



Lichtenberg Gesellschaft e.V.

www.lichtenberg-gesellschaft.de

Der folgende Text ist nur für den persönlichen, wissenschaftlichen und pädagogischen Gebrauch frei verfügbar. Jeder andere Gebrauch (insbesondere Nachdruck – auch auszugsweise – und Übersetzung) bedarf der Genehmigung der Herausgeber. Zugang zu dem Dokument und vollständige bibliographische Angaben unter tuprints, dem E-Publishing-Service der Technischen Universität Darmstadt: <http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de> – tuprints@ulb.tu-darmstadt.de

The following text is freely available for personal, scientific, and educational use only. Any other use – including translation and republication of the whole or part of the text – requires permission from the Lichtenberg Gesellschaft.

For access to the document and complete bibliographic information go to tuprints, E-Publishing-Service of Darmstadt Technical University: <http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de> – tuprints@ulb.tu-darmstadt.de

© 1987-2006 Lichtenberg Gesellschaft e.V.

Lichtenberg-Jahrbuch / herausgegeben im Auftrag der Lichtenberg Gesellschaft.

Erscheint jährlich.

Bis Heft 11/12 (1987) unter dem Titel: Photorin.

Jahrbuch 1988 bis 2006 Druck und Herstellung: Saarbrücker Druckerei und Verlag (SDV), Saarbrücken

Druck und Verlag seit Jahrbuch 2007: Winter Verlag, Heidelberg

ISSN 0936-4242

Alte Jahrbücher können preisgünstig bei der Lichtenberg Gesellschaft bestellt werden.

Lichtenberg-Jahrbuch / published on behalf of the Lichtenberg Gesellschaft.

Appears annually.

Until no. 11/12 (1987) under the title: Photorin.

Yearbooks 1988 to 2006 printed and produced at: Saarbrücker Druckerei und Verlag (SDV), Saarbrücken

Printer and publisher since Jahrbuch 2007: Winter Verlag, Heidelberg

ISSN 0936-4242

Old yearbooks can be purchased at reduced rates directly from the Lichtenberg Gesellschaft.

Im Namen Georg Christoph Lichtenbergs (1742-1799) ist die Lichtenberg Gesellschaft ein interdisziplinäres Forum für die Begegnung von Literatur, Naturwissenschaften und Philosophie. Sie begrüßt Mitglieder aus dem In- und Ausland. Ihre Tätigkeit umfasst die Veranstaltung einer jährlichen Tagung. Mitglieder erhalten dieses Jahrbuch, ein Mitteilungsblatt und gelegentliche Sonderdrucke. Weitere Informationen und Beitrittsformular unter www.lichtenberg-gesellschaft.de

In the name of Georg Christoph Lichtenberg (1742-1799) the Lichtenberg Gesellschaft provides an interdisciplinary forum for encounters with and among literature, natural science, and philosophy. It welcomes international members. Its activities include an annual conference. Members receive this yearbook, a newsletter and occasionally collectible prints. For further information and a membership form see www.lichtenberg-gesellschaft.de

Lichtenberg meint also mit inneren Ursachen Krankheiten und, über Krankheiten im landläufigen Sinne hinaus, alle hirnpfysiologischen und psychologischen Vorgänge, die ohne äußere Gewalteinwirkung Gedankenverbindungen verhindern.

Die Schlussbemerkung zur Lesart von F 858 (nach Promies F 866) bleibt Lichtenberg überlassen. Sie steht im Sudelbuch auf der gleichen Seite weiter oben (F 856 nach Leitzmann, F 864 nach Promies):

„Daß die Menschen so oft falsche Urtheile fällen rührt gewiß nicht allein aus einem Mangel an Einsicht und Ideen her, sondern hauptsächlich davon, daß sie nicht jeden Punckt im Satz unter das Mikroskop bringen, und bedencken.“

- 1 Leitzmann, Aph H. 3, 1906, 279. Promies (SB, bei ihm F 866) folgt dieser Lesart (unter Angleichung an neuere Orthographie) im Wortlaut und in der Kommentierung.
- 2 Demenz als Folge eines schweren Schädel-Hirn-Traumas kann vorkommen, heilsame Wirkungen sind nicht bekannt. Die erwähnte Stelle in den *Mémoires* konnten Leitzmann und Promies nicht finden.
- 3 Vgl. Ulrich Joost: „*erbitte*“ oder „*verbitte*“? In: *Photorin* 2, 1980, 29 ff.; ausführlicher zum Thema ders.: *Der Kommentar im Dienst der Textkritik. Dargestellt an Prosa-beispielen der Aufklärungsepoche*. In: *editio. Internationales Jahrbuch für Editions-wissenschaften*. Hrsg. von Winfried Woesler. 1, 1987, 184-197; hier Anm. 19, wo unsere Beispiele also seinem ‚gradus ad criticen‘ anzufügen sind.
- 4 Vgl. K 308 (SB 2, 453 f.): „Wie viel Ideen schweben nicht zerstreut in meinem Kopf, wovon manches Paar, wenn sie zusammen kämen, die größte Entdeckung bewirken könnte. Aber sie liegen so getrennt, wie der Goslarische Schwefel vom Ostindischen Salpeter und dem Staube in den Kohlenmeilern auf dem Eichsfelde, welche zusammen Schießpulver machen würden. Wie lange haben nicht die Ingredienzen des Schießpulvers existiert vor dem Schießpulver! [...] Wenn wir beim Nachdenken uns den natürlichen Fügungen der Verstandesformen und der Vernunft überlassen, so *kleben* die Begriffe oft zu sehr an andern, daß sie sich nicht mit denen vereinigen können, denen sie eigentlich zugehören.“

Peter Kasten

Ergänzungen und Berichtungen zu Gideon Herman de Rogier, Verstreute Aufzeichnungen aus Georg Christoph Lichtenbergs Vorlesungen zur Experimentalphysik 1781¹

Weil die Vorlesungen ein wichtiger, ja vielleicht der wichtigste Arbeitsbereich Lichtenbergs waren, können deren Aufzeichnungen einen vertiefenden Einblick in sein Denken vermitteln – auch dem nicht nur an der Geschichte der Physik Interessierten. 1781 ist Lichtenberg bereits sechs Jahre lang Professor und hält seit vier Jahren Vorlesungen. Seit April 1780 benutzt er dazu das Lehrbuch seines verstorbenen Freundes Johann Christian Polykarp Erxleben, die „Anfangsgründe der Naturlehre“, das er ab 1784 mit eigenen Ergänzungen herausgeben wird. Sein Arbeits-

schwerpunkt sind 1781 die Elektrostatik und in den folgenden Jahren die Eigenschaften der Gase sowie der Ballonflug.

Gideon Herman De Rogier, der schwedische Autor der hier zur Rede stehenden Aufzeichnungen, hatte sechs Jahre Medizin in Uppsala studiert und war während einer fünfjährigen Europareise für ein Jahr zum Studium nach Göttingen gekommen. Man gewinnt so den Eindruck, der inzwischen 43-Jährige befinde sich auf einer Bildungsreise und habe Lichtenbergs Vorlesung gut verstehen können.

Seine Aufzeichnungen in schwedischer Sprache sind zuerst 2001 in Stockholm in der Atlantis-Reihe zur Weltliteratur erschienen. Der Herausgeber, Olle Bergquist, schrieb eine Einleitung und versah den Text mit erklärenden Fußnoten. 2004 erschien unter seiner Aufsicht die deutsche Übersetzung von Anne-Bitt Gerecke, in der bereits zahlreiche Irrtümer in Text und Anmerkung, auf die ihn die Herausgeber der Lichtenberg-Studien und das Lektorat aufmerksam gemacht hatten, korrigiert wurden.

Bei jeder Vorlesungsmitschrift entstehen Ungenauigkeiten, Lücken und manchmal Fehler. Doch der schwedische Herausgeber vertraut dem Studenten weitgehend und meint (S. 18 unten), dieser hätte der Vorlesung gut folgen können. Zum Schluss schränkt er dessen Verlässlichkeit zwar etwas ein, meint aber, dass zu deren Überprüfung „umständliche Untersuchungen und Erklärungen erforderlich“ gewesen wären. Das entlässt den Herausgeber aber nicht aus der Pflicht, unklare und falsche Aussagen zu erläutern beziehungsweise richtigzustellen. Weil solche Kommentare überwiegend fehlen, möchte ich hiermit etwas davon nachholen.

Meine folgenden Anmerkungen und Korrekturen beziehen sich also auf den Text Rogiers und auf die Fußnoten (kurz FN) des Herausgebers Bergquist. Es wird sich im Einzelnen nicht entscheiden lassen, ob die Fehler der Nachschrift auf einer Ungenauigkeit beziehungsweise Unaufmerksamkeit Lichtenbergs oder der seines Zuhörers beruhen. Letztere Annahme ist im Allgemeinen wahrscheinlicher, doch wissen wir, dass Lichtenberg sich durchaus gelegentlich einmal verrechnete. Ich habe möglichst davon abgesehen, die Bezugsstellen beziehungsweise die fehlerhaften Versionen zu wiederholen, man muss also das Buch daneben legen. Um die weitere Literaturrecherche zu erleichtern, sind Lichtenbergs Buchempfehlungen mit Kurztitel und Signatur aus dem Katalog der SUB Göttingen vervollständigt.

Bergquist spekuliert in seiner Einleitung: Lichtenberg habe einen sprunghaften Vortragsstil gehabt, verfüge über kein geschlossenes Weltbild, stamme aus dem Sekterertum, habe kein Kompendium benutzt. Diese Aussagen sind von ihm nicht durch Zeugnisse belegt und haben übrigens keinen direkten Bezug zum nachfolgenden Text der Aufzeichnungen. Soweit ich sehe, gibt es nur bezogen auf den Vortragsstil studentische (!) Zeugnisse, die Unrichtigkeit der letzten Angabe ergibt sich schon aus Lichtenbergs allsemestriger Vorlesungsankündigung, in der der Leitfaden Erxleben ausdrücklich genannt wird.

Die Erläuterungen zu den damals gebräuchlichen Maßeinheiten wurden vom Herausgeber in Randspalten und Fußnoten weit verteilt. Sinnvoller wäre es gewesen, sie im Abkürzungsverzeichnis (S. 29) an *einer* Stelle zusammenzufassen: 1 Toise = 6 Fuß = 72 [= 6 × 12] Zoll = 864 [= 6 × 12 × 12] Linien = 1,947 m. So wäre man schnell auf die Länge von etwa 986 km gekommen, auf die ein Goldzylinder ausgewalzt worden ist (S. 36).

FN 28 u. 211: aqua calcis = Kalkwasser $\text{Ca}(\text{OH})_2$ zum CO_2 -Nachweis.

FN 31 und 152: Lykopolodium sind Sporen des Bärlapps, sehr feines Pulver.

FN 40: Das Buch von A. L. F. Meister, *De catapulta polybola* (1768): 8 AUCT GR IV, 6340.

FN 43: Der Superintendent Ziehen schrieb die „Prophezeung von einer bevorstehenden Erderschütterung“, dazu hat Lichtenberg eine Widerlegung geschrieben (1780): (DD 91 A 33720). Vgl. dazu im Übrigen ausführlich Wolfgang Schimpf im *Lichtenberg-Jahrbuch* 1990, 52 ff. 1993, 221 ff.

FN 45: John Lyon (1734-1817), *Experiments and observations made with a view to point out the errors of the present received theory of electricity* (1780): 4 PHYS III, 5125.

Lichtenbergs *Einleitung* seiner Vorlesung endet mit einer Liste von zehn damals aktuellen Buchempfehlungen (S. 43) (alle Buchtitel hier mit der Signatur der SUB Göttingen):

1. L. Euler, *Lettres à une princesse d'Allemagne*, 3 Bde (1768-73): 8 PHYS MATH I, 2596: 1-3.
2. J. A. Nollet, *Die Kunst physikalische Versuche anzustellen: oder Anweisung für die Liebhaber der Naturlehre in Ansehung der Wahl, der Verfestigung und des Gebrauchs ihrer Instrumente* (1771): 8 PHYS I, 5409: 1-3.
3. J. A. S. La Fond, *Description et usage d'un Cabinet de Physique expérimentale* (1775): 8 PHYS I, 5441: 1.2.
4. I. Newton, *Philosophiae naturalis principia mathematica perpetuis commentariis illustrata, communi studio Thomae Le Seur et Francisci Jacquier*. 3 Bde (1739-1742). 8 PHYS I, 4561
5. P. van Musschenbroek, *Introductio ad philosophiam naturalem* (1762): 4 PHYS I, 5024: 1.2.
6. J. T. Desaguliers, *A course of experimental philosophy*. The 2nd ed. corrected (1744-1745): 8 PHYS I 5118.
7. J. R. S. de La Fond, *Elémens de physique théorique et expérimentale*, 4 Bde (1777): 8 PHYS I, 5447: 1-4.
8. W. J. s' Gravesande, *Physices elementa mathematica, experimentis confirmata* (1742): 8 PHYS I, 4840: 1.2.
9. R. Boskovich, *Philosophiae naturalis theoria* (1759): 8 PHYS I, 5280.
10. B. Martin, *Philosophia Britannica: oder neuer und faßlicher Lehrbegrif der Newtonschen Weltweisheit, Astronomie und Geographie* [übersetzt von Christian Heinrich Wilke] (1778): 8 PHYS I, 5100: 1-3.

Zunächst werden verschiedene *Stoffeigenschaften* behandelt (S. 44). Dazu einige Ergänzungen:

FN 60: Das Buch hat die Signatur 8 ANT II, 6421.

FN 61: Salpeter meint Kalisalpeter = Kaliumnitrat, beim Erhitzen wird Sauerstoff frei, es enthält keine Säure.

Mit 4 G ist (S. 45) eine vierfache Volumenausdehnung bei Erwärmung gemeint.

FN 64: Zimmermann (Lehrer von Gauß) schrieb das Buch „Über die Elastizität des Wassers“ (1779): 8 PHYS II, 3720.

Der folgende Abschnitt (S. 46) umfasst die *Mechanik, Kräfte und ihre Wirkungen, die Bewegungen*.

Das Beispiel einer zusammengesetzten Bewegung (S. 47/ N.3) ist in Text und Bild falsch dargestellt. Die Bahn des Apfels ist nicht geradlinig, sondern parabelförmig. Ein ähnliches Beispiel wird auf S. 50 richtig beschrieben.

FN 72: Der heute noch gebräuchliche Satz $actio = reactio$ bedeutet, dass eine wirkende Kraft ($actio$) eine gleichgroße Gegenkraft ($reactio$) zur Folge hat (Newton-Axiom: “ $actio et reactio sunt aequales$ “).

Die Idee (S. 51), eine Kugel wie einen Satelliten um die Erde kreisen zu lassen, geht nicht wie der Herausgeber B. (S. 19) meint auf Lichtenberg zurück, sondern wurde schon 1687 von Newton in seinen *Principia* entwickelt und sogar mit einer Skizze ergänzt.

Im Abschnitt *Hebelgesetze und Vorgänge an der Schiefen Ebene* (S. 51):

Nr. 6/ S. 59: Bei einem gleichschenkelig rechtwinkligen Dreieck gilt $AC = AB$ und nicht $1/2 AB$. Damit wird $V : P = AC : CB = 1/2 \sqrt{2}$ und nicht $1/2$.

Nr. 9/ S. 59: Hier gilt $V : P = AB : AC$ ähnlich wie im Fall Nr. 2/ S. 58

Nr. 13 /S. 60: Regeln für Keile: richtig ist $V : P = AE : AC$ vgl. Erleben (§ 98).

FN 99: Das genannte Buch von Baermann, *Dissertatio mathematica De Cuneo* (1751): 8 PHYS MATH I, 6705: 11(11) Rara (Aus dem Besitz von Lichtenberg)

Im Abschnitt *Gravitas (Schwerkraft)* (S. 61) wird die gleichmäßig beschleunigte Bewegung eingeführt. Der zweite Satz ist mit falschen Begriffen belegt. Gemeint ist, dass die Momentangeschwindigkeit ($velocitas$) und nicht der Weg ($spatium$) proportional zur Zeit T wächst. $V = C T$ und nicht $S = C T$. Hier ist mit S der Weg pro Zeitintervall und C als Beschleunigung ($acceleritas$) gemeint, aber nicht formuliert. Im Erleben ist die Formel $S = C T$ korrekt nur für den Fall der gleichförmigen Bewegung reserviert.

FN 111: $spatium =$ Wegstrecke, nicht Fläche.

Der zweite Abschnitt bezieht sich auf die weiter rechts oben stehende Treppenskizze.

Von A nach B müssen wir uns die Zeit und nach rechts als Balkenlänge den in einer Sekunde jeweils zurückgelegten Weg denken. Dieser wächst proportional zur Zeit. Die Fläche dieses Treppenbildes stellt dann die gesamte Fallstrecke dar. Im Text müsste es statt 2 Minuten dagegen 2 Sekunden heißen. Hier wird die Fallbeschleunigung mit 16 statt exakt mit $15,4 \text{ Fuß/s}^2$ angesetzt.

Im dritten Abschnitt steht ein einfacher Rechenfehler $5 \times 16 = 90$ statt 80.

Im vierten Abschnitt werden eine zusätzlich Startgeschwindigkeit von 600 Fuß/s und der Weg 616 Fuß *nach* und nicht in einer Sekunde angegeben.

In dem Bericht über das *Pendel* treten einige Schreib- und Rechenfehler auf:

S. 64 unten muss es heißen: $AB : AC = (tBD)^2 : (tCE)^2$ mit entsprechender Korrektur der darunter stehenden Formel, um Pendellänge und Schwingungsdauer t deutlicher zu unterscheiden.

In der Skizze gilt der Strahlensatz: $AB : AC = BD : CE$ ohne Quadrate.

In dem nächsten Beispiel (S. 65 oben) muss die Nebenrechnung $(\frac{1}{2})^2 AB = \frac{1}{4} AB$ heißen, und demnach ist ein Halb-Sekunden-Pendel $\frac{1}{4} \times 36 = 9$ Zoll lang.

Nach heutigen Daten hätte ein Pendel mit der Länge des Erddurchmessers (vielleicht ein typisches Lichtenberg-Gedankenexperiment) eine Schwingungsdauer von etwa 84 Minuten und nicht wie auf S. 65 von $1536 \text{ min} = 25 \text{ h } 36 \text{ min}$ ungleich $23 \text{ h } 56 \text{ min}$ (vertauschte Ziffern).

Wenn ein Sekundenpendel in Göttingen 36 Zoll lang ist, müsste ein Halbskundenpendel $\frac{1}{4}$ mal $36 = 9$ Zoll und nicht Wurzel $36 = 6$ Zoll lang sein.

Ein Pendel mit dem Erdradius als Pendellänge hätte auch zu Lichtenbergs Zeiten eine Schwingungsdauer von *etwa* 80 min und nicht 1536 min (19 fach!).

23 h 56 min sind 1436 min und nicht 1536 min.

- Der Vorschlag (S. 67), die Pendellänge eines Sekundenpendels als Maßeinheit für ein Fuß einzuführen, widerspricht der im vorangehenden Absatz berichteten Beobachtung von Jean Richer (1630-1696), dass die Schwingungsdauer auch vom Ort und nicht allein von der Pendellänge abhängt.
- FN 126: Die Bestimmung der Sonnenparallaxe mit 9,5" durch Richer und J. D. Cassini kann nicht als zuverlässig angesehen werden, weil die damalige Messgenauigkeit bei weitem nicht ausreichte, um gesichert diese Angabe zu machen, die nur zufällig richtig ist, vgl. A. van Helden, *Measuring the universe*, p. 129-144 (1985): 85 A 5031.
- Der S. 68 benutzte Begriff „quantitas motus“ entspricht in heutiger Terminologie dem Impuls $P = m \cdot v$.
- Im Gegensatz zu Erxleben (§ 117 ff.) sind die Stoßvorgänge (S. 68/69) meist unvollständig dargestellt, weil Hinweise auf den Stoßtyp (elastisch oder unelastisch) und die Startbedingung fehlen.
- Das erste Beispiel „wenn A und B 2 gleiche Körper ...“ muss ein unelastischer Stoß sein. Das zweite Beispiel „wenn es 2 Körper ...“ kommt nur dann zu einem richtigen Ergebnis, wenn man es als unelastischen Stoß deutet. Aber dazu steht die Stoßbedingung *perfecta dura* = harte, elastische Körper im Widerspruch. Bei einem elastischen Stoß tauschen sich die Geschwindigkeiten aus.
- Das vierte Beispiel (Daten am Rand S. 68 unten) ist auch mit der Bemerkung *Notabene* nicht nachvollziehbar. Das gilt auch für das fünfte Beispiel „Hier wird *Celeritas* ...“ (S. 69 oben).
- Das sechste Beispiel „Wenn eine Kugel = 1...“ lässt sich nur dann mit den Zahlenwerten in Einklang bringen, wenn man von einem elastischen Stoß und einer Anfangsgeschwindigkeit $C = 3$ für die große Kugel ausgeht.
- Das siebte Beispiel der Kugelreihe setzt elastische Stöße voraus.
- Die letzte Rechnung auf S. 69 bezieht sich auf den Energieerhaltungssatz. Er ist aber hier falsch angesetzt und müsste richtig heißen: $M \cdot C^2 + m \cdot c^2 = M \cdot u_1^2 + m \cdot u_2^2$ mit Zahlen $2 \cdot 1^2 + 1 \cdot 0^2 = 2 \cdot (1/3)^2 + 1 \cdot (4/3)^2 = 2$.
- Über *fluide Körper (heute Hydrostatik)* (S. 72): Da der Bodendruck *pressio* proportional zur Grundfläche ist, muss die Formel (S. 73) Quadrate enthalten: $ac \times (cd)^2$: $eg \times (gk)^2$.
- Der auf S. 75 oben beschriebene Versuch ist so unverständlich, dass er in einer Fußnote erläutert werden müsste: Beide Zylinder (der obere offen, der untere geschlossen) hängen übereinander an einer im Gleichgewicht befindlichen Waage. Von unten wird ein Wassergefäß angehoben, bis der untere Zylinder vollständig darin eingetaucht ist. Der Auftrieb hebt beide Zylinder an. Wenn eine passende Wassermenge in den oberen Zylinder bis zum neuen Gleichgewicht gegossen wird, hat man so ein Maß für den Auftrieb.
- FN 149: *ardometra* = (*ardor*: Brand, Flamme). Heute bezeichnet man daher Thermometer für sehr hohe Temperaturen als *Ardometer*. Aber hier ist ein Gerät zur Messung des Alkoholgehaltes mit Hilfe der Dichte gemeint. Es heißt heute *Alkoholmeter*.
- Das auf S. 76 beschriebene Blasensystem meint Seifenblasen.
- FN 155: *Aggiunti* war Schüler und Freund Galileis. Er war auch Wegbereiter der florentinischen *Accademia del Cimento* (1657-1667), die hauptsächlich Thermometer und Barometer entwickelte.

- FN 165: vitriol oil = konzentrierte Schwefelsäure.
- FN 166: der entstandene Silberbaum hat eine ähnlich fraktale Struktur wie die Lichtenberg-Figuren.
- Beim Thema Luftdruck (*Note to air again*): Bei der Umrechnung des Luftdrucks (S. 87) wird ein falscher Zahlenfaktor angegeben: 1 Quadrat Fuß = 144 (nicht 100) Quadrat Zoll.
- Flüssigkeitsheber (S. 88) werden beschrieben. Der zum Betrieb notwendige Niveauunterschied zwischen b und Flüssigkeitsspiegel d wird erstaunlicherweise nicht erwähnt.
- Verschiedene *Barometertypen* werden untersucht: FN 184: Daniel Bernoulli, Hydrodynamik (1738) deutsch: Hydrodynamik, übersetzt von Karl Flierl (1965) ZA 27 238: 1, Text.
- FN 185: Guillaume Amontons, Remarques et expériences phisiques sur la construction d'une nouvelle clepsidre sur les baromètres, thermomètres et higromètres: 8 PHYS I, 3205.
- FN 186: Jean Andé Deluc, An essay on pyrometry and aerometry on physical measures in general (1779): 4 PHYS I, 3695.
- FN 187: Samuel Morland, Elévation des eaux par toute sorte de machines (1685): 8 TECHN III, 6471.
- Es folgen verschiedene Versuche mit *Kohlenstoffdioxid* (aer fixus): Der auf S. 89 erwähnte Salpeter = Kalisalpeter enthält gar kein CO_2 , sondern zerfällt beim Erhitzen unter Abgabe von Sauerstoff.
- FN 196: der zweite Teil gehört vermutlich zu FN 165 und zum Versuch (S. 91) oben. Damals vermutete man wohl zwei verschiedene Sorten Kohlenstoffdioxid, eine gebunden in Karbonaten und die andere gelöst in Mineralwasser.
- Die 1771 von Volta erfundene elektrische Pistole (bombarda electrica) wird auf S. 92 vorgestellt. Bei seinem Besuch 1775 führte Volta sein Gerät in Göttingen vor. Die verbreitete Phlogiston-Theorie (S. 92-94) wurde im Jahr der Vorlesung 1781 von Lavoisier widerlegt (vgl. Einleitung S. 21).
- FN 216: Über rauchender Salpetersäure bilden sich rote NO_2 -Dämpfe.
- FN 223: Mit Eudiometern wird die Zusammensetzung der Luft ermittelt.
- FN 228: Chlorwasserstoff.
- FN 230: Ammoniak (gasförmig) + Chlorwasserstoff (gasförmig) ergibt Ammoniumchlorid (weißes festes Pulver).
- FN 244: Johann Heinrich Lambert, Pyrometrie oder vom Maaße des Feuers und der Wärme (1779): 4 PHYS I, 3700.
- Der längere Abschnitt „Über das Feuer“ beschäftigt sich mit der Wärmelehre, darin ausführlich mit Thermometertypen, die damals entwickelt und verbessert wurden. Unter Pyrometern verstand man damals Metallstäbe, deren Länge sich bei Erwärmung vergrößerte. Andererseits brauchte man Pendel mit Temperaturkompensation. Sie wurde 1725 von dem Uhrmacher John Harrison (1693-1776) erfunden und nicht (S. 103) von John Arnold (1735-1799) (D. Sobel, Längengrad (1998), S. 92). Lichtenberg hatte bei seinem Englandaufenthalt 1775 Harrison kurz vor dessen Tod noch besucht.
- FN 274: Henry Somers (Marquis of Worcester), A century of the names and scantlings of such inventions. (1663): 4 BIBL UFF 735.
- FN 276: Pyrophore: selbstentzündliche Stoffe, zum Beispiel Bleistaub.

FN 285: Denis Papin (1647-1714): H. Behr, Denis Papins Dampfdruckpumpe von 1707 und ihr Nachbau, Übersetzung des französischen Originaltextes (1991): ZA 38263: 58.

Die Randnotiz (S. 110) bezieht sich auf die hygroskopischen Eigenschaften der konzentrierten Schwefelsäure.

Die erwähnte Wärmetheorie von Adair Crawford (S. 111) wurde später von Lichtenberg im Erxleben sehr ausführlich dargestellt (§ 494b ff.). Gemeint ist das Buch: Experiments and observations on animal (nicht annual) heat. (1779): 8 ZOOL IV, 4003.

Die Literaturliste über *Thermometer* (S. 111)

1. Jean André Deluc (1727-1817), Lettres physiques et morales sur histoire de la terre et de l'homme, adressées à la Reine de la Grande Bretagne (1779), 5 Bde: 8 PHYS MATH I, 2012:1-5.
2. Strohmeyer: 8 PHYS I, 3680.
3. Johann Friedrich Lutz, Vollständige und auf Erfahrung gegründete Anweisung die Thermometer zu verfertigen (1781): DD 2002 A 396.

Zur *Elektrizität* (S. 111): FN 291: Im Erxleben (§ 495) wird eine gläserne Röhre verwendet.

FN 295: Charles François Dufay, Versuche und Abhandlungen von der Elektrizität derer Coerper, [...] bei der Königl. Academie der Wissenschaften zu Paris in denen Jahren 1733. bis 1737. vorgestellt (1745): 8 PHYS III, 5023.

Im Versuch 7 wird auf S. 120 auf die pyroelektrischen Eigenschaften von Turmalin eingegangen. Heute weiß man, dass beim Erhitzen sich die Ionen im Kristallgitter verschieben und eine Ladungstrennung verursachen.

FN 319: Mauduyt: 8 THER 3775.

Es werden (S. 121) elf Bücher zum Thema Elektrizität empfohlen:

1. Joseph Priestley (1733-1804), The History and Present State of Electricity (1767): 4 PHYS III, 4875.
2. Benjamin Franklin, Briefe von der Elektrizität, Leipzig (1758): 8 PHYS III, 5064.
3. Johann Carl Wilcke (1732-1796), Disputatio solemnis philosophicae de electricitatibus contrariis (1757): 8 PHYS III, 6927.
4. Tiberius Cavallo (1749-1809), Vollständige Abhandlung der theoretischen und praktischen Lehre von der Elektrizität nebst eigenen Versuchen (1779): DD 96 A 299 und 8 PHYS III, 5627.
5. Joseph Aignan Sigaud de La Fond (1730-1810), Précis historique et expérimental des phénomènes électriques depuis l'origine de cette découverte jusqu'à ce jour (1781): 8 PHYS III, 4882.
6. Bernhard G. E. de La Ville sur Illon de la Cépède (1756-1825), Essai sur l'électricité naturelle et artificielle (1781): 2 Bde: 8 PHYS III 6808: 1.2.
7. William Henley (x-1779), Experiments and observations in electricity (1777): 8 PHYS III 5099.
8. Johann Georg Krünitz (1728-1796), Verzeichniß der vornehmsten Schriften von der Electricität und den electricischen Curen, gesammelt (1769): 8 HLL 1295.
9. Joseph von Herbert (1725-1794), Theoria phaenomenorum electricorum (1772): 8 PHYS III, 6520.

10. Johann Albert Heinrich Reimarus (1729-1804), Vom Blitze: 1. Dessen Bahn und Wirkung auf verschiedene Körper [...], 2. die beschützende Leitung durch Metalle [...], 3. die Betrachtung der Wetterschläge [...] (1778): 8 GEOGR PHYS 10442.
11. Johann Albert Heinrich Reimarus, Vorschriften zur Anlegung einer Blitz-Ableitung an allerlei Gebäuden. (1778).
- Beim nächsten Thema *Licht* findet sich eine Betrachtung zur Abhängigkeit des Luftdrucks in der Erdatmosphäre von der Höhe (S. 123). Sie gehört zum Thema Luft (Note to air again S. 83). Als Literatur wird dazu empfohlen:
- FN 328: Wenzeslaus Johann Gustav Karsten (1732-1787), Lehrbegriff der gesamten Mathematik, Theil 5 Hydraulik u. Theil 6: Beschluß der Hydraulik und die Pneumatik (1770/1771): 8 MATH I, 6100: 5 bzw: 6.
- Sehr interessant ist der hier angenommene Fall eines *linearen* Druckgesetzes im Vergleich zu dem tatsächlichen exponentiellen.
- Die Rechnung ist fehlerhaft: Einen Druckanstieg um 4 Zehntel gibt es nach 6 und nicht nach 9 Höhengritten.
- Bei dem Beispiel mit dem Quecksilberbarometer müsste die Anzeige bei gleicher Zählung (oben 10 und unten 0) linear von 10 nach 9 um ein Zehntel also 2,5,6 zunehmen und nicht abnehmen. Beim realistischen, geometrischen Gesetz hat er die Skala umgedreht (unten 10 und oben 0). Eine Halbierung in jeder Stufe von 256 nach 16 geschieht in 4 und nicht in 3 Schritten, das heißt um 800 und nicht um 600 Fuß.
- FN 337: August Ludwig Pfannenschmidt, Versuch einer Anleitung zum Mischen aller Farben: 8 ART PLAST III, 1468.
- FN 338: Tobias Mayer: Commentationes societati regiae scientiarum oblatas, quae integrae supersunt cum tabula selenographica complectens ed. et observationum appendicem adjecit Georg. Christoph. Lichtenberg (1775): 4 MATH I, 2987 Rara.
- Das letzte Kapitel über *Magnetismus*: Hier wird der Erdmagnetismus zur Bestimmung der geographischen Länge empfohlen. Das war sehr ungenau. Denn gerade auf See war der Verlauf der Isogonen (Linien gleicher magnetischer Deklination) kaum bekannt. (Atlas des Erdmagnetismus erst 1840).
- Um die Länge in Norddeutschland zu bestimmen, verwendete Lichtenberg 1773 ein anderes Verfahren: die Verfinsternung des ersten Jupitermondes, eine damals verbreitete und an Land sicherere Methode (vgl. Brief an Johann (II.) Bernoulli vom 4. Jan. 1773).
- FN 339: Pierre Charles Le Monnier, Loix du magnétisme, Teile 1 und 2 (1776/ 8): 8 PHYS III, 8324: 1. 2.

Schlussbetrachtung

Erst wenn die geplante Edition der Lichtenbergschen Vorlesungen vorliegt, kann eine gründliche Analyse dieser Aufzeichnungen erfolgen. Dabei müssten das Compendium von Erxleben (Ausgabe 2005), die Aufzeichnungen von Gamauf (1808), die Informationen zur Lichtenbergschen Gerätesammlung in Göttingen und die von Lichtenberg hier aufgelistete Literatur einbezogen werden. Weitere Vorlesungsmit-

schriften sind gewiss allemal nützliche Ergänzungen. Ob nun gerade dieses Manuskript, wie Rainer Godel im vorjährigen Lichtenberg-Jahrbuch (2005, 236) prophezeit, eine wesentliche Basis der Lichtenberg-Forschung werden wird, mag man allerdings eher bezweifeln. Dass von der uns aus seinen Sudelbüchern vertrauten Formulierungskraft Lichtenbergs, des sonst so kritisch fragenden und skeptischen Denkers, nichts in diesen Mit- oder Nachschriften zu spüren ist, dürfte jedenfalls der mangelhaften deutschen Sprachkompetenz des schwedischen Studenten zuzuschreiben sein. Vor allem die Substanz der Aufzeichnungen Rogiers ist eher enttäuschend, weil von ihm überwiegend Phänomene aufgezählt werden – zusammenfassende Schlussfolgerungen und Sätze hat der Student dagegen kaum notiert, und viele der erwähnten Experimente wurden damals ohnehin noch nicht hinreichend verstanden.

1 Göttingen: Wallstein 2004 (= Lichtenberg-Studien XII).

Alexander Ritter

„Ich bin bey [...] meinem alten Freunde Dieterich
mit den Ohren im Rückstand“

Ein Nachtrag zur Korrespondenz zwischen
Johann Gottwerth Müller von Itzehoe und Johann Christian Dieterich

1. Vorbemerkung

Man hat bislang angenommen, dass die Geschäftsbeziehung zwischen dem Romanautor Johann Gottwerth Müller (1743-1828)¹ und seinem Göttinger Verleger Johann Christian Dieterich (1722-1800) Anfang der 1790er-Jahre zu Ende gegangen ist. Grundlage dieser Annahme sind die Hinweise in der Dieterich-Biographie von Elisabeth Willnat (1993),² die kürzlich vom Verfasser publizierten Korrespondenzunterlagen (2005)³ sowie die frühe Einschätzung von Dieter Lohmeier (1981) im Hinblick auf die Krise zwischen beiden: „Da Müller sich mit dem Verleger überwarf, wurde der Roman [*Herr Thomas*, 1790-91] nicht vollendet.“⁴

Neuere Recherchen, die der Vorbereitung einer Edition der Korrespondenz von Johann Gottwerth Müller dienen, haben zu Brieffunden geführt, die eine Korrektur der bisherigen Mitteilungen zur Geschäfts- und Freundschaftsbeziehung erforderlich machen. Grundlage sind drei bislang unveröffentlichte Briefe. Bei dem einen handelt es sich um ein Antwortschreiben Müllers an den Göttinger Dieterich von 1791, das auf ein herzliches Einvernehmen zwischen beiden schließen lässt. In den beiden weiteren Texten an den Braunschweiger Verleger Hans Friedrich Vieweg von 1796 und 1798 rekurriert der Verfasser Müller auf sein andauernd gutes Verhältnis zu dem Göttinger Freund und Verleger, das – so kann man als wahrscheinlich festhalten – bis zu dessen Tode 1800 andauert. Das ist auch insofern plausibel, als