit mit Wolken bedeckt, die nicht vom Winde herbeigeführt sind, ohne daß es donnert. Woher also diese Ausnahmen? Selbst unter den Gewittern gehören diejenigen zu den seltenen, die schon dann Donner erregen, wenn sich noch wenige Wolken gebildet haben, und niemals habe ich bemerkt, daß der Donner aller Wolkenbildung vorausgegangen sey, oder auch nur die Bildung der ersten Wolken eines entstehenden Gewitters begleitet habe, was doch immer geschehen müßte, wenn jene Hypothese gegründet wäre.

Endlich müßte auch, wenn ein Donner entstehen sollte, eine große Menge Dünste und zwar in sehr langen Räumen und plötzlich erzeugt werden, weil sonst der leere Raum zu klein würde, als daß durch dessen Ausfüllung von der benachbarten Luft ein so anhaltender, durch den halben Himmel hindurch rollender und dumpfer Ton entstände, dessen Stärke die Erde beben macht. Diese Dünste würden sich dann plötzlich als Wolke von beträchtlicher Ausdehnung zeigen und müßten durch die andrängende Luft in eine nur kurze Zeit dauernde, höchst merkliche Bewegung gerathen, welche man durch die schnelle Veränderung in der Gestalt der Wolke erkennen würde. Beides aber geschieht nicht; denn bei noch so starker Wolkenbildung erscheint am heiteren Himmel zuerst ein zartes Flöckchen, das fast gleichmäßig an Größe zunimmt. Gewöhnlich scheint eine solche Wolke in großer Ruhe, oder sie bewegt sich, von dem Winde getrieben, nach dessen Richtung fort, ohne ihre Gestalt plötzlich bedeutend zu verändern, ob sie gleich in jedem Augenblicke eine etwas veränderte Form annimmt. Wenn sie aber durch starke Veränderung ihrer Gestalt große innere Thätigkeit zeigt, so geschieht dies so anhaltend, daß, wenn die Formveränderung von dem Andränge der Luft bewirkt würde, der einen Donner erzeugte, dieser nicht wenige Secunden, sondern während der ganzen Zeit gehört werden müßte, in welcher jene Thätigkeit an der Wolke bemerkt wird.



Es scheint mir daher, daß diese Hypothese in der Erfahrung zu wenig Bestätigung findet und folglich nicht zu billigen ist.

2) Der um die Kenntniß der Natur so verdienstvolle Herr de Luc nimmt an, »der Blitz sey der Ausbruch der so eben entstandenen, also nicht vorher angehäuften Elektrizität und errege durch eine Lusterplosion zwar einen Knall, allein das Rollen des Donners rühre von eben der Ursache her, aus welcher sich in den Wolken die elektrische Materie erzeuge, jedoch werde es von dieser Materie nicht hervorgebracht. Vielleicht sey mit der Zusammensetzung des elektrischen Stoffes die Erzeugung einer großen Menge Wasserdünste verbunden, die bis unter den Siedpunkt abgekühlt, plötzlich durch den Druck der Luft zerlegt würden und nach Verschiedenheit ihrer größeren oder kleineren Mengen verschiedene luftleere Räume veranlaßten, durch deren Ausfüllung von der andrängenden Luft das Rollen entstehe. Dadurch lasse sich erklären, warum sich die Wolken nach starkem Donner verdichten und der Regen stärker werde.«

Einerseits scheint es mir allerdings unbescheiden, daß ich es wage, eine Hypothese zu beurtheilen, die von einem solchen Manne herrührt; andererseits finde ich es aber verzeihlich, meine Ansicht darüber zu äußern, um dadurch Gelegenheit zur mehrseitigen Erörterung des Stoffes zu geben. Daher erlaube ich mir in hoher Ehrfurcht gegen den verdienstvollen Forscher folgende Gründe gegen dessen Meinung anzuführen.

[ 1. \* ] Da Herr de Luc den Blitz für einen elektrischen Funken hält, der einen Knall hervorbringt, so bleibt es auffallend, daß dieser Schall mit dem durch Zerlegung der Dünste erzeugten Geräusch so viel Ähnlichkeit hat, daß man ersteren nicht von dem letzteren zu unterscheiden vermag, und denselben als zu letzterem gehörig betrachten kann.

Es hat mir oft geschienen, als ob der Donner genau von den Punkten her ertönt, welche der Blitz auf seiner Bahn durchschneidet. Dies wäre aber nur möglich, wenn der Blitz gerade die Stellen trafe, wo Dünste erzeugt wären. Wenn man aber, wie Herr de Luc, den Blitz für einen elektrischen Funken hält, so sieht man keinen Grund ein, warum der Blitz gerade diese Bahn wähle. Übrigens wäre auch nicht begreiflich, wie sich plötzlich durch so lange Strecken, welche der Blitz zuweilen durchzuckt, so große Dünstmassen erzeugen sollten, und zwar nicht durch den Blitz, sondern nur gleichzeitig mit demselben.

[ a. 2. a. \* ] Da die Beobachtung lehrt, daß das Rollen des Donners von den nächsten Punkten der Blitzbahn zuerst in unser Ohr dringt, von den entfernteren aber später, und zwar etwa in dem Verhältnis, wie der Schall von letzteren später zu uns gelangen muß, als von den ersteren, wegen Verschiedenheit der Entfernungen: so ist es mehr als wahrscheinlich, daß jene Explosionen alle in einer und derselben Zeit entstehen, oder doch wenigstens in so kurzen Zwischenzeiten nach einander, daß diese für uns unmerklich



werden. Dies setzt aber voraus, daß jene Dunstmassen alle in einerlei Zeit zersezt werden. Allein nach ihrer Stärke beträchtlich verschiedene Stöße in dem Rollen des Donners können nur durch Dunstmassen von sehr verschiedener Ausdehnung entstehen, und da als gewiß anzunehmen ist, daß große Dunstmassen durch Abkühlung unter den Siedpunkt, der in den Wolken schon ziemlich tief liegt, später zersezt werden, als kleine, weil der Einfluß der Kälte eher einen kleinen Raum durchbringt, als einen großen, so müßten oft starke Explosionen von einem nahen Punkte der Blitzbahn später, als schwache von einem entfernteren, gehört werden. Da übrigens der Donner nach einem Blitze im Zenith etwa so viel Zeit nach dem Blitze gehört wird, als der Schall nöthig hat, um sich aus den Wolken her fortzupflanzen, so müssen die heißen Dünste plöglich nach ihrer Entstehung bis unter den Siedpunkt abgekühlt seyn, weil der Druck der Atmosphäre erst dann wirksam werden kann, wenn die Abkühlung jenen Grad erreicht hat. Dies scheint mir aber noch weniger glaublich, als daß sich die Dünste gleichmäßig abkühlen. Je unwahrscheinlicher nun die gleichmäßige und augenblickliche Abkühlung der Dünste bis unter den Siedpunkt wird, welche diese Hypothese, wie jede andere voraussetzt, die bei der Entstehung des Donners Dämpfe mitwirken läßt, desto mehr verliert eine solche Ansicht an Wahrscheinlichkeit.

Es ist wahr, daß ein starker Donner und Verstärkung des Regens in Verbindung zu stehen scheinen; allein nach meiner Erfahrung beginnt die Verstärkung nicht selten kurze Zeit vor einem starken Blitze und häufig so schnell nach demselben, daß die ersten Tropfen, welche einen stärkeren Regen ankündigen, schon vor dem Donner im Fallen begriffen gewesen seyn müssen; denn die Bewegung der Tropfen ist keine sehr beschleunigte, und man dürfte wohl behaupten, daß dieselben im Durchschnitt nicht über 20 bis 30 Fuß in einer Secunde fallen. Daher werden dieselben mindestens 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Minuten Zeit gebrauchen, um von den Wolken zur Erde zu kommen, und so lange nach dem Donner pflegt die Verstärkung des Regens nicht zu folgen.

[\* b. 3. β.] Die mit dem Blitze gleichzeitig, aber nicht durch denselben entstandene Erhizung der Wasserdünste über den Siedpunkt und zwar in Regionen, aus denen nicht selten Eismassen herabfallen, hat etwas Befremdendes, und man würde dieselbe wohl nur aus der Annahme zu erklären vermögen, daß plöglich viel Luft in Wasser übergehe, dessen frei werdende Wärme die Erhizung veranlaßte. Daher wäre die Bildung sehr bedeutender Wassermassen erforderlich, um einen einzigen Donner hervorzubringen. Gesezt nun auch, daß ein Theil davon durch den Luftdruck als Nebel zerstreut werde, oder verdunste, so ist es doch nicht denkbar, daß dies mit der ganzen Wassermasse vorgehe, und mindestens müßte ein Theil davon bald nach dem Donner als Regen niederfallen; dennoch aber donnert es zuweilen Stunden lang fast ununterbrochen, ohne zu regnen. Selbst wenn der Blitz heiße Wasserdünste oder Dämpfe erzeugte, durch deren Zersezung der Donner



entstände, so würde es dennoch halb nach häufigem Donner regnen müssen, weil durch Zerfetzung der Dämpfe unter allen Umständen Wasser erzeugt wird, wovon wenigstens ein Theil bald niedersinken müßte. Daher spricht die Erfahrung von häufigem Donner ohne Regen gegen jede Hypothese, die sich bei der Erklärung des Donners auf Zerfetzung von Wasserdämpfen stützt.

Die Erfahrung lehrt, daß Blitze, welche aus den Wolken zur Erde gehen, häufig nur von einem einzigen, einfachen Donnerknalle begleitet werden. Betrachtet man nun diesen als Wirkung der elektrischen Explosion, so fragt man vergebens, warum nicht auch bei diesen Blitzen sich Dünste bilden, die ein Rollen bewirken, da sich diese doch von andern nur durch die Richtung der Bahn unterscheiden, die gleichgültig ist, weil nach der erwähnten Hypothese jene Dünste nicht durch den Blitz, sondern bei der Absonderung der elektrischen Materie entstehen.

Überhaupt scheint die Hypothese von der plötzlichen Absonderung der Elektrizität nur erfunden zu seyn, weil Herr de Luc die Annahme einer successiven Anhäufung des elektrischen Stoffes in den Wolken nicht mit der Erfahrung vereinbar fand, daß zuweilen Gewitter an hohen Bergen anliegen und starken Regen ausgießen und dennoch viele Blitze ausenden; denn die Berge und der Regen würden der Erde jeden Augenblick so viel Elektrizität zuführen, als erzeugt werden könnte, folglich wäre dabei eine Anhäufung derselben unmöglich, also könnten bei solchen Gewittern keine Blitze entstehen. Allein nach der Hypothese des Herrn de Luc bleibt die Ursache unerklärlich, die dem Blitze eine bestimmte Bahn anweist und ihn öfters nöthigt, die Wolken zu verlassen; denn nach jener Ansicht sollte man glauben, daß sich der elektrische Stoff doch eher in leitenden Wolken und Bergen ohne Lichterscheinung verbreiten, als sich in die nichtleitende Luft ergießen würde, wenn nämlich die Wolken groß genug wären, um den Stoff zu fassen, was man von den Gewitterwolken wohl annehmen darf. Daher scheint es mir, als ob jene Ansicht die Schwierigkeiten weniger hebt, als in Schatten stellt.

Endlich halte ich auch für erweislich, daß in den Gewitterwolken wirklich eine Anhäufung der Elektrizität Statt findet, und erlaube mir, Folgendes für diese Meinung zu sagen.

Es ist eine bekannte Erfahrung, daß die Gewitterwolken gern über langen Bergreihen hinziehen und deren Richtung selbst dann folgen, wenn die Richtung des Windes etwas von der Richtung der Berge abweicht. Dies deutet offenbar auf eine Anziehung der Berge gegen die Wolken, und da dies nicht bei einigen Bergen geschieht, sondern bei allen, ja bei jeder langen, nur mäßig hohen Erhebung des Bodens, so läßt dies mit Sicherheit schließen, daß diese Anziehung nicht in den Körpern ihren Grund hat, welche in den Bergen sich befinden. Es bleibt also weiter nichts übrig, um diese Erscheinung zu erklären, als



die Annahme, daß die in den Bergen erregte Elektrizität eine Anziehung gegen die in den Wolken vorhandene Elektrizität ausübt. Da diese nämlich an den Wolken als leitenden Körpern haftet, so folgen die Wolken eben so der Richtung der Kraft, wie Korfkügelchen der Anziehung eines elektrisirten Körpers. Ja die Wolken würden sich eben so den Bergen ganz nähern, wenn nicht die Kraft, womit sie wegen ihrer Leichtigkeit in der Atmosphäre zu steigen streben, größer wäre, als die Anziehung der Berge. Daß aber gerade die Berge jene Kraft zeigen, obgleich die Elektrizität auch in den übrigen Theilen der Erdoberfläche rege wird, hat seinen Grund darin, daß die Elektrizität in den Bergen den Wolken näher ist, also stärker auf dieselben wirkt, folglich auch durch Rückwirkung der Wolken mehr verstärkt wird, als in den übrigen Theilen der Erdoberfläche. Es gibt auch gewisse Gegenden, die man Wetterscheiden nennt, wo Gewitter so zuverlässig bedeutend von ihrer Richtung abweichen, oder sich theilen, daß man vorher bestimmen kann, welchen Weg die Wolken einschlagen werden. Dies könnte aber nicht geschehen, wenn nicht die in den Wolken vorhandene Elektrizität mit der Erdelektrizität in Wechselwirkung träte. Am sichersten wird endlich diese Anhäufung durch bekannte Versuche mit langen Elektrizitätsleitern erwiesen, in welchen bei Annäherung einer Wolke die eine Art des E rege wird, einen ziemlichen Grad erhält, dann beim Weiterziehen der Wolke schwächer wird und in die entgegengesetzte Art übergeht, welche ebenfalls gewöhnlich einen bedeutenden Grad erreicht. Diese Erregung wird offenbar durch die Wirkung der in der Wolke angehäuften elektrischen Materie hervorgebracht.

3) »Der Blitz ist ein elektrischer Funke im Großen und der Donner entsteht durch denselben eben so, wie der Knall bei der Entladung einer Kleistschen Flasche, da der Blitz bei seinem Wege durch die nichtleitende Luft eine Lufterschütterung hervorbringen muß, wie jener Funke. Die Ursache des Rollens ist der Wiederhall.«

Obgleich gegen das Erste nach meiner Ansicht nichts eingewendet werden kann, so läßt sich doch die ganze Hypothese nicht billigen, weil jene Erklärungsart des rollenden Donners nicht genügt. Mag der Donner immerhin unter günstigen Umständen durch den Wiederhall verstärkt und vervielfacht werden, so kann dies doch in ebenen Gegenden und vorzüglich auf dem Meere nicht geschehen, weil die Wolken als lockere Dunstmassen den Schall nicht zurückwerfen und daselbst andere reflectirende Gegenstände fehlen. Dessen ungeachtet wird der Donner in Ebenen und auf dem Meere gewöhnlich als dauerndes, rollendes Geräusch wahrgenommen.

4) »Der Blitz verursacht durch seine schnelle Bewegung einen luftleeren Raum, dessen Ausfüllung durch die benachbarte Luft einen Schall hervorbringt, welcher, wegen der verschiedenen Entfernung des Beobachters von verschiedenen Theilen der Blitzbahn, als an-



haltendes Rollen gehört wird, weil der Schall von den entfernten Theilen später zum Ohre des Beobachters gelangt, als von den nähern.«

[4.] Wenn ein so volltönender Schall entstehen soll, wie der Donner ist, so muß ein Raum von ziemlich großem Durchmesser luftleer werden, was durch den Blitz nicht geschehen kann, der so wenig Masse hat, daß er an festen Körpern ganz schmale Spuren zurückläßt, in welche man kaum einen Finger zu legen vermag. Daher würde der auf die erwähnte Weise hervorgebrachte Ton ein heller, rauschender, aber nicht ein dumpfer und voller Ton seyn. Aber der Donner würde auch als stetig hallendes Geräusch von ziemlich gleichmäßiger Stärke gehört werden, und nicht aus mehreren einzelnen Stößen von verschiedener Stärke zusammengesetzt scheinen; er würde immer schwächer werden, weil der spätere Schall aus größerer Ferne käme und [7. 5.] niemals könnte, bei einer langen Bahn des Blitzes, der Donner ein einzelner, scharf abgegrenzter Knall werden.

5) »Der Blitz erzeugt auf seiner Bahn durch die Wolken Wasserdämpfe, die, durch Abkühlung zerseht, luftleere Räume hervorbringen, durch deren Ausfüllung das Rollen des Donners entsteht.«

a) Der Blitz erzeugt auch als elektrischer Funke eine Lusterschütterung.

Dögleich diese Vermuthung unter allen am meisten für sich hat, so sprechen doch auch einige erhebliche Gründe dagegen, welche aber schon bei der Prüfung der Hypothese des Herrn de Luc erwähnt und daselbst in den vorangesezten Klammern mit einem Sternchen bezeichnet sind, um dadurch hier die Wiederholung derselben zu vermeiden.

b) Der Blitz bewirkt keine Lusterschütterung; sondern der Donner entsteht bloß durch Wasserdämpfe, die vom Blitze gebildet und durch Abkühlung und Luftdruck zerseht werden.

Es scheint nicht glaublich, daß ein Blitz in der freien Luft (außerhalb der Wolken) viele Wasserdämpfe erzeugen kann; folglich würde den Blitzen, welche aus den Wolken zur Erde gehen, häufig kein Donner folgen, wenn die hier aufgestellte Meinung richtig wäre. Nun soll es zwar zuweilen Blitze ohne Donner geben, indesß glaube ich, daß diese bis jezt noch als zu wenig bekannte Ausnahmen gelten müssen, welche erst dann Beweiskraft erhalten, wenn sie mit hinlänglicher Sicherheit beobachtet seyn werden; denn bis jezt muß ich noch annehmen, daß solche Lichterscheinungen ganz anderer Art sind, als die Blitze. Nach meinen Beobachtungen sind alle Blitze, mögen dieselben in den Wolken bleiben, oder durch die freie Luft fahren, vom Donner begleitet. Gesezt aber, man wollte sagen, daß die durch die freie Luft gehenden Blitze doch gewöhnlich aus den Wolken kommen und also schon vor ihrem Ausbruche aus den Wolken Wasserdämpfe in denselben erzeugt haben können, so muß ich dieser Bemerkung die Erfahrung entgegen stellen, daß der Donner solchen Blitzen zuweilen so plöglich folgt, daß die Explosion unmöglich in den Wolken gewesen



seyn kann, indem der Schall etwa 2 Secunden braucht, um von dort her zu uns zu kommen, also nicht sogleich nach dem Blitze gehört werden kann. Es ist auch als ausgemacht anzusehen, aus Gründen, deren Erörterung mich jetzt zu weit führen würde, daß der Blitz ein elektrischer Funke im Großen ist, also eine Explosion in der nicht leitenden Luft hervorbringt. Endlich gehören noch die mit a und b bezeichneten und gegen die Hypothese des Herrn de Luc gerichteten Gründe hierher.

6) »Der Blitz ist ein elektrischer Funke und das Rollen des Donners entsteht durch luftleere Räume, welche der Blitz theils unmittelbar durch seine Bewegung, theils durch Erzeugung von Gasarten in den Wolken hervorbringt.«

Da die Gründe, welche gegen diese Ansicht sprechen, schon oben an verschiedenen Stellen mitgetheilt sind, so erlaube ich mir der Kürze wegen, darauf zu verweisen, indem ich bemerke, daß die hierher gehörigen Stellen mit 1, 2, 3, u. s. w. bezeichnet sind.

Von andern, besonders in neuern Zeiten ausgesprochenen Hypothesen läßt sich im Allgemeinen sagen, daß dieselben theils mehrere der hier erwähnten Ansichten vereinigen, theils sich an unbestimmte Raisonnements halten, ohne sich über die eigentliche, den Schall hervorbringende Ursache deutlich zu erklären. Daher könnte ich füglich diesen Stoff beendigen; allein ich halte der Vollständigkeit wegen für gut, noch folgende zwei Ansichten hier zu erwähnen.

1) »Der Donner ist zu erklären durch die meistens sehr große Länge des Blitzstrahls, durch die verschiedene Stärke desselben an verschiedenen Stellen seiner Bahn, durch die Verschiedenheit der Körper, welche der Blitz in seiner Bahn trifft. Durch das Erstere wird das Rollen bewirkt, weil der Beobachter nicht von allen Theilen der Bahn gleich weit entfernt ist; aus dem Übrigen wird die verschiedene Stärke eines und desselben Donners erklärt. Geht z. B. der Blitz durch Wolken, so kann die Erzeugung von Dämpfen den Schall verstärken; doch scheint es zuweilen,« wird hinzugesetzt, »als ob der Donner heftiger knalle, wenn der Blitz durch die freie Luft geht.«

Weil mehrere der oben gemachten Bemerkungen (sie sind mit griechischen Buchstaben bezeichnet) als Gründe gegen diese Erklärungsart dienen können, so will ich hier bloß noch hinzufügen, daß nach meinen Beobachtungen die Stärke des Blitzes in verschiedenen Stellen seiner Bahn nicht so auffallend und schnell wechselt, daß man daraus die mächtig erdröhnenden und scharf zu unterscheidenden Stöße im Donner erklären könnte, und daß die Erfahrung, nach welcher der Donner, wenn der Blitz nicht durch die Wolken geht, stärker knallt, welche ich nach einigen Beobachtungen bestätigen darf, mit keiner Hypothese, die eine Dampfbildung voraussetzt, gut vereinbar ist.

2) »Der Donner ist ein Product des Blitzes und das Rollen entsteht nach dem Gesetze, daß die Dauer eines Schalles im Verhältniß des durch die freie Luft fahrenden



Feuerstrahles zu seinem Durchmesser steht. Der Schall einer durch 2 Pfund Pulver gesprengten Bombe ist kurz und begrenzt, während die Explosion einer Kanone, welche mit 2 Pfund Pulver geladen ist und zwanzig Durchmesser des innern Raums der Bombe zur Länge hat, einen etwas dauernden Schall veranlaßt. Durch die Schnelligkeit des Bliges entsteht nothwendig ein leerer Raum, dessen Ausfüllung mit einem Knalle verbunden ist. Weil nun das ausfüllende Mittel eine weit geringere Geschwindigkeit hat, als der Blitz, so ist zur Ausfüllung Zeit erforderlich, mehr oder weniger, je nachdem der auszufüllende Raum länger oder kürzer ist. Wenn der Feuerstrahl einer 24pfündigen Kanone 488 Fuß Länge hätte, so würde der Schall 36 Tertien anhalten. Folgten nun mehrere Strahlen der Art ununterbrochen auf einander, so würde die Summe ein stetiges Rollen veranlassen, das einige Secunden währt.

Da ich überzeugt bin, daß die wenigen, oben unter der 4ten Hypothese angegebenen Gründe zur Widerlegung dieser Ansicht ausreichen, so glaube ich andere wichtige Gründe, welche sich gegen dieselbe leicht auffinden lassen, hier übergehen zu können, und beendige diese Prüfung mit der Bemerkung, daß diejenigen Hypothesen zur Erklärung des Donners wenig Berücksichtigung verdienen, welche die Entstehung desselben mehr als Einer Ursache zuschreiben; denn der Donner besteht, bei aller Verschiedenheit, doch aus einzelnen Stößen, die unverkennbar die größte Aehnlichkeit ihrem ganzen Wesen nach haben, die also auch auf Gleichheit der Ursachen schließen lassen.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend will ich versuchen, eine andere Erklärungsart des Donners zu geben, welche ich so viel als möglich auf Beobachtungen zu stützen gedenke. Da ich aber nicht hoffen kann, meine Ansicht deutlich auszusprechen, wenn ich nicht Etwas über die ganze Erscheinung, welche wir Gewitter nennen, vorher erörtert habe, so sehe ich mich genöthigt, hier einen bedeutenden Umweg zu machen und bei der Entstehung des Gewitters zunächst zu verweilen.

Weil die trockene Erde in den meisten Stellen ein schlechter Elektrizitäts-Leiter ist, so kann leicht durch die Sonnenwärme, oder auch aus andern Ursachen, an einem Orte derselben eine Anhäufung der einen Art der Elektrizität entstehen. Diese wirkt auf die trockene Atmosphäre wie ein elektrisirter Körper auf einen Nichtleiter, der in dessen Wirkungskreis kommt, verursacht also eine Vertheilung der Elektrizität in der Atmosphäre, womit an den Stellen, wo die atmosphärische Elektrizität wegen Mangels an Wärme weniger innig mit der Luft verbunden ist, und also leichter und vollständiger frei wird, als in dem mehr erwärmten Theile der Atmosphäre, wahrscheinlich eine Wolkenerzeugung verbunden ist. In den gebildeten Wolken entsteht dann durch die Wirkung der Erdelektrizität eine Vertheilung, wie in einem leitenden Körper, welcher sich in dem Wirkungskreise eines elektrisirten befindet. Daß die Wolkenbildung durch die gestörte Verbindung der Elektri-



tät mit der Luft veranlaßt werde, ist freilich eine noch sehr wenig begründete Vermuthung; allein wenn man bedenkt, daß aus Wasser durch innige Vereinigung mit der Elektrizität vermittlest der Voltaischen Säule Luft erzeugt wird, so liegt wirklich der Gedanke sehr nah, daß der entgegengesetzte Prozeß, die Verwandlung gewisser Luftarten in Wasser, durch das entgegengesetzte Verfahren, nämlich durch gänzliche Trennung der Elektrizität von denselben bewirkt werde. Vielleicht beweist auch die Explosion bei der Entzündung des Gemisches von Sauer- und Wasserstoffgas, daß jene künstliche Wassererzeugung mit einer elektrischen Thätigkeit verbunden ist, welche darin bestehen könnte, daß beide Arten der Elektrizität, welche in den Gasarten gebunden waren, durch das Feuer frei werden und sich von denselben trennen. Mag aber auch dieser Gedanke, den ich nur als schwache Vermuthung ausgesprochen haben will, ganz falsch seyn, so ist doch so viel gewiß, daß die Erdelektrizität sehr viel Einfluß auf die Wolkenbildung äußert, wenn dieselbe auch anders wirkt, als hier angenommen wurde.

Gesezt nun, an einer gewissen Stelle der Erdoberfläche herrsche  $+E$  vor, so erhält die über derselben entstandene Wolke an ihrer unteren Seite  $-E$ , an der oberen  $+E$ . Wenn sich nun über dieser Wolke eine zweite und dritte bildet, oder wohl gar noch mehrere entstehen, so verhalten sie sich in Hinsicht auf Elektrizität alle wie die unterste. Sind die obern Wolken schwer genug, um der Anziehung der untern ganz folgen zu können, so vereinigen sie sich mit diesen; sind einige aber hinsichtlich ihrer Schwere zu verschieden, so bleiben sie in kleinen Entfernungen über einander und verhalten sich wie isolirte Leiter nach einander in elektrischer Atmosphäre, welche durch kleine Zwischenräume von einander getrennt sind. Schon der bloße Anblick eines Gewitters, dessen Wolken meistens wie hohe Gebirgsmassen aufgeschichtet und scharf abgegrenzt erscheinen, lehrt deutlich, daß manche dieser Wolken schichten als Ganze für sich zu betrachten sind, die oft um große Räume von einander abstehen; aber man darf dies auch schließen, denn der Augenschein lehrt, daß einige Gewitterwolken ziemlich locker, andere sehr dicht sind, folglich haben sie eine verschiedene Schwere, und können sich deshalb nicht völlig vereinigen; die Dünste aber, welche sich unstreitig zwischen denselben bilden, werden schon bei ihrem ersten Entstehen von der nächsten Wolke durch die Elektrizität angezogen und genöthigt, sich mit der anziehenden Wolke zu vereinigen, weshalb sie keine leitende Verbindung zwischen den einzelnen Wolken bilden können. Es ist also wohl sehr wahrscheinlich, daß einige der Gewitterwolken durch isolirende Zwischenräume getrennt werden, und sich wie leitende Körper in dem Wirkungskreise eines elektrisirten verhalten.

Durch die elektrische Spannung, welche zwischen der Erde und den Wolken, auch zwischen den einzelnen Wolken unter sich herrscht, wird jeder Theil fähiger, mehr Elektrizität derselben Art aufzunehmen; es entsteht eine wechselseitige Verstärkung, so daß die



Wolken, zurückwirkend auf die Erde, in dieser eine neue Vertheilung der Elektrizität hervorbringen und zwar theils in Schichten nach einander, theils neben einander, weil die trockne Erde schlecht leitet, und der wirkenden Wolke eine große Fläche entgegensteht. Neben dem Orte der Erde, wo sich zuerst das  $+ E$  häufte, die  $a$  heißen möge, wird in verschiedenen Stellen, deren zwei, nämlich  $b$  und  $c$  auf entgegengesetzten Seiten von  $a$  liegen, das  $- E$  angehäuft, dieses  $- E$  in  $b$  und  $c$  würde sich allmählig mit dem  $+ E$  in  $a$  vereinigen und dessen Kraft schwächen, wenn es nicht eben so auf die Atmosphäre wirkte, wie vorher das  $+ E$  in  $a$ . Es bilden sich also auch über  $b$  und  $c$  Wolkenmassen, in denen eine ähnliche Vertheilung der Elektrizität Statt findet, wie in den Wolken über  $a$ , nur in umgekehrter Ordnung. So lange noch nicht durch Regen oder bedeutende Blitze eine starke Vereinigung der Wolken- und Erdelektrizität geschah, vergrößern sich diese Nebenwolken, wie die Hauptmasse über  $a$ , wirken anziehend auf die Erde zurück, wodurch sie die Vereinigung des  $- E$  in  $b$  und  $c$  mit den  $+ E$  in  $a$  hindern und bleiben in einiger Entfernung von der Hauptmasse über  $a$ . Solche Vertheilungen verbreiten sich während der Entstehung eines Gewitters immer mehr, werden aber schwächer, je weiter sie von  $a$  entfernt sind; doch vermögen sie weit hin eine Bildung von Wolken zu erregen, die das Hauptgewitter nach allen Seiten in kleinen Zwischenräumen umlagern. Häufig bilden sich die Wolkenmassen, welche dem entstehenden Gewitter über  $a$  am nächsten sind, ebenfalls zu wirklichen Gewittern aus. Daher kommen oft in wenigen Stunden mehrere Gewitter nach einander aus derselben Gegend. Ist nun die Hauptmasse sehr stark, so entstehen viele Nebengewitter, die sich dann scheinbar mit dem Hauptgewitter vereinigen, indem sich die Zwischenräume mit Wolken ausfüllen. Eigentlich aber bleiben sie abgesondert und bringen bei anhaltenden Gewittern die Erscheinung hervor, daß abwechselnd häufige Blitze entstehen und dann wieder Pausen eintreten, weil die Zwischenwolken Indifferenzpunkte sind, die keine Blitze erzeugen, denen dann aber immer ein neues Gewitter folgt. Die elektrische Thätigkeit bei einem Gewitter erstreckt sich also über einen sehr großen Raum, ja sie kann sich über ganze Länder verbreiten, indem sich immer neben dem einen Gewitter, bei hinlänglicher Menge von elektrischer Materie, ein zweites völlig ausbildet, welches dann wieder ein drittes veranlaßt u. s. w. Daraus läßt sich die Entstehung solcher Gewitter erklären, wie dasjenige war, welches im Jahre 1819 in einer Nacht beinahe ganz Deutschland heimsuchte und bei starken Regengüssen unaufhörlich Blitze aussendete, so daß die Nacht fast in Tag verwandelt wurde. Uebrigens bilden die Erscheinungen am Himmel gewissermaßen nur die eine Hälfte des Gewitters; die andere findet sich in der Erde, aber sie offenbart sich uns weniger.

Hiernach müßte die Erdelektrizität, da sich die Gewitterwolken bewegen, mit den Wolken fortrücken, und diese Vorstellung könnte befremden, da die trockne Erde als schlech-



ter Leiter anzusehen ist, und die Gewitterwolken oft große Geschwindigkeit haben. Allein man wird nichts Auffallendes in dieser Ansicht finden, wenn man bedenkt, daß in den Körpern, welche in den Wirkungskreis eines elektrisirten Kommen, sogleich Elektrizität erregt wird und zwar im Verhältniß der Wirksamkeit des elektrisirten. Wenn nun die Wolken weiterziehen, so tritt in jedem Augenblicke ein anderer Punkt der Erde in den Wirkungskreis der elektrischen Wolke, sogleich wird in demselben sogleich Elektrizität erregt, nach Verhältniß der Stärke, womit die Wolke wirkt. Es findet also weniger ein Fortbewegen der Erdelektrizität Statt, als eine immer neue Erregung derselben durch die Wolken. Von dieser Wirkung der Wolken kann man sich durch oben erwähnte Versuche mit großen isolirten Conductoren überzeugen, die bei Annäherung einer geladenen Wolke mit Elektrizität gefüllt werden.

Nach allen Beobachtungen über die Entstehung der Gewitter, welche ich habe anstellen können, erfolgte dieselbe auf die beschriebene Weise, und es ist mir sehr wahrscheinlich geworden, daß durch wechselseitiges Anziehen und Abstoßen, wenn auch nicht bei jedem, doch aber bei jedem ziemlich starken Gewitter, eine elektrische Spannung entsteht, die sich sehr weit erstreckt, indem die Wolken unter sich, auch auf die Erde wirken und diese wieder starken Einfluß auf die Wolken äußert. Mag sich diese Spannung beim Verlaufe des Gewitters auch jeden Augenblick ändern, theils durch fortwährende Erzeugung der Elektrizität, theils durch Blitze, die einige Stellen ins Gleichgewicht bringen, theils durch Regen, welcher der Erdoberfläche eine größere Leitungsfähigkeit gibt und den elektrischen Stoff auf unmerkliche Weise zur Vereinigung leitet, theils durch Berge, welche mit den Gewitterwolken in unmittelbare Berührung kommen, also eine leitende Verbindung zwischen der Wolken- und Erdelektrizität bilden: so vermögen diese Ursachen doch nicht, jene Spannung plötzlich auszugleichen, außer bei einzelnen Wolken \*), die zuweilen Blitz und Donner veranlassen; doch müssen dieselben erst vor ganz kurzer Zeit entstanden seyn und noch sehr geringe Ausdehnung haben.

Wenngleich unwiderlegbare Erfahrungsgründe die Ansicht einer successiven Anhäu-

\*) Vor ungefähr 20 Jahren entstand eines Nachmittags bei ganz heiterem Himmel über dem Thurme der Neuen Kirche zu Berlin in kurzer Zeit eine kleine Wolke, die sichtbar an Stärke, aber weniger an Ausdehnung zunahm. Plötzlich stürzte sich fast in gerader Linie ein starker Blitz auf den mit einem Ableiter hinlänglich geschützten Thurm. Im nächsten Augenblicke hörte man eine kurze, aber starke Explosion; die Wolke verschwand sehr schnell und der ganze Himmel blieb heiter. Wahrscheinlich hatte eine Anhäufung des einen E in dem Thurme die schnellgebildete Wolke veranlaßt; aber die Spannung zwischen dem E der Wolke und des Thurms, welche zu kurze Zeit gewährt hatte, um sich zu verbreiten, wurde durch den einzigen Blitz ausgeglichen. Als nun der Ueberschuß des einen E in der Wolke durch den Blitz entfernt war, vereinigte sich das zurückgebliebene + und - E in den Dünsten derselben völlig, wodurch diese zu schneller Verdunstung genöthigt wurde. Dieser merkwürdige Fall spricht sehr gegen die meisten der oben erwähnten Donner-Hypothesen, besonders aber gegen die Meinung, daß der Donner durch plötzliche Entsehung einer Wolke hervorgebracht werde, und gibt mehreren der hier ausgesprochenen Vermuthungen über die Entstehung der Gewitter einige Wahrscheinlichkeit.



fung der Elektrizität in den Wolken rechtfertigen (vergl. die gegen Herrn de Luc's Hypothese gerichteten Gründe), so behält doch der Gedanke, welcher Herrn de Luc die plötzliche Absonderung der elektrischen Materien wahrscheinlicher machte, als die successive Anhäufung derselben, Wichtigkeit genug, um hier erörtert zu werden. Denn allerdings scheint die von Herrn de Luc erwähnte Erfahrung, daß Gewitterwolken zuweilen bei starkem Regen lange mit hohen Bergen in unmittelbarer Berührung sind, während dennoch häufige Blitze in denselben entstehen, mit der ersteren Meinung nicht gut vereinbar, weil man glauben sollte, daß ein solcher Berg alle Elektrizität aus den Wolken der Erde zuführte, und so die Erzeugung eines Blitzes unmöglich machte. Freilich verliert eine Erfahrung alle Kraft, die Wahrscheinlichkeit einer Ansicht zu verringern, von deren Richtigkeit man sich durch sichere Gründe überzeugt hat; aber es scheint mir doch höchst wünschenswerth, den scheinbaren Widerspruch aufzuhellen, welcher zwischen einer anerkannten Meinung und einer sichern Erfahrung Statt findet. Daher will ich nachzuweisen suchen, wie sich die Wirksamkeit eines Berges wenigstens auf manche Gewitterwolken äußert, welche denselben berühren. Gesezt der Berg hätte  $+E$  und zwar mehr, als die nächsten Wolken  $-E$  enthalten, so zieht er das  $-E$  an, und bewirkt daher theils, daß die Wolken auch nur  $+E$  erhalten, was mit dem  $+E$  des Berges gleiche Stärke bekommt; theils verliert er etwas an seiner anziehenden Kraft, weil sein Ueberschuß an  $+E$ , womit er doch nur wirken konnte, durch die Aufnahme des  $-E$  aus den Wolken geringer geworden ist. Nun sammelt sich in der zweiten Wolkenregion um den Berg ein  $-E$ . Weil aber das benachbarte  $-E$  der Erde (vergl. was über die Vertheilung der Elektrizität bei Entstehung eines Gewitters gesagt ist) auf das geschwächte  $+E$  des Berges mehr Kraft ausübt, als anfangs, so hat dieser aus doppeltem Grunde weniger Kraft, das  $-E$  der zweiten Wolken-Region anzuziehen, welches dann von dem  $+E$  der dritten Wolkenmasse gefesselt und von der Vereinigung mit dem Berge abgehalten wird. Wenn sich nun ein Gewitter nicht bewegt und hinlängliche Ausdehnung hat, so daß es immer noch manche isolirte Wolke enthält, so hört die Wirksamkeit des Berges bald ziemlich ganz auf, und obgleich derselbe die Spannung geändert hat, so vermochte er sie doch nicht ganz aufzuheben. Bewegt sich aber das Gewitter so, daß es vom Berge durchschnitten wird, so zieht derselbe zwar, wenn er ausreichendes  $+E$  besitzt, das  $-E$  der berührenden Wolken an, aber die fortziehenden Wolken mit  $+E$  erregen in andern Punkten der Erdoberfläche ein desto stärkeres  $-E$ , das wieder zurückwirkt und eine fortgesetzte, neue Vertheilung der Elektrizität in den immer neu erzeugten Wolken veranlaßt.

Gesezt aber, daß diese specielle Nachweisung nicht genügt, so muß ich doch glauben, daß sich der geringe Einfluß der Berge auf die Veränderung großer Gewitter aus folgenden Gründen erklären läßt, die vielleicht mehr überzeugen, wenn sie in eine bessere



Verbindung mit dem nachzuweisenden Gegenstande gebracht werden, als dies so eben gesehen ist.

1) Durch das Übergehen der Elektrizität aus den Wolken in den Berg wird die anziehende Kraft des letzteren geringer, weil sich nur der Überschuss der einen Art des E bei der Anziehung wirksam zeigen kann, der durch Aufnahme des entgegengesetzten E aus den Wolken verringert wird.

2) Die Wolken haben verschiedene Schwere und können deshalb der Anziehung des Berges nicht in gleichem Maße folgen.

3) Die Wolken und die Erde, auch die Wolken unter sich, stehen in zu vielseitiger Anziehung, als daß ein Berg eine große Sphäre der Wirksamkeit erhalten könnte.

4) Die Thätigkeit der Elektrizität bei einem Gewitter und die daraus hervorgehende elektrische Spannung verbreitet sich meistens über sehr große Räume, so daß man die an dem Berge liegenden Wolken nur als kleinen Theil der ganzen Gewittererscheinung betrachten darf und glauben muß, daß der Berg unbedeutend gegen den Raum wird, der mit Gewitterthätigkeit erfüllt ist.

5) Die Erzeugung der Elektrizität dauert bei dem Verlaufe des Gewitters fort und kann leicht den durch den Berg erlittenen Verlust ersetzen.

Einige der oben gemachten Bemerkungen berücksichtigend, finde ich es sehr wahrscheinlich, daß ein Blitz entsteht, wenn die vertheilten Elektrizitäten durch Verstärkung oder auch durch Annäherung in Schlagweite kommen. Da nun die Erde weiter von den Wolken entfernt ist, als eine Wolke von der andern, so kann ein Blitz weit leichter in den Wolken, als zwischen den Wolken und der Erde erzeugt werden; denn die geringere Schlagweite in den Wolken macht oft schon einen Blitz nothwendig, wenn noch wenig Elektrizität angehäuft ist. Deshalb blizt es in den Wolken häufig, aber die Blitze in denselben sind meistens ziemlich schwach. Allein die Wolken können auch mit der Erde in Schlagweite kommen, also einen Blitz nach der Erde senden, oder von ihr empfangen. Je größer nun die Entfernung zwischen den Wolken und der Erde ist, desto mehr Elektrizität ist zur Erzeugung eines Blitzes bei so großer Entfernung nöthig. Deshalb scheinen auch solche Blitze meistens ungemein stark. Je niedriger aber die Wolken ziehen, desto leichter können Blitze zur Erde fahren, weil die Elektrizität der Wolken desto eher in Schlagweite mit der Erdelektrizität kommt. Übrigens ist es auch möglich, daß sich die Erde durch Blitze nach den Wolken entladet; indeß geschieht dies seltner, als daß die Erde Blitze von den Wolken empfängt, weil die meisten Gegenstände, welche die Erdoberfläche bilden, schlechter leiten, als die Wolken, und daher nicht so geeignet sind, einen plötzlichen Ausbruch der Elektrizität zu gestatten.

Da, wo das Übergewicht des einen E ist, scheint der Blitz zu entstehen und von



dort herzukommen, obwohl nothwendig auch von der andern Seite ihm ein elektrischer Strom des andern E entgegen eilt. Das Zusammentreffen beider in der nicht leitenden Luft erregt eine Lufterschütterung, die unsrem Ohre als starker Knall merkbar wird. Wer nun den lebhaften Knall bei einem künstlich hervorgebrachten Funken kennt, wer da weiß, wie sehr sich derselbe bei Vergrößerung des Funkens verstärkt, wird es glaublich finden, daß unmittelbar durch den Blitz ein außerordentlich starker Schall verursacht wird. Bei Blitzen, welche aus den Wolken zur Erde kommen, kann der Vereinigungspunkt das + und - E der Erde nahe liegen; daher ist es möglich, daß man zuweilen Blitz und Knall fast gleichzeitig wahrnimmt. Aus mehreren Beobachtungen weiß ich, daß Blitze aus den Wolken zur Erde die Luft nicht im Zickzack durchschneiden, sondern in kaum merklichen Krümmungen, welche von dem Widerstande der Luft herzurühren scheinen. Solche Blitze pflegen nur von einem einzigen Knalle begleitet zu seyn, wenn nicht etwa gleichzeitig auch ein Blitz durch die Wolken geht, was bei der durch den ersten Blitz veränderten Spannung leicht geschehen kann. Um aber jenen Donner als einfachen Schall zu hören, muß der Beobachter in der Nähe des Blitzes seyn, weil sonst derselbe durch Zurückwerfung von Gegenständen auf der Erde einige Dauer erhält. Dagegen pflegt auf Blitze in den Wolken ein anhaltendes, rollendes Geräusch zu folgen, welches theils aus einzelnen, ziemlich abgegrenzten und starken, theils aus vielen schwächeren und in einander übergehenden Explosionen zu bestehen scheint. Bei Erforschung der Ursache dieser Verschiedenheit muß die Erfahrung leiten, welche lehrt, daß Blitze, denen ein starker, einfacher Knall folgt, einfach sind und eine fast geradlinige Bahn einschlagen; dagegen sind die Blitizerscheinungen in den Wolken, nach welchen ein rollender Donner entsteht, aus mehreren Blitzen zusammengesetzt, deren jeder meistens in einer Bahn die Wolken durchzuckt, die bedeutende Abweichungen von der geraden Linie enthält. Daß Ersteres wahr sey, kann ich nach mehreren Erfahrungen versichern, und die Wahrheit des Letztern kann durch die Beobachtung jedes Gewitters erkannt werden. Da ich indeß, um die Erklärung des Donners vorzubereiten, Einiges über die Ursache dieser zusammengesetzten Blitizerscheinungen in den Wolken sagen muß, so scheint es mir zweckmäßig, hier die Resultate einer Beobachtung mitzutheilen, welche ich vor wenigen Tagen unter sehr günstigen Umständen anstellen konnte.

Am 11ten September zogen nämlich mehrere Gruppen Gewitterwolken, wie gewöhnlich durch kleine Zwischenräume getrennt, nach einander über unsrer Stadt weg, wovon die letzte, welche sich durch besonders häufige Blitze entlud, gegen Sonnenuntergang herankam und noch eine Stunde nach demselben beobachtet werden konnte. Die Abenddämmerung war schwach genug, um die Blitze deutlich sehen zu lassen; aber auch stark genug, um durch ihr Licht den übermäßigen Schein der Blitze zu mildern und das Auge



vor täuschender Blendung und vor allem Nachtheil zu bewahren. Einige kleine Stellen in den Gewitterwolken zogen durch äußerst häufige Blitze die Aufmerksamkeit besonders auf sich. Sobald nun in einem dieser kleinen Räume ein Blitz hervorsprang, folgten sogleich innerhalb desselben, in sehr kleinen Zwischenzeiten, mehrere nach, welche jenen Bezirk nach allen Richtungen durchschnitten. Außerdem brachen fast gleichzeitig neben dieser Stelle gewöhnlich noch Blitze hervor, die sich in langer Bahn nahe am Rande einer schwarzen Wolke hinschlängelten; wo sie aufhörten, entstanden meistens noch andere Blitze, welche fast bis zum Ende jener Wolke fortgingen. Dies Alles geschah zwar sehr schnell hinter einander, so daß alle die erwähnten Blitze nur Eine Blitzerscheinung bildeten; allein der Beobachter hatte Zeit genug, fast jeden einzelnen Blitz zu unterscheiden, und man erkannte gewöhnlich 4 bis 6, zuweilen aber wohl 6 bis 8 Blitze, wovon einige neben einander und gleichzeitig, andere nach einander und fast an einerlei Orte erzeugt wurden. Die meisten dieser Blitze wichen in ihrer Bahn häufig von der geraden Linie stark ab, allein die Abweichungen bestanden öfter in sanften Krümmungen, die sich zuweilen einem Kreisbogen sehr näherten, als in Winkelspitzen; einige Krümmungen lagen nahe zusammen, andere waren durch große Räume getrennt, welche der Blitz fast in gerader Linie durchschnitten hatte; einige Blitzstrahlen trennten sich, andere liefen zusammen und bildeten nach ihrer Vereinigung einen noch fortgehenden Blitz. Zu Beobachtungen über den Donner eignete sich dies Gewitter weniger, weil das fast beständige Donnergeräusch die Beobachtung eines einzelnen Donners unsicher machte.

Das eine solche Blitzerscheinung in den Wolken, wie oben bemerkt ist, gewöhnlich aus mehreren Blitzen besteht, ist leicht zu erklären, wenn man voraussetzt, was ich als wahrscheinlich darzustellen gesucht habe, daß zwischen den Wolken die mannichfaltigste elektrische Spannung, eine Art von elektrischem Gleichgewicht, herrscht, welches, einmal durch den ersten Blitz aufgehoben, in der ganzen Wolkenmasse aufhört und sich erst nach Entladung durch viele Blitze, die sehr schnell auf einander folgen, wiederherstellt, bis die Annäherung der elektrischen Wolken, oder die theilweise Vermehrung der Elektrizität wieder einen Blitz veranlaßt, wodurch eine abermalige Störung bewirkt wird. Ganz ähnliche Erscheinungen lassen sich im Kleinen durch einige isolirte Leiter nachmachen, welche man in gehöriger Nähe neben und nach einander aufstellt. Wenn man nämlich einen stark elektrisirten Körper dem einen der Leiter gehörig nähert, so entsteht in allen eine mehrfache Vertheilung der Elektrizität, welche bewirkt, daß ein Funke von einem Leiter zum andern in eben der Zeit überspringt, wo der erste derselben einen Funken von dem elektrisirten Körper empfängt. Daß nun die Blitze in den Wolken, welche zusammen Eine Blitzerscheinung bilden, nicht ganz gleichzeitig mit dem ersten hervorbrechen, wie die Funken bei dem erwähnten Versuche, wird man begreiflich finden, wenn man erwägt, daß die einzelnen Wolken eine sehr ver-



schiedene und überhaupt eine geringere Leitungsfähigkeit besitzen, als die metallischen Leiter, und daß die elektrischen Wolken ungemein viel größer sind, als die kleinen zum Versuche benutzten Metalle. Da nun höchst wahrscheinlich jeder Blitz, wie ein jeder Funke zwischen diesen Leitern, eine Explosion erregt, so müssen bei jeder Blitzerscheinung in den Wolken, welche aus einigen Blitzen zusammengesetzt ist, einige starke und ziemlich abgerundete Donnerschläge hörbar werden.

Mehrmals glaube ich bemerkt zu haben, daß von dem Punkte her eine stärkere Explosion ertönt, wo der Blitz eine Krümmung oder wohl gar eine Winkelspitze beschreibt, wenn derselbe unmittelbar vorher eine ziemlich lange Strecke geradlinig durchschnitt. Die Wahrheit kann ich zwar in dieser Hinsicht noch nicht verbürgen, weil bei solchen Beobachtungen leicht eine Täuschung möglich ist, allein jene Erfahrung scheint mir um so zuverlässiger, je mehr dieselbe durch folgende Bemerkungen über die Bahnen der Blitze beglaubigt zu werden scheint. Es ist schon oben erinnert, daß die Bahnen der meisten Blitze in den Wolken viele und starke Abweichungen von der geraden Linie enthalten, worüber ich jetzt eine Erklärung zu geben versuchen will. Die verschiedene Leitungsfähigkeit der Wolken, welche der Blitz trifft, kann die Ursache davon nicht seyn, denn derselbe springt oft von einer Wolke zur andern und durchschneidet die freie Luft, welche unstreitig weniger gut leitet, als die Wolken. Eben so wenig kann der Widerstand der Luft jene Erscheinung bewirken, da die Erfahrung lehrt, daß manche Blitze in der freien Luft einen sehr großen Raum in ziemlich gerader Linie durchfliegen. Daber muß ich nun zu einer etwas gewagten Hypothese meine Zuflucht nehmen. Es scheint mir nämlich aus einigen Gründen glaublich, daß ein Blitzfunke das ihm entgegengesetzte E auf seiner Bahn anzieht und aufsucht, und zwar so lange, bis sich ein ihm gleiches Quantum des entgegengesetzten E mit ihm vereinigt hat; dann verschwindet derselbe. Da nun eine sehr zusammengesetzte Vertheilung der Elektrizität in den Wolken herrscht, so findet dieser Funke an einigen Stellen Indifferenzpunkte, welche er beinahe geradlinig überspringt, um zu dem nächsten E anderer Art zu gelangen. Die bogenförmigen Stellen der Bahn, welche von sehr zusammengesetzter Bewegung des Blitzes zeugen, führen zu dem Schlusse, daß der Blitz an jenen Stellen eine fast stetige Einwirkung einer Kraft erfährt, und diese findet man in dem fast stetigen Zuflusse des andern E, was wahrscheinlich in jenen Stellen mit ziemlicher Geschwindigkeit auf den Funken zuströmt. Dadurch wird dann eine stetige Lusterschütterung daselbst bewirkt, die einen Schall hervorbringt, welcher eine kurze Zeit anhält, weil die Erschütterungspunkte, wenn auch einige sehr nahe beisammen sind, eine ungleiche Entfernung von dem Beobachter haben. Wenn aber die Zuflüsse in kleinen Zwischenräumen erfolgen, so wird dadurch aus gleichem Grunde ein etwas dauerndes, aber schwaches Rollen erzeugt. Die zuweilen bemerkten Winkelspitzen



in der Blitzbahn erklären sich durch das einmalige Zusammentreffen beider Elektrizitäten; daß aber von dem Punkte her, wo ein Blitz nach langer geradliniger Bahn von der geraden Linie abweicht, ein starker Schall ertönt, wird wahrscheinlich, weil die lange geradlinige Bahn eine große Schlagweite nach dem entgegengesetzten E voraussetzt, und diese zu dem Schlusse auf beträchtliche Stärke der elektrischen Massen berechtigt, deren Zusammentreffen natürlich auch von einer starken Explosion begleitet wird. Nach dieser Ansicht können sich Blitzfunken entgegengesetzter Art vereinigen, und nach der Vereinigung kann der Überschuss des einen E über das andere noch als einzelner Blitz fortgehen; der Blitz kann sich theilen, wenn derselbe an Stellen kommt, wo er von mehreren Punkten, welche ein ziemlich gleich starkes E entgegengesetzter Art enthalten, gleich weit entfernt ist, denn alsdann geht zu jedem dieser Punkte ein Theil des Blitzes als Funke über.

Gegen diese Meinung könnte man einwenden, daß nur so viel von dem freien E der elektrisirten Wolke als Blitz ausströmen kann, wie das E anderer Art, wonach der Blitz zunächst hineilt, zu sättigen vermag, folglich müßte der Blitz schon bei dem ersten Zusammentreffen mit dem andern E aufhören; allein ich hoffe dieselbe gegen den nicht unerheblichen Einwand in dem Folgenden zu vertheidigen. Da die Wolken sehr verschiedene Dichtigkeit haben, so müssen dieselben auch sehr ungleiche Leitungsfähigkeit besitzen; überhaupt aber ist es wahrscheinlich, daß die Wolken nicht besonders gute Leiter sind. Wenn sich nun z. B. das + E in der ziemlich gut leitenden Wolke a und das — E in der weniger gut leitenden Wolke b wechselseitig anziehen, so erfährt das + E die Anziehung des ganzen — E, das sich aber bei der großen Masse des elektrischen Stoffs gewiß in einem bedeutenden Raume von b angehäuft hat. Wenn nun wirklich nur so viel + E aus a nach b übergeht, als durch das ganze — E gesättigt werden kann, so wird dies doch nicht geschehen, weil die Wolke b zu schlecht leitet, als daß sich das ganze — E augenblicklich mit dem + E vereinigen könnte, wenn dies gleich einem Theile des — E möglich wird. Bevor sich nun der noch übrige Theil successive, wie es die geringe Leitungsfähigkeit gestattet, mit dem + E vereinigen kann, hat dies schon durch Erregung der Elektrizität eine Schlagweite nach dem — E in der Wolke c erhalten, wohin sich nun der in a entstandene Funke wendet. Auf ähnliche Weise geht er von c nach d u. s. w. und wird dann vielleicht erst in e oder f gesättigt, was schon in der Wolke b, bei guter Leitungsfähigkeit derselben, geschehen seyn würde. Das Einschlagen des Blitzes, wenn derselbe nicht große und gute Leiter trifft, bietet eine ganz ähnliche Erscheinung an Gegenständen auf der Erde dar; denn der Blitz springt vielmal von einem Orte zum andern, weil kein Gegenstand von geringer Leitungsfähigkeit hinlängliches E der andern Art schnell genug zuführt. Deshalb sollte sich auch jeder Blitzableiter, was beiläufig gesagt seyn mag, in einer großen Metallplatte endigen, welche in der Erde angebracht wird. Endlich erleidet auch das + E in a, bei der



sehr verschiedenen Vertheilung der Elektrizität in den Wolken, eine Anziehung von dem — E in mehreren Punkten. Wenn diese nun ziemlich nach Einer Richtung hinliegen, so entladet sich a durch ein + E, das der Summe jener Anziehung der einzelnen Menge des — E angemessen ist; also kann der Funke nicht schon in dem nächsten dieser Punkte gesättigt werden, sondern muß von diesem zu den übrigen weiter gehen.

Nach diesen langen Vorbereitungen komme ich nun endlich zur Hauptsache, nämlich zur Erklärung des Donners. Nach allen darüber gemachten Erfahrungen besteht das Rollen des Donners theils aus einzelnen, starken und ziemlich begrenzten Stößen, die bald häufiger, bald seltner in dem Rollen bemerkbar sind; theils aus einem schwächeren, sehr anhaltenden Geräusche, das bald ein Rollen genannt werden muß, weil es aus vielen, ungleich schnell auf einander folgenden Tönen gebildet zu seyn scheint, bald aber auch nur als dauernder, ziemlich gleichmäßiger Schall gehört wird. Die einzelnen starken Donnerschläge in dem Rollen scheinen theils von den Lusterfütterungen herzurühren, die das plötzliche und starke Zusammentreffen eines und desselben Blitzes mit dem entgegengesetzten E, in oben schon näher bezeichneten Stellen der Bahn, erzeugt, theils werden sie besonders von den Explosionen veranlaßt, die den einzelnen Blitzen angehören, woraus eine Bliterscheinung in den Wolken zusammengesetzt zu seyn pflegt, weil jeder Blitz, wie jeder elektrische Funke, einen Knall hervorbringt. Da nun jeder starke Schall, welcher aus der Ferne kommt, eine gewisse Dauer erhält, indem derselbe immer schwächer werdend etwas nachhallt, so tragen diese einzelnen starken Stöße, besonders wenn sie nicht lange nach einander folgen, schon viel zur Entstehung des rollenden Donners bei. Hauptsächlich aber wird dieses schwächere, eigentliche Rollen durch schwächere, schnell auf einander folgende Explosionen bewirkt, welche sich aus dem in kleinen Zwischenräumen auf einander folgenden Zusammentreffen des entgegengesetzten E mit dem Blitze, in manchen Stellen seiner Bahn, worüber schon oben das Nöthige erörtert ist, erklären lassen. Dies Rollen geht eine Zeitlang in einen gleichmäßig hallenden Ton über, wenn dies Zusammentreffen an einer gewissen Stelle der Blitzbahn in vielen, ganz dicht neben einander liegenden Punkten erfolgt oder einen Augenblick stetig wird. Wenn nun ein Wolkenblitz aus 3 bis 6 einzelnen Blitzen von verschiedener Stärke besteht, deren jeder beim ersten Ausbruche einen Schall hervorbringt und in verschiedenen Stellen seiner Bahn bald stärkere, bald schwächere, theils ziemlich abgegrenzte, theils mehr anhaltende Explosionen erzeugt, so muß dadurch, weil alle jene Erschütterungspunkte eine ungleiche Entfernung von dem Beobachter haben, ein höchst zusammengesetztes rollendes Geräusch bewirkt werden, das einige Secunden anhält.

Je deutlicher ich bei Erörterung dieser Hypothese die Schwierigkeiten kennen gelernt habe, die einer speciellen Nachweisung der Art, wie ich dieselbe versucht habe, in den



Weg treten, desto weniger wage ich zu hoffen, daß die Begründung der Hypothese ihrem Zwecke entspricht. Wenn indes die Wahrscheinlichkeit einer Meinung desto mehr vergrößert wird, je leichter sich alle Nebenumstände, welche eine Erscheinung zuweilen begleiten, daraus erklären lassen, so muß ich vermuthen, daß die aufgestellte Hypothese, abgesehen von jeder speciellen Nachweisung, wenigstens einige Beachtung verdient; denn mir fällt kein Umstand ein, der sich nach derselben nicht ohne Schwierigkeit erklären ließe. Um dies noch mit Wenigem deutlich zu machen, will ich folgende Erklärungen hinzufügen:

1) Der Blitz in den Wolken theilt sich nicht selten in einige Strahlen, weil er oft eine Schlagweite nach mehreren Punkten zugleich erhält.

2) Die Bahn des Blitzes, welcher aus den Wolken zur Erde geht, ist ziemlich geradlinig, weil derselbe seiner einmaligen Richtung folgt, indem er auf seiner Bahn mit keinem entgegengesetzten E zusammentrifft; in den Wolken weicht aber die Blitzbahn gewöhnlich sehr von der geraden Linie ab, weil ein solcher Blitz in seiner Bahn eine mehrfache Anziehung erleidet.

3) Der aus den Wolken zur Erde fahrende Blitz erregt nur einen einzigen, aber sehr starken Donnerschlag. Ersteres, weil jeder einfache Blitz nur eine einfache Explosion verursacht; letzteres aber, weil ein solcher Blitz meistens große Stärke hat, indem nur sehr bedeutende Massen der Elektrizität eine so große Schlagweite erhalten können, daß sie sich schon in der Entfernung vereinigen, um welche die Wolken von der Erde absteigen.

4) Das Rollen des Donners besteht gewöhnlich aus einzelnen, unter sich gleichartigen, nur an Stärke verschiedenen Stößen, weil es die Wirkung ist von mehreren, unter sich gleichartigen, nur an Stärke verschiedenen Lusterschütterungen durch die Elektrizität.

5) Das Rollen ist eine kurze Zeit anhaltend, weil die Punkte, wo die Explosionen waren, nicht gleich weit von dem Beobachter entfernt sind, also die eine früher, die andere später, nach Verhältniß ihrer Entfernungen, Eindruck auf sein Ohr macht, indem sich der Schall durch einen kleinen Raum schneller fortpflanzt, als durch einen großen.

6) Die erstern Stöße des rollenden Donners sind oft schwächer, als die nachfolgenden, weil die stärkern Explosionen oft weiter von dem Beobachter waren, als die schwächeren.

7) Es findet zuweilen eine kurze Unterbrechung des Donners Statt, weil die Punkte, wo zwei auf einander folgende Explosionen entstanden, zuweilen so weit von einander entfernt sind, daß der Ton der einen früher verhallt, als der Schall der andern zum Ohre des Beobachters dringen kann.

8) Das Rollen verbreitet sich zuweilen nach mehreren Seiten am Himmel, weil der Beobachter gerade eine solche Stellung gegen die Erschütterungspunkte hat, daß er die



mittleren Explosionen früher hört, als die äußeren, oder mit andern Worten, weil er den mittleren näher steht, als den äußeren.

9) Einige Stöße folgen schnell, andere in längern Zwischenzeiten auf einander, weil der Beobachter von einigen Erschütterungspunkten ziemlich gleich weit entfernt ist, andere aber merklich weiter oder näher liegen.

10) Der Donner folgt zuweilen unmittelbar auf den Blitz, weil der Vereinigungspunkt beider Elektricitäten der Erde, also auch dem Beobachter, viel näher seyn kann, als die Wolken.

11) Das Rollen geht bei getheilten Blitzen in ein etwas helleres Geräusch über, wo die Stöße sehr schnell auf einander folgen, weil, wenn mehrere Blitze zugleich aus Einem entstehen, jeder einzelne schwächer ist, und weil so schwache Blitze keine großen Schlagweiten haben können, so daß die Erschütterungspunkte alle nahe beisammen liegen, weshalb der Schall von denselben fast gleichzeitig gehört wird.

Nun muß ich noch eines Umstandes erwähnen, der einige Zweifel über die aufgestellte Hypothese einflößen könnte; wenn ich nicht durch mehrmalige Beobachtungen in den Stand gesetzt wäre, mit ziemlicher Sicherheit darüber Auskunft zu geben.

Der Donner beginnt nämlich zuweilen mit einem hell schmetternden Geräusch, das offenbar wesentlich von den Tönen des folgenden Rollens verschieden ist. Da ich dies öfter bei Blitzen gehört habe, die eingeschlagen hatten, so brachte mich das ganze Wesen dieses Geräusches, welches mit dem Zerbrechen trockner Bretter viel Aehnlichkeit hat, auf den Gedanken, es könne vielleicht von dem Zersprengen der durch den Blitz getroffenen Gegenstände herrühren. Schon ziemlich bestärkt in dieser Meinung machte ich am 9ten Juli dieses Jahres eine Erfahrung, welche mir allen Zweifel nahm. Je vollständiger dieselbe war, desto ausführlicher glaube ich sie mittheilen zu müssen. An dem bezeichneten Tage des Morgens um 6 Uhr zog ein Gewitter neben unserer Stadt weg. Es regnete wenig, blitzte und donnerte viel, aber schwach, bis endlich ein ziemlich starker Blitz, dessen Schein ich nur sah, weil ich gerade nicht gegen die Fenster meines Zimmers blickte, meine Aufmerksamkeit etwas mehr spannte. Ungefähr  $1\frac{1}{2}$  Secunden nach dem Blitze hörte ich ein starkes, sehr helles Knattern, woran ich ganz deutlich bemerkte, daß es nicht von den Wolken, sondern von der Erde aus in mein Ohr drang. Dann folgte eine kurze Pause, etwa von einer halben Secunde, und hierauf ließ sich der starke, aber kurze und dumpfe Donner ganz deutlich von oben her hören. Ich vermuthete, der Blitz habe eingeschlagen, und nach meiner Schätzung, wobei ich besonders das schmetternde Geräusch berücksichtigte, mußte dies in der Nähe eines mit einem Blitzableiter versehenen Gebäudes geschehen seyn, das nahe bei der Stadt liegt und aus meinem Fenster deutlich gesehen werden kann. Wirklich hatte der Blitz daselbst eingeschlagen und zwar in einen Zeugrahmen, der etwa 300 Fuß diesseit jenes



Gebäudes steht. Der Blitz hatte eine eichene Quersäule stark beschädigt, ziemlich lange und starke Stücke davon abgesplittert und wohl zwanzig Fuß weit umhergeschleudert; die beiden nächsten verticalen Pfähle waren beschädigt und der eine war der Länge nach gespalten. Nach Prüfung aller Umstände wurde ich vollkommen überzeugt, daß der schmetternde Donner durch das Zersprengen der eichenen Säulen entstanden war, dessen Schall ich bei der geringen Entfernung ganz deutlich hören mußte, weil kein hindernder Gegenstand denselben aufhielt.

Weit entfernt zu glauben, daß durch die ausgesprochene Ansicht das merkwürdige Donnergeräusch völlig erklärt sey, ermuthigt mich nur der Gedanke zur öffentlichen Mittheilung derselben, daß dadurch vielleicht Veranlassung zur mehrseitigen Erörterung des Stoffes gegeben werden könnte, die, auf Erfahrungen gestützt, selten ganz ohne Nutzen bleibt. Aber dieser Gedanke kann mich nicht ganz über das unangenehme Gefühl erheben, welches sich meiner bemächtigt, wenn ich bedenke, daß ich, vielleicht selbst im Irrthum befangen, gewagt habe, Meinungen anzugreifen, die meistens von Männern herrühren, denen ich an Kenntniß und Erfahrung außerordentlich weit nachstehe. Dennoch glaube ich auf ein nachsichtsvolles Urtheil derer hoffen zu können, welche vorstehende Zeilen ihrer Aufmerksamkeit würdigen dürften und zu erwägen geneigt wären, theils daß die Verschiedenheit der hier angegriffenen Hypothesen selbst für die Unrichtigkeit der meisten spricht, theils daß ich den schwierigen Stoff nicht mit wünschenswerther Mühe habe durchdenken können; denn da ich bei dessen Behandlung weit mehr Schwierigkeiten fand, als ich anfangs erwartet hatte, so glaubte ich noch durch einige Beobachtungen mich der Wahrheit meiner Ansichten mehr versichern zu müssen. Dadurch verlor ich manche Zeit für die Bearbeitung meiner Aufgabe, weil ich oft lange vergebens auf eine gute Gelegenheit zu solchen Beobachtungen wartete. Da nun unterdeß die Zeit unserer Schulfeier bedeutend näher gekommen war, so mußte ich die einmal angefangene Arbeit viel schneller beendigen, als es meinen Wünschen zusagte.

G. A. Schumann.







Odyssée Ges. III. und IV. bisweilen in lat. Sprache. Die schriftlichen Uebungen in dieser Sprache leitete in 1 St. w. der Collab. Dr. Schmidt. — Im Hebräischen übte der Collab. Heinisch in 2 St. w. die Formenlehre nach Gesenius Gr. ein und verband damit Leseübungen. Auch wurde der Anfang gemacht mit Uebersetzen aus dem Hebräischen, so wie mit Uebertragung leichter deutscher Sätze in das Hebräische. — Im Französischen wurden von demselben in 2 St. w. aus Gedike's Chrestomathie die Abschnitte VIII — XXII. vollendet, 1 St. w. wurde zu grammatischen Uebungen und schriftlichen Arbeiten angewandt. — Im Deutschen erklärte der Pror. Ihlefeld von der H. Adlung'schen Sprachlehre die Abschnitte von S. 170 an bis zu Ende und den Anfang bis zur Declination der deutschen Hauptwörter S. 51 in 1 St. w.; 2 andere St. waren der Beurtheilung der Aufsätze, der Erklärung ausgewählter Gedichte und prof. Abschnitte, so wie Uebungen im Declamiren gewidmet. In 2 Religionsstunden w. trug derselbe nach Niemeyer die Glaubenslehre vor von §. 68 bis zu Ende, dann den Anfang der Sittenlehre bis §. 70. In der Geographie vollendete derselbe in 1 St. w. die Destr. Staaten in Deutschland, Baiern, Württemberg, Baden, Hohenzollern, das Kurfürstenthum und Großherzogthum Hessen, Nassau, Waldeck, Hannover, Oldenburg, Lippe u. den westlichen Theil der Preussischen Monarchie. — In der Geschichte trug der Conr. Ranke 2 St. w. im Wintersemester, mit Ausnahme der Hebräer, Griechen und Römer, die Geschichte aller alten Völker vor und verband damit die Geographie ihrer Länder; im Sommersemester die Geschichte der Griechen bis auf Philipp von Macedonien, in Verbindung mit der alten Geographie dieser griechischen Völker und Staaten. In der Naturkunde vollendete derselbe 1 St. w. im Wintersemester die Mineralogie; im Sommersemester die Botanik. — In der Mathematik lehrte der Subrektor Schumann die allgemeine Bruchrechnung, die Potenzen und Wurzeln nebst den Proportionen, und aus der Planimetrie den Abschnitt von den Proportionen der geradlinigen Figuren nach Matthias Leitfaden in 4 St. w.

C. In Tertia erklärte im Lateinischen der Pror. Ihlefeld in 2 St. w. ausgewählte Abschnitte aus dem 4ten und 5ten Buche der Metamorph. des Ovidius, mit beständiger Rücksicht auf Prosodie. Der Collab. Heinisch (Ordinarius dieser Klasse) erklärte von Caesar de B. G. die Abschnitte von B. V. c. 12 bis VI c. 40. Daneben Uebungen in Extemporalien, Exercitien und Grammatik, zusammen in 6 St. w. — Im Griechischen erklärte der Pror. Ihlefeld von Xenophons Anabasis B. III. c. 3. bis B. V. c. 3. Nach Buttman's Schulgr. wurden die wichtigsten Abschnitte des etymologischen Theils wiederholt eingeübt, auch die ersten §. §. der Syntax durchgenommen. Alle 14 Tage wurden schriftliche, auf die Formenlehre bezügliche Uebungen angestellt. Alles zusammen in 5 St. w. — Im Französischen 3 St. w. wurden von dem Collab. Frieze 2 St. auf das Durchgehen und Einüben der Sanguin'schen Grammatik im Wintersemester 1 Curs. §. 501 — §. 580. und §. 784 — §. 802; im Sommersemester §. 198 — §. 307, auf das Durchnehmen der gelieferten Thèmes (jeder Schüler brachte alle 14 Tage Eins) und auf Extemporalien; 1 St. w. auf Uebersetzung und Erklärung des Cours de langue françoise von Lamotte von S. 131 — 181 verwendet. Im Deutschen erklärte derselbe Heyses's Leitfaden, Abschnitt 10 — 12 in 1 St. w.; 2 St. w. waren dem Aufgeben und Durchgehen der Aufsätze (jeder Schüler hatte alle 14 Tage Einen zu bringen), den praktischen Einüben der Regeln für Geschäftsaufsätze und (nach Falkmann) den allgem. Stylregeln, so wie Declamationsübungen gewidmet. — In dieser Religionsklasse, worin Tertia und Quarta combinirt unterrichtet werden, erklärte der



Collab. Heinisch, nach Hermes Lehrbuche der Religion Jesu, die Lehre von den Pflichten, dann aus dem Ersten Abschn. die vorläufigen Betrachtungen und Lehren über Welt, Gott u. s. w. in 2 St. w. — In der Mathematik in 4 St. w. derselbe die Decimalbrüche, Buchstabenrechnung, Ausziehung der Quadrat- und Kubikwurzel, die Proportionen, dann in der Geometrie die Planimetrie Abschn. I. — VI. nach Matthias Leitfaden. — In der Geschichte 2 St. w. vollendete der Collab. Frieße von der allgem. Weltgeschichte nach Stüve's Leitfaden den Abschn. von 1760 bis auf die neueste Zeit, und dann, nach einem gegebenen Ueberblicke der alten Geographie, den Abschn. vom Anfange der alten Geschichte bis 146 v. Chr. — In der Geographie vollendete der Collab. Dr. Schmidt 2 St. w. von Deutschland das Königr. Sachsen, die östr. deutschen Staaten, die nicht deutschen östr. Staaten, die Schweiz, Italien mit den italischen Inseln, die Niederlande, Dänemark mit Island, Großbritannien mit Irland, Schweden mit Norwegen, Spanien und Portugal. — In der Naturkunde 2 St. w. die Lehre vom Schalle, von der Luft, der Elektrizität und dem Magnetismus. Dann die vier letzten Ordnungen der Säugethiere, die Klasse der Vögel, der Amphibien, der Fische und die erste Ordnung der Insekten. Alles wurde durch die naturhistorischen Abbildungen (zu R. Schmidts naturh. Beschreib.) anschaulich gemacht.

D. In Quarta erklärte der Subr. Schumann (Ordinarius dieser Klasse) in 2 St. w. von Corn. Nepos die vitas des Dion, Iphikrates, Chabrias, Timotheus und Datames; in 2 andern St. w. Phaedri fabb. Aus dem Anhang mit Auswahl, dann I. und II. B. von Bröders Kl. Grammatik c. 11 — 20. Formeln und Exercitien wurden damit verbunden 3 St. w. In 1 St. wurden die abgeleiteten und zusammengesetzten Wörter nach Wiggerets Lehrbuche eingeübt. — Im Griechischen wurde unter Leitung des Collab. Dr. Schmidt in 5 St. w. die Formenlehre bis zum verbo *γενν* §. 109. der Buttmannschen Schulgr. beendigt. Daneben passende Abschnitte aus Jacobs Lesebuche gelesen. — Im Französischen von demselben die Formenlehre bis auf die unregelmäßigen verba nach Sanguin eingeübt. Mündliche und schriftliche Uebungen im Uebersetzen aus dem Französischen ins Deutsche, wie aus dem Deutschen ins Französische wurden damit verbunden, 3 St. w. — Im Deutschen erklärte der Subr. Schumann Heyse's Leitfaden, verbunden mit Lese-, Styl- und Declamirübungen, in 3 St. w. — In der Geschichte wurde von dem Corrector Ranke die Weltgeschichte nach Vredow's merkwürdigen Begebenheiten 2 St. w. vorgetragen. — In der Geographie trug der Collab. Heinisch die Geographie von Europa besonders vor, von den übrigen Erdtheilen gab er eine Uebersicht, 2 St. w. — In der Arithmetik erklärte der Collab. Dr. Schmidt die Lehre von den Verhältnissen und die darauf beruhenden Rechnungsarten, 3 St. w. — Den Religions- und physikalischen Unterricht hat diese Klasse mit Tertia gemeinschaftlich.

E. Quinta. Im Lateinischen übte der Collab. Frieße (Ordinarius dieser Klasse) in 4 St. w. die schwereren Theile der Formenlehre, besonders der anomalen und defectiven verba und die zusammengesetzten Conjugationen ein; die syntaktischen Regeln wurden nach Bröders Kl. Grammatik durchgenommen, vom §. 107 — §. 164. und auch mündlich durch Beispiele klar gemacht; in 2 andern St. wurde die Klasse mit kleinen Exercitien beschäftigt, welche auf der Stelle gearbeitet, durchgenommen und dann mündlich zur Correctur wöchentlich eingereicht wurden, 2 St. w. — Der Collab. Dr. Schmidt las mit dieser Klasse von Bröders lateinischen Lectionen für Anfänger in 2 St. w. das ganze 2te Kapitel des 2ten Buchs und dann vom 3ten Kapitel an das 1ste Buch bis §. 344. — Derselbe beschäftigte diese Klasse mit den Anfangsgründen der deutschen



Sprache nach Heyse's kurzem Leitfaden, 3 St. w. In 1 St. übte sie der Collab. Frieße im Lesen mit Ausdruck und im Declamiren auswendig gelernter Stücke. — In den Religionsstunden erzählte der Collab. Frieße in 2 St. w. die ganze biblische Geschichte, worauf die erzählten Abschnitte in der Bibel selbst gelesen und mit einzelnen nöthigen Erklärungen begleitet wurden. In einer dritten Stunde wurde der 3te Artikel des 2ten Hauptstücks und dann die 5 ersten Gebote erklärt, nach Hermes Ausgabe des kl. Katechismus Luthers, woneben zugehörige Sprüche und Liederverse erklärt und auswendig gelernt wurden. Diese Lehrstunden beginnen hier, wie in den andern Klassen, mit Gebet und Gesang. — In der Arithmetik wurde von demselben in 3 St. w. die Erste Abtheilung der Klasse nach Scholz und Schellenberg in die Resolutions- und Reductionsrechnung, in die 4 Species in benannten Zahlen mit Brüchen, die Zeitrechnung mit Brüchen und die Decimalbrüche; die zweite Abtheilung in die Bruchrechnung in unbenannten Zahlen eingeübt. — Naturgeschichte des Thierreichs und des Pflanzenreichs bis auf die Gewächse mit unkenntlichen Blüten lehrte Cantor Göroldt, 1 St. w. Naturlehre nach Helmutz bis zu dem Abschn. von den Weltkörpern, 1 St. w. Derselbe erzählte die Geschichte nach Bredow's merkwürdigen Begebenheiten bis zur Reformation, 2 St. w. — Derselbe erklärte in 2 St. w. die Geographie und ging, nach einer Erklärung des Planiglobs, die 5 Erdtheile, dann besonders Deutschland und die Preussischen Staaten, nach Cannabich's kleinem Lehrbuche durch. — Derselbe übte diese Knaben in 2 St. w. im 2- und 3stimmigen Kunstgesange. — Die Kalligraphischen Uebungen leitete in 3 St. w. der Rathsstuhl-Schreiber Riecke.

F. Sexta. Im Lateinischen übte der Cant. Göroldt die ganze Formenlehre nach Bröders kl. lat. Grammatik ein, in 6 St. w. In 2 andern St. den syntaktischen Abschnitt von §. 91. an, bis §. 124. Für die erste reifere Abtheilung wurden kleine Sätze zum Uebersetzen ins Lateinische gewählt und zur Correctur eingereicht; die zweite Abtheilung übte die auswendig gelernten und durchgefragten Formen der Decl. und Conj. auch schriftlich ein. Beide lernten aus Wiggert's vocabulario die mit Stern und Hand bezeichneten Primitiven. — In der Arithmetik übte derselbe 3 St. w. die 4 Species in reinen und complexen Zahlen und die Regel de Tri nach Fischers Lehrbuche ein. Daneben übten beide Abtheilungen in 3 andern St. w. theils Kopfrechnungen, theils wurden sie mit andern gemeinnützigen Gegenständen, als Vorübungen im Denken, beschäftigt. — Den Religions-, physikalischen, historischen, geographischen, deutschen und musikalischen Unterricht (w. in 2 St.) nebst dem Unterrichte in der Kalligraphie hat diese Klasse mit Quinta gemeinschaftlich. Außer diesen hier genannten Eingebungen leitet derselbe auch noch in 1 St. w. den musikalischen Kunstgesang mit den vereinigten Primanern und Secundanern, ingleichen in 1 andern St. mit den vereinigten Tertianern und Quartanern.

## II. Chronik des Gymnasiums.

### 1. Veränderungen im Lehrer-Collegio.

Saben im Laufe dieses Schuljahres nicht Statt gefunden.

### 2. Öffentliche Schulfeierlichkeiten.

Zur diesjährigen Feier der Jacobi'schen Stiftung handelte in einer öffentlichen Rede am 27ten Mai der Subrector Schumann von dem wohlthätigen Einflusse gründlicher



Geistesbildung auf das Glück der Menschen. Derselbe hielt zum Andenken an die Maschlappen'sche Stiftung, nach dem besondern Willen des Wohlthäters, am 6ten Junius einen öffentlichen Vortrag über die biblische Lehre vom Vater, Sohn und Geist. Zur Feier der Uebergabe der Augsburgischen Confession nach der Wessche'schen Stiftung sprach diesmal am 25sten Junius der Prorector Zhefeld von den erneuerten Humanitätsstudien als einem sehr wichtigen Beförderungsmittel der Reformation. Zu allen 3 Reden war das Publikum durch öffentliche Proclamata, den Stiftungen gemäß, eingeladen.

### 3. Statistische Uebersicht.

1) Die Gesamtzahl der Gymnasiasten betrug im Anfange des abgelaufenen Schuljahrs 150, davon kommen auf Prima 25, auf Secunda 17, auf Tertia 20, auf Quarta 25, auf Quinta 30, auf Sexta 33. 2) Aufgenommen wurden: nach Secunda 1, nach Tertia 1, nach Quarta 2, nach Quinta 4, nach Sexta 17. In Summa 25. 3) Abgegangen sind: a) aus Prima, nach vorschriftsmäßiger Prüfung, zur Universität, und erhielten die ihren Namen beigefegte Zeugniß-Nummer. Michaelis 1827 Theodor Schwabe aus Quedlinburg mit Nro. II., Andreas Gottfried Zimmermann aus Quedlinburg mit Nro. II. und Johann Georg Reidemeyer aus Hellig im Braunsch. mit Nro. II. Der Erste studirt in Göttingen die Rechte, die Andern in Halle Theologie. Außer diesen Abiturienten gingen ab: a) aus Prima, Joh. W. Andr. Hofmeister aus Quedlinburg, J. Fr. Leberecht Bendorf aus Quedlinburg und Christoph Matthias Schmidt aus Quedlinburg ins Seminarium zu Halberstadt; b) aus Secunda: C. Fr. Liesenberg aus Quedlinburg zu einem noch unbestimmten Beruf, Heinrich Schmidt aus Quedlinburg zur Erlernung des Postwesens, Heinr. Gottfr. Müller aus Quedlinburg ging nach der lat. Hauptschule in Halle. S. K. St. Schmalz aus Quedlinburg wurde Privatschreiber; c) aus Tertia Karl Matth. Greger aus Quedlinburg, um sich ausschließend der Musik zu widmen. C. Dammann aus Quedlinburg wird Dekonom, G. Boffe aus Quedlinburg Kunstgärtner, Georg Andr. Meinholz aus Quedlinburg zur Erlernung der Handlung. Heinr. Göroldt starb in den Pfingstferien bei seinen Eltern in Stempeda an den Folgen der Masernkrankheit. Wir verloren an ihm einen guten und fleißigen Schüler; d) aus Quarta: F. A. L. Keinecke aus Quedlinb. wird Buchbinder, H. A. Dttmann aus Quedlinb. wird Kaufmann, L. W. F. Blum aus Quedlinb. wird Uhrmacher, Fr. W. Müller und H. A. Müller, Beide aus Blankenburg, folgten ihren Eltern, welche ihren Wohnort veränderten; e) aus Quinta: K. Neuß aus Weisdorf, wird Dekonom, W. H. F. Wolf aus Thale wird Kaufmann, F. K. Grunert aus Quedlinb., G. A. Könnemann aus Quedlinb. zu einem unbestimmten Beruf, C. L. Schlick aus Hoym wird Dekonom, J. F. Ch. Schnuphase aus Quedlinb. wird Kaufmann, A. E. Demywolf aus Quedlinb. wird Zinggießer, F. A. Belger aus Quedlinb. wird Tischler, J. F. Ch. Hansen aus Quedlinb. wird Gärtner; f) aus Sexta: K. B. L. Hoch aus Quedlinburg, wird Schuhmacher, K. F. Stephan aus Hettstedt zu einem unbestimmten Beruf, F. A. Nabe aus Quedlinburg ging auf das Domgymnasium nach Halberstadt, Lazar. Meyer Lilienfeld aus Quedlinburg und Hermann Kulp aus Quedlinb. zum Handelsgeschäfte ihrer Väter, F. W. Wacker mann aus Weisdorf wird Tischler, Ch. F. Pirman aus Quedlinburg wird Musikus. In Summa 37.



## 4. Lehrmittel.

Die Schulbibliothek wurde auch dieses Jahr theils durch Ankauf aus ihren Fonds, theils durch einige Geschenke vermehrt. Angekauft wurden unter andern Grimms deutsche Grammatik, Eustathii comm. in Iliad. 2 Bände; Jul. Caesaris opera c. et stud. Oudendorpii; Plutarchi vitae ed. Reiske 6 Vol.; Macrobius ed. Bip.; Aristophanes von Wolf; Aristophanis Nubes von Ernesti und Hermann; Manutii comment. in Cic. epp. et oratt.; Aeliani variae hist. von Kühn; Terentii comoed. von Lindenbrog und Zeune; Senecae philos. opp. von Ruhkopf; Ovidii opp. von Mitscherlich; Polybius Schweighaeuseri; Fortsetzung der allgemeinen Encyclopädie von Ersch und Gruber; der naturhist. Atlas von Goldfuß, u. s. w. Außerdem haben wir an Geschenken erhalten: 1) von dem Königl. Hochpreisl. Ministerio eine Geschichte der Staatsveränderungen in Frankreich unter König Ludwig XVI. 2 Bände; 2) vom Herrn Landbaumeister Krüger hieselbst 5 Werke, unter welchen sich namentlich Essai de Théodicée von Leibniz, die Antiquitates Quedlinburgenses von Kettner und Euclidis element. libri XV. Pisauri 1619 befinden. Herr Pastor Huch hieselbst schenkte abermals dieser Bibliothek Josephi Scaligeri opus de emendatione temporum. Francof. 1593. Fol. Wir sind dem herrlichen Staate, wie diesen edel denkenden gelehrten Mitbürgern unsere innigste Verehrung und Achtung schuldig. Auch unser mathematisch-physikalische Apparat wurde in diesem Jahre durch Anschaffung eines Heberbarometers, eines Thermometers, eines Polyeders und einer camera obscura vervollständigt. — Auch erwarb sich Herr Cantor Göroldt dadurch ein besonderes Verdienst um das Gymnasium, daß er ein öffentliches Vocal- und Instrumental-Concert gab, von dessen Ertrage, nach Abzug der unvermeidlichen Kosten, der Anstalt die Summe von 35 Thlr. 13 gr 4 Pf. übrig blieb, bestimmt zur ersten Anlage einer Schülerbibliothek, woran die Gymnasiasten aller Klassen Theil haben könnten. Was sich davon hat schaffen lassen, ist beschafft und es bleibt uns der heiße Wunsch übrig, daß sich mehrere wohlthätige Herzen finden möchten, diesen unsern neuen Plan zum Besten aller unserer Jünglinge patriotisch weiter fördern zu helfen. Jedes dazu geeignete auch nicht gerade kostbare Buch würde uns willkommen seyn, und jede noch so kleine Gabe würde der Herr Subrector Schumann, der die Aufsicht über diese Büchersammlung gefälligst übernommen hat, mit freundlichem Danke annehmen.

## 5. Tabellarische Uebersicht der Frequenz des Gymnasiums im Schuljahre von Michaelis 1827 bis dahin 1828

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Summa.
Im Anfange des Schuljahrs waren . . . . .	25	17	20	25	30	33	150
Davon gingen ab vom Gymnasium im Laufe des Jahres	6	4	5	5	10	7	37
Blieben . . . . .	19	13	15	20	20	26	113
Aufgenommen . . . . .	—	1	1	2	4	17	25
Gegenwärtiger Bestand am Schlusse des Schuljahrs . . .	19	14	16	22	24	43	138

## 6. Öffentliche Prüfung.

Am 22sten September werden in folgender Ordnung geprüft werden:

Norm. von 8 — 11 Uhr.

1. Prima in der propädeutischen Philosophie von dem Rector.
2. Dieselbe Klasse im Lateinischen (Cic. orat. in Catilinam) von demselben.



3. Dieselbe Kl. im Griechischen (*Demosthenis or. de Pace*) von dem Conrector.
4. Dieselbe in der Physik von dem Subrector.

Nachm. von 2 — 4 Uhr.

1. Secunda im Lateinischen (*Sallustii Jugurtha*) von dem Prorector.
2. Dieselbe Kl. im Griechischen (*Homeri Odyssea*) von dem Conrector.
3. Dieselbe in der Mathematik von dem Subrector.
4. Dieselbe im Hebräischen von dem Collaborator Heinisch.

Am 23ten September.

Vormittags von 8 — 11 Uhr.

1. Tertia im Griechischen (*Xenoph. anabasis*) von dem Prorector.
2. Dieselbe Kl. im Lateinischen (*Caes. de B. G.*) von dem Collab. Heinisch.
3. Quarta im Lateinischen (*Corn. Nepos*) von dem Subrector.
4. Dieselbe Kl. im Griechischen (*Clemente*) von dem Collab. Dr. Schmidt.

Nachm. von 2 — 4 Uhr.

1. Quinta im Lateinischen von dem Collab. Dr. Schmidt.
2. Dieselbe Kl. in der Geschichte von dem Cantor Göroldt.
3. Dieselbe mit Sexta verbunden in der Naturkunde von demselben.
4. Sexta in der lat. Elementargrammatik von demselben.















Quedlingburg, Gymnasium,  
Schulprogramm 1825/46

ULB Halle 3  
002 059 347  


TA -> 22

Rehr ✓

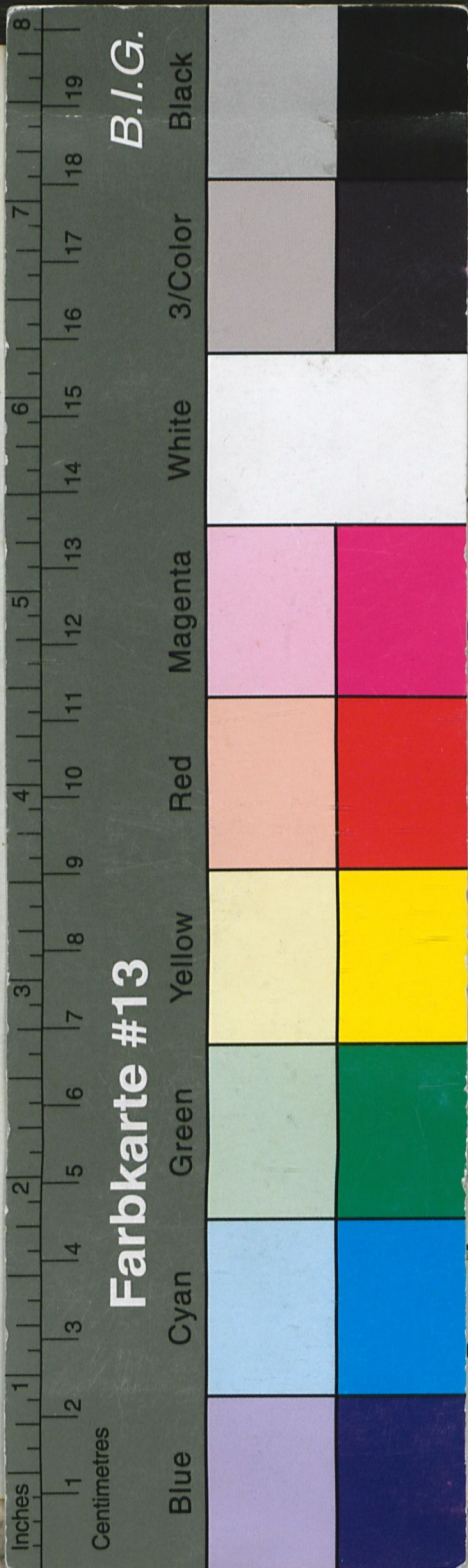
712











4

über  
ng des Donners.

ubrectors Gottfried Andreas Schumann.

st fortgesetzt  
a c h r i c h t e n

über  
nasium zu Quedlinburg.

Womit  
2sten und 23sten September,  
11, Nachmittags von 2 — 4 Uhr,  
festgesetzt  
fung der Gymnasiasten

alle  
r und Freunde unsrer Anstalt  
verbietig einlabet  
iedrich S a c h s e,  
ector des Gymnasiums.

uedlinburg,  
t bei Gottfr. Baffe.

1828.

M

