



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

Oliver Hochadel

„Martinus Electrophorus Berschütz“

Georg Christoph Lichtenberg und die
wissenschaftlichen Schausteller seiner Zeit

In einer Zeitungsmeldung vom Januar 1782 wird von einem öffentlich vorgeführten Versuch berichtet, der im Dezember des Vorjahres in Kassel Furore gemacht hat:

„Der bekannte Mechanikus von Wien, Herr Perschütz, hat hier mit seinen electrisch-magnetischen Versuchen viel Aufsehens gemacht, indem er ganz neue Versuche von verschiedenen Arten entzündbarer Luft vorgezeiget. Er hat auch das Glück gehabt, vor des regierenden Herrn Landgrafen zu Hessen-Cassel Hochfürstl. Durchl. in Gegenwart anderer hoher Standespersonen, seine Experimente zu machen. Unter diesen zeigte er 1) einen Versuch, das Pulver auf 50 Schritte von der Maschine unter Wasser anzuzünden dabey 2) das Wasser nebst einen kleinen dazu verfertigten Schiffgen unter dem heftigsten Knallen in die Luft zu sprengen, wobey letzteres in Trümmern herunter fiel. 3) wurde ohnweit des Wassers ein dazu verfertigter Pulverthurm auf die nemliche elektrische Art in den Brand gesteckt, um die Schnelligkeit des Blitzes zu zeigen, welcher sich dann mit vielen Prasseln und Kanonenschlägen in Rauch verzehrte. An noch mehrern dergleichen unerwarteten Versuchen haben Ihre Hochfürstl. Durchl. Dero gnädiges Wohlgefallen geäussert, und jenem darauf die ganze Maschine mit den besten Versuchen in Dero Museo zum Aufbewahren abkaufen lassen.“¹

Martin Berschütz (so schreibt er sich selbst) ist ein „wissenschaftlicher“ Schausteller, der über die Lande zieht und versucht, mit seinen elektrischen Kunststücken ein Auskommen zu finden. Nach seinem offensichtlich recht erfolgreichen Auftritt in Kassel führt ihn sein Weg weiter nach Norden. Vermutlich im März 1782 kommt er nach Göttingen und besucht dort auch Georg Christoph Lichtenberg. Diese Begegnung führt zwei Personen zusammen, wie man sie sich gegensätzlicher kaum vorstellen könnte. Ein Physikprofessor, dessen wissenschaftliche Reputation im Steigen begriffen, und der halbgebildete Mechanicus, dessen wissenschaftlicher wie gesellschaftlicher Status höchst prekär ist; der menschen-scheue Gelehrte, der so gerne mehr gereist wäre, und der umtriebige wissenschaftliche Schausteller, der sich zu diesem Zeitpunkt schon seit Jahren auf Wanderschaft befindet; Lichtenberg, der feinsinnige und treffsichere Satiriker,

und Berschitz, dessen präventives Auftreten des ersteren Spott geradezu herauszufordern scheint. (So kommt es dann auch.) Auch als Untersuchungsgegenstand sind sie denkbar verschieden. Gehört doch Lichtenberg zu den bestedierten deutschen Autoren des 18. Jahrhunderts, während von Berschitz allenfalls ein paar Anschlagzettel überliefert sind.

Und doch haben sie vielleicht mehr gemeinsam, als man zunächst annehmen mag: Beide verdienen ihr täglich Brot mit der Experimentalphysik – je spektakulärer die Versuche, desto finanziell ertragreicher ihr Geschäft. Die Begegnung dieser ungleichen Physiker soll uns im folgenden als Ausgangspunkt dienen, Lichtenberg in einen Kontext zu stellen, der bisher noch wenig beachtet wurde: die wissenschaftliche Schaustellerei in der deutschen Aufklärung, ein an sich bekanntes, aber noch viel zu wenig untersuchtes „Gewerbe“ im 18. Jahrhundert, angesiedelt in einer Grauzone zwischen Wissenschaft und Unterhaltung, zwischen Popularisierung und „Taschenspielerei“. Ein möglicher Ertrag dieses Ansatzes wäre, Lichtenberg in dem Bereich „öffentliche Wissenschaft“ zu situieren, der im englischsprachigen Raum als „public science“ bereits seit längerem als eigenes Forschungsfeld etabliert ist.² Darin geht es um die öffentlichen Erscheinungsformen neuzeitlicher Naturforschung, die Interaktion zwischen Wissenschaft und Gesellschaft, die Bedeutung des Publikums bei der Etablierung neuer Disziplinen und die Selbst- und Fremdwahrnehmung der „Scientific community“. Auf Lichtenberg bezogen, führt dies zu Fragen nach seiner Vorlesungspraxis, seinen Popularisierungsstrategien, der Erwartungshaltung seiner Studenten und seinem Selbstverständnis als Wissenschaftler und Lehrer sowie zu seiner Sichtweise anderer „Vermittler“. Unter diesem Blickwinkel wird deutlich, daß Lichtenberg als Wissenschaftspolizist und Abendunterhalter, als Aufklärer und professoraler Unternehmer, als gefragte Autorität und Entlarver von Scharlatanen eine erstaunliche Vielzahl von Rollen spielt beziehungsweise spielen muß.

Und damit zurück zu Berschitz' Besuch in Göttingen im Frühjahr 1782. Lichtenberg gibt sich zunächst hilfsbereit. Er empfiehlt ihn in seinem „Collegio öffentlich“ und verschafft ihm so 74 Zuhörer für seine Darbietung „auf dem Kaufhause“. Und er schenkt ihm eine „schöne Elektrisir Röhre“ und „andre Kleinigkeiten“. Seine handwerklich-technischen Fähigkeiten will er Berschitz gar nicht absprechen. Im Gegenteil: Er gesteht sie ihm ausdrücklich zu. Auch mache Berschitz „recht herrliche Versuche“, und seine „Schmelzungen sind ebenfalls sehr nett, indessen macht er etwas zuviel Lärmens davon“. Schließlich stellt er ihm gar ein Zeugnis aus, „daß auch Kenner einige seiner Versuche mit Vergnügen sehen würden“.³

Berschitz erhält also auf den ersten Blick das, was er von Lichtenberg haben will: Protektion, sprich ein zahlendes Publikum in Göttingen und ein Attest zur Knüpfung weiterer Kontakte. Berschitz, „der sich Empfehlungs Schreiben an alle Leute ausbittet“, weiß, worauf es ankommt. Das Urteil des renommierten Experimentalphysikers Lichtenberg wiegt schwer, gerade wenn es um den Aufbau der eigenen Glaubwürdigkeit und damit um ein Eintrittsbillet in bestimmte

Kreise geht.⁴ Und entsprechende Atteste sind weiterhin von Bedeutung, um an anderen Orten Aufführungsgenehmigungen der Behörden zu erhalten. Das wohl allzu selbstbewußte und affektierte Auftreten Berschitz', der „zuviel Lärmens“ von seinen Versuchen macht, stößt Lichtenberg einerseits unangenehm auf, amüsiert ihn andererseits auch wieder. An J. A. H. Reimarus in Hamburg schreibt er: „Er ist der gröste Ignorant und der unüberschwenglichste Windbeutel, den man sich dencken kan, daher sind seine Erklärungen, die er in österreichischer Bauernsprache vorträgt, würcklich eine wahre Unterhaltung [...]“ Nicht nur die Sprache, sondern auch das Auftreten Berschitz' beschreibt Lichtenberg recht plastisch:

„Er fängt seine Perioden nicht selten mit nota benigna an und spricht vom Professor Francolini, streicht Bronze mit Oel angemacht auf eine Kupfer Platte, worauf der Kayßer und der König von Preussen gestochen ist, gießt Gips drauf und läßt einen elektrischen Funken darauf schlagen und macht die Leute weiß, der Blitz habe es eingeschmolzen. Solcher Betrügereyen hat er mehrere, getraute sie aber doch nicht bey mir anzubringen.“⁵

Es ist ein rühriger Scharlatan, den Lichtenberg hier beschreibt, der auch vor kleinen Betrügereien nicht zurückschreckt, wenn sie die Darbietung eindrucksvoller machen. Dabei scheint Berschitz ein gutes Gespür dafür zu haben, wem er etwas unterjubeln kann und wem nicht. Lichtenberg nennt Berschitz wenig respektvoll einen „Electrophorus“. Der (beständige) Elektrophor ist eine Variante der Elektrisiermaschine, der seine Ladung nicht verliert, selbst wenn man Elektrizität abführt. Wörtlich meint Elektrophor Elektrizitätsträger und paßt insofern wunderbar zu einem Schausteller wie Berschitz, der ja im übertragenen Sinne auch beständig die Elektrizität mit sich umherträgt.⁶ Etwa nach Hannover, wohin er sich nach seiner Abreise aus Göttingen wendet. Die Folgen seines dortigen Wirkens beschreibt Franz Ferdinand Wolff in einem Brief an Lichtenberg vom 17. Mai 1782 mit ironisch-herabblickender Distanz:

„Bergschütz hat nach seiner Abreise lauter Bezauberte Leute hinterlaßen: an allen Ecken und Orten siehet man Gläser von allerhand Gestalten unermüdet umherdrehen, und das Ziel der im Schweiß angewandten Bemühungen ist, unaufhörlich Funken zu erregen, und mit der Knallluft zu donnern.“⁷

Demnach gelingt es Berschitz auch in Hannover, einige seiner Instrumente abzusetzen und so manchen zu elektrischen „Versuchen“ zu animieren. Versuche freilich, die, wie Wolff andeutet, zu nichts führen, weil es nur um die Hervorbringung von Funken und Explosionen geht. Es ist dies der erste Brief des – im noch neutralen Wortsinne des 18. Jahrhunderts – Dilettanten Wolff an Lichtenberg, der Beginn einer wunderbaren Freundschaft. In unserem Fragekontext ist es bezeichnend, daß sich Wolff im zweiten Absatz seines Briefes mit Berschitz vergleicht und sich über diesen stellt, „denn alle seine Experimente waren vorhin längst von mir gemacht, wie Bergschütz selbst mir das Zeugnis geben muß“. Er

schreibt Lichtenberg natürlich nicht „dieses oder jenen belustigenden Experiments wegen“, sondern um in einen ernsten Austausch „mit einem Stärkern in der Wissenschaft“ zu treten. In seinem Antwortbrief bestätigt ihm Lichtenberg gleich im ersten Satz, daß „Ew. Hochwohlgebohren nicht mit zu denen Personen zu Hannover gehören, in welchen HE. Berschütz zu erst die Neigung zur Physic erweckt hat“.⁸ Er sei ihm ohnehin schon länger bekannt. Der wissenschaftliche Schausteller fungiert hier eindeutig als Abgrenzungskriterium und zur eigenen Statusbestimmung, ein Motiv, dem wir noch häufiger begegnen werden.

In Hannover versucht Berschütz auch seine Blitzableiter der dortigen Kriegskanzlei zu verkaufen. Deren Sekretär Johann Daniel Ramberg bittet nun ausgerechnet Lichtenberg in Göttingen um ein Gutachten. Berschütz' Kredit bei Lichtenberg ist aber aufgebraucht. Ihm ist zu Ohren gekommen, daß Berschütz in Göttingen eine Person um Geld betrogen hat. Weiterhin ärgert er sich, daß dieser von seinem Empfehlungsschreiben einen unziemlichen Gebrauch zu machen scheint, indem er ihn bei den Adressaten „zu verkleinern sucht“ und demgegenüber die eigenen Verdienste hochspielt. Kurz und gut, es verwundert nicht, daß Lichtenberg auf Rambergs Anfrage hin Berschütz' Vorschläge nicht approbieren kann, wenn auch aus (vermeintlich?) anderen Gründen:

„Ich glaube wenn man dieses Mannes Ableiter, die er einem herumreisenden Italiäner zu verdancken hat, dort aufgerichtet hätte, so würde man sich vor allen durchreisenden Kennern lächerlich gemacht haben, und zum Theil würde dieses auch das benachbarte Göttingen mittreffen.“⁹

Ganz nebenbei bemerkt Lichtenberg, daß der Göttinger Universitätsmechanicus Klindworth für diese Aufgabe sehr viel besser geeignet wäre. Was heißt es aber, daß Lichtenberg sich auf keinen Fall „lächerlich gemacht haben“ will? Es geht ihm um Statusfragen und um den eigenen Ruf. Ob Berschütz' Blitzableiter wirklich so unzuverlässig sind, läßt sich nicht mehr bestimmen. Aber wer in der Wissenschaft betrügt, wenn auch nur ein „bißchen“, und dann noch seine Blitzableiter von „einem herumreisenden Italiäner“ bezieht, dem ist nicht zu trauen und seine Fähigkeiten sind grundsätzlich in Frage zu stellen. Mitleid muß man deswegen mit Berschütz nicht haben. Er kämpft ebenfalls mit harten, wenn nicht härteren Bandagen: Um die eigene Auftragslage zu verbessern, macht er gewohnheitsmäßig die Blitzableiter anderer Mechanici schlecht, behauptet, sie würden eine Gefahr darstellen, und erbiertet sich, seine eigenen aufzustellen. Dem Augsburgers Instrumentenmacher Jakob Langenbucher etwa brockt er derart eine Menge Ärger ein: Dieser muß sich vor dem Augsburger Rat hinsichtlich der Sicherheit seiner Blitzableiter, die Berschütz bei seinem dortigen Aufenthalt im Februar 1789 in Frage stellt, verantworten. Langenbucher kommt aber ungeschoren davon, und für Berschütz geht der Schuß nach hinten los: Im Oktober 1791 erhält er bei einem erneuten Besuch in Augsburg keine Aufführungsgenehmigung mehr.¹⁰

Auch diese Episode belegt, daß das Konkurrenzdenken im Blitzableitergeschäft eine wichtige Rolle spielt. Für das neue Produkt entsteht ab Anfang der

1780er Jahre recht schnell ein Markt, um den verschiedene Berufsgruppen konkurrieren: neben Physikprofessoren wie dem kurpfälzischen Abt Johann Jakob Hemmer, der in West- und Süddeutschland über 150 Blitzableiter montiert, und ortsansässigen Mechanici wie Klindworth oder Langenbucher natürlich auch die umherziehenden Schausteller. Da Form, Material und Art der Anbringung des Blitzableiters heftig umstritten sind und man hier zu keiner einheitlichen Lösung findet, entsteht ein „Expertenbedarf“. Hier profilieren sich die Professoren wie Lichtenberg, der auch in anderen Fällen um sein Urteil gebeten wird.¹¹

Nachdem Berschitz bei Lichtenberg in Ungnade gefallen ist, bemüht sich der Physikprofessor auch weiterhin, den Elektrisierer zu diskreditieren. Er fühlt sich geradezu dazu verpflichtet, J. A. H. Reimarus in Hamburg und Georg August Ebell vor dessen Machenschaften zu warnen. Aus seinen Briefen wird nun auch deutlich, daß es Berschitz bei seinem Besuch in Göttingen um mehr als nur ein wohlwollendes Zeugnis ging. Lichtenberg hat Berschitz Versuche mit „dephlogistisirter Luft“ gezeigt, die diesen „so erstaunen machte, daß ihm das Unterkinn herabfiel“.¹²

Mischt man „dephlogistisirte Luft“ (Sauerstoff) in einem bestimmten Verhältnis mit inflammabler Luft (Wasserstoff), so erhält man „Knallluft“. Damit weiß Lichtenberg allerlei Knalleffekte zu erzeugen, etwa das lautstarke Zerplatzen von Seifenblasen. Er hat zunächst keine Bedenken, Berschitz, „der schlechterdings nicht wuste wie dephlogistisirte Luft gemacht wird“, zu instruieren. „[A]llein er muß es gantz vergessen gehabt haben, als er nach Hannover kam, denn er quälte mich von dorther fast posttäglich ihm doch den Proceß zu beschreiben.“ Lichtenberg ist sich über Berschitz' Motivation völlig im klaren: „Er wuste wohl, daß sein Zulauf sehr viel größer gewesen seyn würde, wenn er diese Luft gehabt hätte und des wegen war er so eifrig, ja er drohte mir sogar mit Präsenten.“¹³

Zeigt Berschitz doch selbst mit Vorliebe Explosionsversuche mit Wasserstoff und hätte sein Repertoire wohl gerne in dieser Richtung erweitert. Noch im Oktober 1782 bittet Berschitz Lichtenberg in einem Brief aus Münster „um die Mittheilung des Versuchs mit der Uhrfeder“, für den ebenfalls „dephlogistisirte Luft“ vonnöten ist.¹⁴ In einer damit gefüllten Glasglocke wird eine Uhrfeder an einem Stück Stahl oder Draht aufgehängt. Der Sauerstoff wird dann mittels eines Zunders oder eines elektrischen Funkens gezündet, Aufhänger und Uhrfeder schmelzen und verbreiten dabei einen ungeheuer hellen Schein:

„Alle die diesen Versuch bey mir gesehen haben, selbst die grösten Kenner sind in Entzücken gerathen; wenn die Stahlfeder zu brennen anfängt, so wird es so helle, daß ich auf 8 Schritte in den Göttingischen gelehrten Anzeigen lesen konnte.“¹⁵

Der Versuch mit der Uhrfeder findet sich nicht nur in Lichtenbergs Briefen genau beschrieben, sondern etwa auch in den Reisetagebüchern Adolf Traugott von

Gersdorfs, der den Professor im Juni 1783 besucht. Bei einem Amateurwissenschaftler wie dem oberlausitzischen Gutsbesitzer hat Lichtenberg hinsichtlich der „Mittheilung des Versuchs“ keine Bedenken. Und seinem Briefpartner Wolff teilt er ausführlich mehrere Methoden zur Herstellung „dephlogistisirter Luft“ mit.¹⁶ Berschitz hingegen fleht umsonst. Man könnte ihn abschätzig als „Wissenschaftsparasiten“ bezeichnen, der aus Entdeckungen anderer schaustellerisches Kapital schlagen möchte – für einen umherziehenden Elektrisierer eine durchaus rationale Verhaltensweise. Experimentelles Wissen ist in diesem Falle nicht nur ein intellektueller, sondern auch – zumindest potentiell – ein finanzieller Zugewinn – herrscht doch zwischen den wissenschaftlichen Schaustellern ein starker Wettbewerb. Um konkurrenzfähig zu bleiben, muß das eigene Repertoire beizzeiten aufgefrischt werden, das weiß auch Lichtenberg nur zu gut. In seinen „Vermischten Gedanken über die aerostatischen Maschinen“ berichtet er in einer Nachschrift von einem Versuch mit kleinen Luftballons:

„Der Versuch nahm sich vortrefflich aus, und frappte auch Personen, die an die andere Erscheinung schon sehr gewöhnt waren, wieder als was Neues. Ich empfehle ihn daher vorzüglich den ambulirenden Dozenten der Physik.“¹⁷

Der Spott trifft ins Zentrum des wissenschaftlichen Schaustellertums. Lichtenberg macht sich über die „Marktförmigkeit“ der Kunststücke lustig. Denn Versuche „verbrauchen“ sich, und „herumstreifende Physiker, die man billig nach der Analogie des Worts Musikanten, Physikanten nennen sollte“¹⁸ – so tauft sie Lichtenberg in seinen Vorlesungen –, sind stets darauf angewiesen, „neue“ Versuche anzupreisen. Und seien es auch nur Variationen anderer Versuche, oder, wie im vorliegenden Fall, ein Abfall- oder Nebenprodukt einer Versuchsserie, das den „Kennern“ noch nicht bekannt ist.

Wer ist nun dieser Martin Berschitz? Zwar taucht sein Name heute nur mehr im Register der Lichtenbergbriefe auf, zu seiner „besten Zeit“ aber, Ende der 1770er und Anfang der 1780er Jahren, wird er – quasi als herausragendes Exemplar seiner Zunft – gar eines Lexikoneintrags gewürdigt:

„Einige von diesen herumschweifenden Elektrisirern brachten es wirklich weit wie zum Beispiel ein gewisser Martin Berschitz, der in unsern Zeiten die auffallendste, merkwürdigste und stärkste doch allen Physikern bekannte Versuche vor Geld sehen läßt.“¹⁹

Gemeint sind wohl die Unterwasserexplosionsversuche, die Berschitz' Spezialität zu sein scheinen und ihm eine gewisse Reputation eingebracht haben. Im obigen Zitat wird der Schauwert der Darbietung nicht bestritten, gleichzeitig aber betont, daß es sich um zumindest den Kennern „bekannte Versuche“ handelt, Berschitz also keinerlei Anspruch auf etwaige Verdienste im Bereich der Forschung erheben kann.

Ansonsten ist über Martin Berschitz nur wenig bekannt, nicht einmal die Lebensdaten lassen sich eruieren. Er wird wohl vor 1750 in Wien geboren sein

und stirbt dort auch – nach 1800. Vereinzelt finden sich in deutschen und Schweizer Archiven Hinweise auf seine Auftritte beziehungsweise auf Auftritts-gesuche, haben sich Anschlagzettel erhalten oder Annoncen in Tageszeitungen. Lichtenberg muß sich etwas näher mit ihm beschäftigt haben, denn er hat in Erfahrung gebracht, daß Berschitz in Wien „Handlanger“ des Experimentalphysikers Joseph Franz (1704-1776) war. Über seine Ausbildung, falls man davon überhaupt sprechen kann, wissen wir nichts. Lichtenberg konstatiert: „Im ganzen ist er doch ein Kerl, der zu bedauern ist, daß er nicht bey Zeiten unterrichtet worden.“²⁰ Zum ersten Mal wird er 1771 in den Quellen faßbar, als er auf der Leipziger Ostermesse auftritt, damals noch mit optischen Kunststücken. Aber spätestens ab 1775 führt er in erster Linie elektrische Phänomene vor. Seine Reisen führen ihn bis in die österreichischen Niederlande (Löwen), in die Schweiz (Solothurn und Bern) und fast durch das gesamte deutsche Reich. Im Jahre 1800 setzt er sich in Wien regelrecht zu Ruhe, verkündet in einer Zeitungs-annonce das Ende seiner Reisetätigkeit, offeriert aber weiterhin seine Dienste innerhalb der Stadt. Dazu gehören der Verkauf und die Reparatur von elektrischen Gerätschaften, aber auch medizinisch-elektrische Kuren, alles Leistungen, die er bereits auf seinen Touren angeboten hat.²¹

Berschitz ist nicht der einzige Schausteller, dem Lichtenberg übel mitgespielt hat. Bekannter als die Electrophorus-Episode ist sein „Anschlag“ auf den Zauberkünstler Jacob Philadelphia im Jahre 1777. Auch hier fühlt sich Lichtenberg genötigt, (vermeintliche) Betrügereien zu unterbinden. Indem er eine satirische Imitation eines Anschlagzettels Philadelphias in Göttingen verbreitet, auf dem absolut ungläubwürdige Kunststücke versprochen werden, desavouiert er Philadelphias bevorstehenden Auftritt gründlich. Der bedauernswerte Künstler muß, derart lächerlich gemacht, das Weite suchen. Lichtenberg bleibt anonym, glaubt aber, den Göttinger Bürgern viel Geld erspart zu haben.

Oettermann konstatiert in diesem Zusammenhang mit Recht: „[D]as Entlarven angeblicher ‚Charlatane‘ wurde zur beliebten Übung selbstberufener ‚Aufklärer‘. Hintergrund der Aktion dürfte das verständliche Bemühen gewesen sein, die an den Universitäten noch nicht allgemein anerkannte Experimentalphysik von jedem Verdacht der Charlatanerie freizuhalten.“ Abraham Gotthelf Kästners Spott über Samuel Christian Hollmann (1696-1787), den „dienstältesten“ der Göttinger Professoren, ist hier bezeichnend:

„Jack Philadelphens Spiel verscheuchst, Auguste, du?
Und sah’st doch vierzig Jahr den Spielen H* *’s zu.“²²

Das Professorengezänk von Kästner und Hollmann, die sich über Jahre hinweg mehr oder weniger offen beschimpfen, ist wegen des darin hin- und hergereichten Scharlatanerievorwurfs für uns von besonderem Interesse. Kästner pocht in unzähligen Aufsätzen und Schriften auf die Unerläßlichkeit des mathematischen Formulars in der Naturlehre. Schon Jahre vor dem Philadelphia-Vergleich wirft er Hollmann indirekt vor, in seinen Vorlesungen belanglose physikalische Kunst-

stücke zum besten zu geben, indem er sich „mit Vergnügen eines Mannes in einem vielfarbigen Wammes und hohen zugespitzten Hute [erinnert], der in einer Bude vor dem Leipziger Petersthore, Experimentalphysik nicht lehrte, aber doch wies“. Hollmann empfiehlt Kästner hingegen,

„vor seiner eigenen Thüre zu kehren, [da er] wohl gar unter seinen eignen schönen Raritäten finden könnte, was er dem Manne mit dem hohen Huthe vor dem Peters-Thore zu Leipzig (dessen fleißiger Zuschauer er muß gewesen seyn, weil er sich seiner noch so oft mit Vergnügen erinnert), mit viel größerem Rechte hätte anpreisen können“.

Zu diesen weltfremden „Raritäten“ gehört für Hollmann etwa die Infinitesimalrechnung. Kästner, der „von der Rechnung des Unendlichen (einem wahren Spiel des Witzes) ein groß Geschrey gemacht“ und sich weit über Gebühr aufplustere, verdiene sich somit den Titel eines „Mathematischen Charlatans“.²³ Es ist wieder der (un)wissenschaftliche Schausteller, der als Gegenbild fixiert wird und zum Vorwurf dient, mittels dessen man den anderen zu diskreditieren sucht.

Ohne hier die komplexe Geschichte der Experimentalphysik im deutschsprachigen Raum aufzurollen, läßt sich behaupten, daß diese Disziplin sich auch aus der Tradition öffentlicher Schaustellungen herleitet. Als die Experimentalphysik Ende des 17. Jahrhunderts zum ersten Mal an deutschen Universitäten vorgetragen wird, klingt dies etwa bei Johann Daniel Dorstenius in Marburg recht reißerisch: In seiner Ankündigung von 1697 schreibt er, er werde

„den Mantel des Geheimnisses vor vielen Wunderdingen lüften [...] und Dinge mit Hilfe kostbarer Maschinen, wie sie in Deutschland bislang noch nicht zu sehen waren, vorführen und so ein vollständiges privates Experimentier-Collegium ankündigen, worin alle Dinge so abwechslungsreich und verständlich vor Augen geführt werden, daß weder Plato noch Aristoteles auf diesem Gebiet in der Lage gewesen wären, das genau zu beschreiben [...]“.²⁴

Das „Wesen“ der Experimentalphysik besteht demnach in ihrer Überlegenheit gegenüber bloß verbalen Repräsentationen. Das „vor Augen Geführte“ ist lehrreicher und verständlicher als die Beschreibung von Naturphänomenen. In der Naturlehre wird somit die „Vorführung“ gegenüber der „Vorlesung“ stark aufgewertet. Wobei die Frage bleibt, und die beschäftigt dann das 18. Jahrhundert, was genau bei Dorstenius mit „verständlich“ gemeint ist. Zur Debatte steht hier nicht der „neue“, empirische Zugang zur Natur, sondern die Frage, wie neue „Erkenntnisse“ kommuniziert werden.

Mit dem Aufkommen der Elektrizität ab Anfang der 1740er Jahre als eine der Modewissenschaften der Aufklärung wird der Bezug zwischen Experimentalphysik und öffentlicher Wirksamkeit noch verstärkt. Die ersten öffentlichen Vorführer sind Professoren, etwa Johann Heinrich Winkler in Leipzig, Andreas Gordon in Erfurt oder eben Berschitz' „Lehrer“, Joseph Franz, in Wien. Das Publikum sind zunächst Adelige, sehr bald aber auch Bürger und Handwerker.²⁵ Und mit

dem breiten Interesse der Öffentlichkeit entsteht unmittelbar eine Nachfrage nach „ambulierenden Dozenten der Physik“. Der Italiener Jakob von Bianchy, an sich ein „einfacher“ Instrumentenmacher, „tourte“ in den 1750er Jahren durch Südwestdeutschland, hält Experimentalvorträge in Straßburg und Karlsruhe, wird in Frankfurt am Main zum öffentlichen Lehrer der Physik ernannt und lehrt sogar während eines ganzen Jahres (1759/60) an der Universität Tübingen Experimentalphysik. Überall wird er mit wohlwollenden Zeugnissen versehen. Sein „Programm“ besteht ausschließlich in hübschen oder auch spektakulären elektrischen Versuchen.²⁶

Kurz und gut: die Abkunft des Professors für Experimentalphysik weist für heutige Augen einige durchaus bunte Sprenkel auf, die Grenzen zwischen Schaustellerei und universitärer Vorlesung sind zumindest bis zur Jahrhundertmitte fließend. An Lichtenberg läßt sich nun exemplarisch studieren, wie sich diese Grenzen allmählich verfestigen, und mittels welcher Strategien die eigene Profession sich zu legitimieren sucht. Lichtenberg ist nicht nur einer der bekanntesten deutschen Experimentalphysiker seiner Zeit, sondern auch einer ihrer stärksten Fürsprecher – aus eben so eigennützigem wie einsichtigen Gründen. In einem Brief an den zuständigen Sekretär Ramberg in Hannover, in dem er wieder einmal um finanzielle Unterstützung für seine Instrumentensammlung bittet, betont er, „von welchem ungemeinen Nutzen eine gründliche Experimentalphysic für alle Stände ist, ich meine eine solche, die sich gleich weit von Kindereyen und von den kostbaren Spielereyen entfernt [...]“.²⁷

Was der Experimentalphysik im allgemeinen und der Elektrizität im besonderen zu einer Verbreitung und Popularität weit über die akademischen Zirkel hinaus verholfen hat, wird ihr nun auch zum Problem: Es steht der Anerkennung als seriöser, nützlicher und somit unterstützungswürdiger Wissenschaft entgegen. Ihre Exponenten müssen sich daher stets von „Kindereyen“ und „Spielereyen“ abgrenzen. Immer wieder kritisiert Lichtenberg daher die bloßen „Spielwerke“ und „Nürnbergereien“, das heißt Vorrichtungen, die ihre Wirkungsweise zu verbergen suchen und mehr vorgeben, als „tatsächlich“ dahinter steckt. So bekommt auch die Neuenburger Mechanikerfamilie Droz ihr Fett ab, die selbstbewegende Figuren baut und damit für Aufsehen sorgt.²⁸ Die Wissenschaft werde durch derartige Spielereien an ihrem Fortkommen gehindert. Daher preist Lichtenberg etwa die Erfindung des Elektrophors

„wegen des neuen Sporns, den es den Physikern gegeben hat, die wunderbaren Eigenschaften der Elektrizität zu erforschen. Und eines solchen Sporns bedurften besonders die deutschen Physiker, die, was dieses Kapitel der Naturlehre belangt, größten Teils entweder nichts taten, oder sich mit Spielereien zu beschäftigen, und hundert Mal wiederholte Sachen noch einmal zu wiederholen angefangen hatten“.²⁹

Womit wir bei der Frage wären, wie Lichtenberg dies bei seinem eigenen Geschäfte hält. Scheut er sich doch bekanntlich keineswegs, in seinen Vorlesungen

„die Menge der überraschendsten Versuche“ vorzuführen.³⁰ Worin genau besteht aber der Unterschied zu den von ihm kritisierten Spielereien? Bei der Darstellung seiner Vorlesungspraxis scheint zunächst ein Blick auf deren Vorgeschichte hilfreich. Die Bedeutung der beiden Reisen nach England in den Jahren 1770 und 1774/75 für Lichtenbergs geistige Biographie ist bekannt. Meist wird hier nur die Großstadterfahrung (London) und die Begegnung mit englischer Denk- und Lebensart herausgestrichen. Dabei ist aber auch der Kontakt mit der englischen Naturwissenschaft und ihren Vermittlern hervorzuheben, der Lichtenbergs Verständnis von Experimentalphysik beziehungsweise wie diese zu lehren sei, stark geprägt hat:

„Als ich vor mehrern Jahren über diese Wissenschaften zu lesen anfieng, dachte ich es so zu machen wie etwa die Engländer von denen ich damals frisch hergekommen war, und namentlich der berühmte Ferguson, und gar kein Buch zum Grund zulegen.“³¹

Bei dem „berühmten Ferguson“ handelt es sich um James Ferguson (1710-1776), einen in England seinerzeit recht bekannten öffentlichen Lehrer der Physik. „Ein ziemlich alter ehrlicher Mann scheint er zu seyn, der die gemeinen Versuche sehr gut macht und erklärt.“³² Der deutsche Professor, der 1778 beginnt, Vorlesungen in Experimentalphysik zu halten, orientiert sich in seiner Vortragsweise also an einem englischen „itinerant lecturer“. Freilich gilt es zu präzisieren, daß zumindest die bekannteren der englischen umherziehenden Schausteller einen anderen Status haben als ihre deutschen Kollegen. Bei nur zwei Universitäten und in einer Gesellschaft, die gerade aufgrund technologischer Neuerungen wirtschaftlich prosperiert, ist der Bedarf an entsprechender Unterweisung recht groß.³³ Ferguson gibt nicht wie etwa Berschitz einzelne Vorstellungen, sondern mehrwöchige „lecture courses“, in denen neben der Elektrizität auch andere Gebiete der Naturlehre – Mechanik, Astronomie und Hydraulik – abgehandelt werden. Auch ist der „Praxisbezug“ der Fergusonschen Kurse im wahrsten Sinne des Wortes mit Händen greifbar. Er spricht unter anderem über „Wheel-Carriages, loading of Waggons, and the best Method of constructing Mills for Grinding Corn and sawing Timber“.³⁴ Im Gegensatz zu den meisten deutschen Schaustellern publiziert Ferguson auch. Mehrere seiner Werke werden gar ins Deutsche übersetzt. Und nicht zuletzt wird er 1763 zum Fellow der Royal Society ernannt.³⁵

Lichtenberg beruft sich also nicht auf irgend jemanden, wenn er sagt, daß er Ferguson folgen will. Aber die Nähe zu einer außerakademischen Vermittlungspraxis, die auch Lichtenberg inspiriert haben dürfte, ist nicht zu leugnen. Was ist nun darunter zu verstehen, daß er „gar kein Buch zum Grund“ legen will? Benutzt er doch für sein „Collegio“ bekanntermaßen Erlebens „Anfangsgründe der Naturlehre“, angereichert mit eigenen Verbesserungen und Zusätzen, die er als Anmerkungen in die künftigen Auflagen des Lehrbuchs einarbeitet. Lichtenberg denkt wohl im Sinne Fergusons an eine Experimentalvorlesung, die diesen

Namen verdient. Er liest nicht mehr aus Büchern vor, der Akzent liegt auf den Versuchen. Sie sind das Erkenntnisinstrument und das Lehrmittel, nicht die gedruckten Sätze in einem Buch. Die „Naturlehre“ dient bloß zur allgemeinen Orientierung, zum Nachlesen und verweist auf weiterführende Literatur.³⁶

Was den genauen Inhalt beziehungsweise die Entwicklung und innere Dynamik der physikalischen Vorlesungen Lichtenbergs angeht, so besteht hier noch ein Forschungsdesiderat, wobei es vor allem an Mitschriften mangelt. Zudem sind die naturwissenschaftlichen Aufzeichnungen Lichtenbergs, insbesondere die Hauptvorlesung „Experimentalphysik“, nicht ediert.³⁷ Erxlebens „Naturlehre“ und Gamaufs nach den Vorlesungen verfaßtes Lehrbuch reichen als Quellen nicht aus. Nur soviel steht fest: Lichtenberg überarbeitet seine Vorlesung beständig und fügt immer neue Versuche hinzu. Bereits 1783 spricht er von 800 (!) Versuchen pro Semester.³⁸ Wie hat er diese nun präsentiert? Nach dem fast übereinstimmenden Zeugnis seiner Zuhörer ist Lichtenbergs Vortragsstil wenig eingängig und abgehackt. Er spricht auch nicht frei, sondern klebt an seinen Notizen.³⁹ Um so besser müssen demnach seine Experimente sein. Über einen Versuch mit einer luftleeren Ladungsflasche, die sich bei der Entladung „mit dem vortrefflichsten Purpurlicht“ anfüllt, schreibt Lichtenberg:

„Ich habe mit dieser Flasche oft mehr Vergnügen erweckt, als mit allen übrigen Versuchen. Als ich sie neulich im Collegio losschlug, wo es nicht einmal sehr dunckel wahr, rief ein Pursch ganz unwillkürlich: *Ach HE. Jesu!* und wurde seiner Naivité wegen nicht wenig ausgelacht.“⁴⁰

Zumindest für die „Naiveren“ in Lichtenbergs Vorlesung sind seine Versuche mit einem Hauch des Wunderbaren behaftet. Lichtenberg jedenfalls freut sich, wenn er Vergnügen und Erstaunen auslöst, Berschitz der Unterkiefer herabfällt oder er gar „die grösten Kenner“ zu verblüffen weiß. Überraschungsmomente spielen in seiner Vorführungspraxis eine wichtige Rolle. Und es ist sicher nicht übertrieben, hier von Inszenierung, von bewußt gesetzten Effekten zu sprechen. Damit wäre eine erste Parallele mit den umherziehenden wissenschaftlichen Schaustellern benannt. Und die Liste läßt sich fortsetzen: Je spektakulärer die Darbietung, desto mehr Zuschauer finden sich ein. Und um so mehr nimmt der Schausteller an Eintrittsgeldern ein, was mutatis mutandis auch für den Physikprofessor gilt, der neben seinem Grundgehalt vor allem auf seine Hörgelder angewiesen ist. Ein Göttinger Professor, der seine Familie standesgemäß unterhalten will, benötigt pro Semester etwa 80 bis 100 Studenten, die 5 Taler pro Vorlesung entrichten. Lichtenbergs bekannten Ausspruch – „Ein physikalischer Versuch der knallt ist allemal mehr wert als ein stiller“ – kann man auch sehr wörtlich verstehen.⁴¹

Experimentalphysik ist ein kapitalintensives Geschäft. Der Erfolg hängt nicht zuletzt von der Qualität und Menge der Instrumente ab, die dem Experimentator zur Verfügung stehen. Dies ist Lichtenberg nur allzu bewußt. Als ihm Kästner zusagt, in Zukunft die „Physick“ lesen zu dürfen, gilt seine erste Sorge dem Ausbau seiner Instrumentensammlung. Er hofft, Teile der Erxlebenschens Instrumen-

te billig zu erstehen, und ist bereit, dafür 150 bis 160 Taler auszugeben. Doch die Witwe verkauft alles nach Braunschweig und bringt Lichtenberg damit in eine schwierige Lage. Nun zählt er auf den Hannoveraner Instrumentenmacher Georg Drechsler. Für eines seiner Instrumente bittet Lichtenberg Schernhagen, ihm Geld vorzuschießen. Er will „alles, so bald ich ein Paar Privatissima bezahlt erhalten werde mit Danck restituiren“.⁴²

Der Zusammenhang zwischen Investition und Ertrag wird hier explizit gemacht. In diesen Sinne ist auch der Physikprofessor wie der Schausteller ein Unternehmer. Innerhalb der Universität Göttingen konkurriert Lichtenberg eine Zeitlang mit Johann Beckmann, bis letzterer 1786 seine Physikvorlesungen einstellt, und ersterer triumphierend verkünden kann, dessen „Banck förmlich gesprengt“ zu haben, freilich „ohne Vorsatz“.⁴³

Auch Berschitz muß in seine Instrumente investieren und sich gegen die unliebsame Konkurrenz anderer Schausteller behaupten. Gewisse Parallelen zwischen Professor und Schausteller sind also durchaus vorhanden. Ein Blick auf Lichtenbergs Darstellungs- beziehungsweise Popularisierungsstrategie eröffnet dem Vergleich noch eine weitere Dimension. Lichtenbergs Frage lautet: Wie gewinne ich das Publikum?

„Vernünftige erlernen zwar immer die Wissenschaften ihres Nutzen wegen, aber der galantere Teil der Welt fängt erst alsdann an zu lernen, wenn man ihm durch einen Beweis, der auch ein Spaß sein muß, zeigt, daß man auch eine Wissenschaft zum Spaß lernen kann, oder um damit zu spielen. Daher sind die *Récréations mathématiques*, die Erquickungsstunden, die Methoden Schiffe zu rechnen entstanden; daher muß oft der größte Naturkündiger in seinem Vortrag einen mittleren Weg zwischen dem Lustigen und Ernsthaften nehmen“.⁴⁴

Nennen wir also Lichtenbergs Ansatz eine Didaktik des „mittleren Weges“. Dieser scheint schon in einem sehr frühen Text von ihm auf, der Einleitung zu den „Göttingischen Beyträgen zum Nutzen und Vergnügen“, in dem er die Chancen des Mediums Wochenblatt, nützliche Kenntnisse zu vermitteln, diskutiert: Es erfordere große Kunst,

„allgemein angenommene Süßigkeiten [...] in gehörigen Maaß in den Unterricht zu mischen, nicht zu wenig, damit nicht der Unterricht sich durch seinen eigenen Geschmack verrathe, nicht zuviel damit er auch noch würcke, oder das Publikum nicht den Zucker wie am Calmus abnage, und das übrige mit verzogenem Gesicht wegwerfe“.⁴⁵

Auch in seinen Vorlesungen verteilt Lichtenberg Zucker:

„In Collegiis über Experimental-Physic muß man etwas spielen; der schläfriche wird dadurch erweckt und der wachende vernünftige sieht Spielereyen als Gelegenheiten an, die Sache unter einem neuen Gesichtspunct zu betrachten“.⁴⁶

„Spielereyen“ sind also nicht in jedem Falle zu verdammen; sie können dann zu etwas nützlich sein, wenn sie das eigene Nachdenken befördern. Ist es nun so einfach: mit Speck fängt man Mäuse und mit Spielereien die Aufmerksamkeit seiner Studenten? Wechseln wir kurz die Perspektive, begeben uns vom Katheder in den Hörsaal und fragen, mit welchen Erwartungen das Publikum zu einer Vorlesung in Experimentalphysik geht. Es ist „eine Erwartungshaltung, die einen Primat des Interesses an Unterhaltung kommuniziert. Der Professor muß sich dem Verdikt über komplizierte Erklärungen oder gar mathematische Formeln notgedrungen fügen“.⁴⁷ Kästner etwa entrüstet sich, daß „die meisten die Physik nur sehen, nichts darinnen lernen wollen“.⁴⁸ Und der Hallenser Physiker Wenceslaus Johann Gustav Karsten klagt Lichtenberg:

„Viele die gar nicht einmahl durch die Elemente der Mathematik vorbereitet sind, besuchen die physischen Vorlesungen, und weil sie die mathematischen, welches Ihnen unverständlich ist, bald überdrüssig werden; so bleiben sie weg, lassen sich aber von andern die Stunden sagen, wenn Experimente zu erwarten sind: nun kommen sie in solchen Stunden wieder, und lernen höchstes ein wenig mit der Electrisirmaschine und vielleicht auch mit dem Magneten spielen.“⁴⁹

Lichtenberg selbst ergeht es nicht besser, wie er 1782 an Dieterich schreibt: „Zu meiner Physic haben sich diesmal 104 aufgeschrieben. Sie schwänzten aber jetzt schon, bis es blitzt und donnert.“ Resigniert stellt er fest: „Man kann [in der Physik] nur das gemeinste beybringen. Denn es ist unglaublich wie unwissend die studirende Jugend auf Univers. kommt, wenn ich nur 10 Minuten rechne oder geometrisire, so schläft $\frac{1}{4}$ derselben sanfft ein.“⁵⁰ Trotz der eindringlichen Mahnung seines Vorgängers Kästner, „eine unmathematische Physick [...] hier nicht mehr aufkommen“ zu lassen, verzichtet Lichtenberg weitgehend auf eine mathematisierte Physik in seiner Vorlesung, was ersterer ihm noch in seiner Leichenrede vorhalten wird.⁵¹

Man kann also Lichtenbergs Rede vom „mittleren Weg“ als durchdachte Didaktik oder als schlichtes Diktat der Notwendigkeit begreifen, es hat von beidem etwas. Der Akzent liegt aber sicherlich auf letzterem. Damit wären wir, um dem Vergleich noch weiter voranzutreiben, bei der Frage nach den Publika von Lichtenberg und Berschitz angelangt. Und die ist, vor allem im Falle des letzteren, nicht ganz leicht zu beantworten. Auf seinem Anschlagzettel schmeichelt er sich, „schon viele fürstliche Personen belustiget“ zu haben. Zumindest in Kassel gelingt es ihm ja auch, vor einem Landgrafen aufzutreten. In der Mehrzahl der Fälle dürfte es sich aber um eine „typisch“ städtische Zuhörerschaft handeln, wobei die Eintrittspreise eine gewisse Barriere nach unten bilden. Da Berschitz nach Möglichkeit aber auch im Freien auftritt, vermag er wohl ein noch breiteres Publikum zu erreichen. Von Hannover wendet er sich nach Bremen und zeigt zunächst „ganz unerwartete Versuche [...] im Kleinen“. Am 18. Juli 1782 aber begibt er sich auf die Weser und inszeniert dort ein – zumindest dem Zeitungs-

bericht zufolge – äußerst eindrucksvolles Explosionsspektakel. Es ist von „2 mal 70.000“ Zuschauern die Rede, was sicherlich mehr als übertrieben ist, sich aber zumindest mit „sehr viele Zuschauer“ übersetzen läßt.⁵² Bei Lichtenberg ist die Quellenlage besser. Immer wieder erwähnt er in Briefen seine Hörerzahlen, oft mit einem Anflug von Stolz.⁵³ Darüber hinaus nennt er auch die Namen einzelner Personen. Dabei scheint für Lichtenberg insgesamt weniger der gesellschaftliche als der wissenschaftliche Status seiner Zuhörer von Bedeutung zu sein. Gerne betont er, daß sich unter seine Zuhörern auch „eine Menge, die gewiß keine Anfänger mehr sind“, befinden.⁵⁴

Die Bedeutung des Publikums für die Selbstdarstellung und das Selbstverständnis ist aber trotz gewisser Unterschiede bei beiden offensichtlich. Starker Zulauf zu den eigenen Vorlesungen bringt neben klingender Münze auch ideelles Kapital, sprich: einen steigenden Bekanntheitsgrad und Prestige.

Kommen wir zu der vielleicht wichtigsten Vergleichsfrage: Was unterscheidet Lichtenbergs Vorlesungen inhaltlich von den Darbietungen Berschitz? Letztere lassen sich aus seinem Anschlagzettel in etwa rekonstruieren. Dort heißt es:

„Nebst den gewöhnlichen Experimenten über die Elektrizität, welche er mit einer vorzüglich starken Maschine anstellt, ist er auch mit dem seit wenigen Jahren bekannt gewordenen Elektrophor versehen. Er zeigt alle Versuche über den elektrischen Schlag, die positive und negative Elektrizität, das Einschmelzen der Metallen auf Glas und andere Materien; das Verbrennen und Zerstören derselben zwischen Holz und Papier, Seide etc. das Verkalken, und Einschmelzen des Goldes, das Aufschmelzen goldener Figuren und Buchstaben auf Glas, Leinwand, Papier und andere Stoffe.“⁵⁵

Auch Lichtenberg spart nicht an ähnlichen „Spielwerken“. Drängen sich doch zur Demonstration etwa der elektrischen Anziehung und Abstoßung oder der Leitfähigkeit bestimmter Materialien entsprechende Anordnungen geradezu auf: Das elektrische Glockenspiel erklingt, Spiritus wird entzündet, Baumwolle entflammt und die elektrische Pistole abgefeuert. Lichtenberg „beschloss die Lehre von der Elektrizität mit verschiedenen *Versuchen* im Dunkeln. – Schönes Licht in den luftleeren Glas-Cylindern – Venusgürtel Ignis“.⁵⁶

Schmelzversuche, das Entzünden von Flüssigkeiten und anderen Stoffen, Demonstrationen zur elektrischen Anziehung und Abstoßung; der Vergleich zeigt, daß sich das Repertoire von Lichtenbergs Vorlesungen und Berschitz' Darbietungen in vielen Punkten überschneidet. Identisch sind sie freilich nicht. Da Berschitz über keine Vakuumpumpe verfügt, vermag er kein „schönes Licht in luftleeren Glas-Cylindern“ hervorzubringen. Ohne „dephlogistisirte Luft“ kann er die elektrische Pistole nicht abfeuern und auch die oben beschriebenen Versuche mit der Uhrfeder nicht durchführen. Die Anschaffung einer Luftpumpe, eins der teuersten Instrumente seiner Zeit, ist eine Frage des Einkommens; auch ein Professor muß hier tief in die Tasche greifen. Lichtenberg bezahlt mehr als ein Jahresgehalt für seine Luftpumpe. Im Falle der Knallluft beziehungsweise deren Herstellung

verfügt Lichtenberg über einen Wissensvorsprung gegenüber Berschitz. Lichtenbergs Mehrwissen beziehungsweise Mehrkönnen hat also verschiedene Ursachen. Aber manches kann auch Berschitz besser oder zumindest monumentaler gestalten. Seine Unterwasserexplosionen auf der Weser dürften in jedem Falle um einiges ausdrucksvoller ausgefallen sein als eine analoge Anordnung Lichtenbergs, bei der er Terpentinöl im hauseigenen Teich zündete.⁵⁷

Nachdem auf die Parallelen und Analogien zwischen Berschitz und Lichtenberg eingegangen wurde, ist es nun an der Zeit, auch die Unterschiede zu nennen. Einige Differenzen liegen auf der Hand: Lichtenberg deckt, dies wurde bisher durch die Konzentration auf die Elektrizität etwas ausgeblendet, in seinen Vorlesungen ein weitaus größeres Feld ab, als dies ein umherziehender Schausteller je tun kann. Er hat hierzu ein ganzes Semester Zeit – anders als der wissenschaftliche Schausteller, der in zwei Stunden im wahrsten Sinne des Wortes alles über die Bühne bringen muß. Allerdings gibt es auch einige „umherziehende Physiker“, die eher mit den englischen „itinerant lecturers“ zu vergleichen sind. So bietet zum Beispiel ein gewisser Goldhagen physikalisch-chemische Kurse an, die sich über mehrere Abende erstrecken – Versuche mit der Luftpumpe und der „dephlogistisirten Luft“ inklusive. Goldhagen kommt im November 1795 sogar nach Göttingen und lädt Lichtenberg zu seinen Versuchen ein. Dieser aber bleibt seiner kritischen Distanz gegenüber den wissenschaftlichen Schaustellern treu: Goldhagen ist für ihn „ein schlechter Mensch“. Daneben gibt es „ortsansässige“ Instrumentenmacher wie den oben erwähnten Jakob Langenbucher in Augsburg oder Johann Konrad Gütle in Nürnberg, die mehrwöchige „Vorlesungen über die Elektrizität“ anbieten.⁵⁸

Um Lichtenberg als Wissenschaftler gerecht zu werden, darf man ihn nicht auf sein Collegio reduzieren. Er ist beides: „Vorlesungsphysiker experimenteller Prägung und der forschungsorientierte Hochschullehrer mit meist theoretischen Neigungen“. Diese Trennung in zwei Rollenideale ergibt sich vor allem vor dem Hintergrund des oben skizzierten Diktats der Erwartungshaltung der Studierenden und kann als typisch für den deutschen Physikprofessor des ausgehenden 18. Jahrhunderts und weit darüber hinaus gelten.⁵⁹ Die Liste der (offensichtlichen) Unterschiede zwischen Lichtenberg und Berschitz läßt sich fortsetzen: Lichtenberg ist Mitglied mehrerer gelehrter Gesellschaften, er publiziert wissenschaftliche Aufsätze und hat Kontakte mit anderen Wissenschaftlern, weit über den deutschen Sprachraum hinaus. Kurz, er tut das, was man von einem Mitglied der „Scientific community“ erwartet, einer Gemeinschaft freilich, die sich als solche erst allmählich zu definieren beginnt.

Von besonderem Interesse bei unserem Vergleich ist die Frage, worin für Lichtenberg selbst die Unterschiede bestehen. Was nimmt er für sich in Anspruch, das er den Schaustellern nicht zugesteht? An Georg Forster schreibt er:

„Nach ihm [de Luc] ist Volta ein vortrefflicher Mann, der sich von den gemeinen Elektrisirern gar sehr unterscheidet. Die Versuche sind nicht so frappant

für die Menge als die, wodurch sich Hr. Volta zuerst seinen Namen gemacht hat, aber für die Theorie sehr wichtig“.⁶⁰

Was einen „echten“ Physiker demnach von den „gemeinen Elektrisierern“ unterscheidet, ist die Bedeutung seiner Versuche für die Theoriebildung. Wie weit aber ist die Theorie in der Elektrizitätslehre zu diesem Zeitpunkt gediehen? In der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts ist die „Praxis“ der Theorie weit voraus, so paradox das auch klingen mag. Die Fähigkeit, eine Unmenge von elektrischen Phänomenen hervorzubringen, ist bereits äußerst weit entwickelt, während in der Theorie verschiedene Ansätze miteinander konkurrieren. Die Elektrizität als Wissenschaft befindet sich noch auf einer „vorparadigmatischen“ Stufe, das heißt, es gibt noch keine überzeugende und allgemein anerkannte Erklärung der Phänomene, im Gegensatz etwa zur Mechanik.⁶¹ Lichtenberg selbst wird nicht müde zu betonen, wie ungewiß die gängigen Erklärungsmuster in diesem „noch sehr verwirrten Theil der Naturlehre“ seien. Seine relativierenden oder direkt kontradiktorischen Kommentare zu Erxlebens Text in den späteren Auflagen der „Naturlehre“ sprechen für sich.⁶² Kann doch auch ein „ungebildeter“ Mechanicus wie Berschitz Franklins unitaristische Theorie (es gibt nur eine Art der elektrischen Materie) vertreten und vortragen. Dies wiederum ist für Lichtenberg, der selbst eher einer dualistischen Sichtweise zuneigt, „kein geringer Beweis für die edle Einfalt der Francklinschen Theorie, daß ein solcher Mensch [Berschitz] sie so gut faßt, daß er ohne sich zu schaden sich mit sehr zusammengesetzten Versuchen abgiebt“.⁶³ Insgesamt läßt sich in puncto Theorie behaupten, daß sich Lichtenberg von Berschitz eher in seinem Anspruch auf eine theoretische Durchdringung der Phänomene abhebt als in der Formulierung einer solchen Theorie.

Der Symmetrie wegen gilt es auch zu fragen, was umgekehrt Berschitz Lichtenberg und seinen Kollegen voraus haben könnte. Zumindest in einer Hinsicht scheinen die wissenschaftlichen Schausteller den meisten Professoren überlegen zu sein – und dies ist kein peripherer Bereich: der handwerklich-technische. Die umherziehenden Elektrisierer bauen ihre Maschinen selbst, halten sie instand und bieten ihren Kunden auch Reparaturdienste an. Lichtenberg läßt sich seine Instrumente in der Regel anfertigen. Die Schausteller müssen sich selbst behelfen. Ihre technologisch-praktischen Leistungen sind demnach auch viel höher zu veranschlagen. Im professoralen Duktus heißt dies „Geschicklichkeit“ und nimmt in diesem Zusammenhang einen abwertenden Beiklang an. Lichtenbergs eingangs zitiertes Lob für Berschitz ist auch eine Klassifizierung. Geschickt ist eben noch lange nicht gelehrt, sondern bezieht sich nur auf die handwerklichen Fähigkeiten, nicht auf die wissenschaftliche Eignung, die gedankliche Durchdringung und theoretische Erklärung von Naturphänomenen. Der Professor will nicht wegen seiner Geschicklichkeit gelobt werden, wie Kästner sagt: „Physik lehren und die Handarbeit bey dem Experimentiren thun, welcher Lehrer der Physik könnte sich mit einem Taschenspieler oder Aequilibristen vergleichen?“⁶⁴ Und dessen rühmt sich Lichtenberg auch nie, obwohl er gerade im Vergleich zu seinen Pro-

fessorenkollegen zu den Besten seines Faches gehört, gerade was die Fertigkeit im Experimentieren angeht. Sonst wäre seinem Collegio kein derartiger Erfolg beschieden. Von der Anspannung und den Anforderungen, mit denen man sich dabei konfrontiert sieht, weiß Lichtenberg jedoch ein Lied zu singen. Anlässlich einer Vorlesung in „reiner Mathematic“ schreibt er an Heyne:

„Diese Stunde macht mir großes Vergnügen. Man muß Experimentalphysic, wie ich, 21 mal gelesen haben, um das Vergnügen zu fühlen, an einem frischen Morgen, ohne Klindworth, ohne Bangigkeit ob die Versuche auch gelingen werden, ohne Sorge, ob nicht hier und da etwas zerbrochen, gestohlen oder sonst durch Vorwitzige unbrauchbar gemacht werden würde, blos mit dem Compendio in der Hand in den Hörsaal zu gehen; es ist ein wahres Cur-trincken“.⁶⁵

Berschitz wird ähnliche Sorgen gekannt haben. Die Schausteller müssen in diesem Sinne aber noch „mehr“ leisten als ihre ungleichen Kollegen am Katheder, da sich ihre Rahmenbedingungen noch schwieriger gestalten: beschwerliche Reise (samt Instrumenten), keine Infrastruktur (Werkstatt), wechselnde Spielorte, kleinerer finanzieller Spielraum. Hinzu kommen ihr prekärer wissenschaftlicher wie gesellschaftlicher Status und die Abhängigkeit vom Gutdünken der örtlichen Autoritäten. Gleichwohl sind sie quasi völlig vergessen und spielen in der gängigen Wissenschaftsgeschichte keine Rolle. Dennoch soll hier keine „Ehrenrettung“ einer „zu Unrecht“ vernachlässigten Gruppe von Halbwissenschaftlern versucht werden. Es geht vielmehr darum, den Ausdifferenzierungsprozeß in der Naturwissenschaft der Aufklärung besser zu verstehen, und hierfür bieten die wissenschaftlichen Schausteller einen neuen Zugang. Die Tradition der publikumswirksamen Schauversuche, die Notwendigkeit der Investition in die Instrumente, die Abhängigkeit von der Erwartungshaltung des Publikums, der inszenatorische Charakter der Vorführung, die auf das sinnlich erfahrbare Überraschungsmoment setzt, der Anspruch, die Erscheinungen und Gesetze der Natur „deutlich vor Augen zu stellen“ – die Parallelen zwischen akademischen und außerakademischen Vermittlern reichen bis hin zu ähnlichen oder identischen Versuchen in der Elektrizität.

Dennoch: Berschitz und seine Landstraßenkollegen verkörpern für Lichtenberg und seine Profession all das, was sie selbst nicht sein wollen. Die Schausteller sind unseriös, mitunter gar betrügerisch in ihrem Geschäft, repetitiv und effektverliebt in ihren Darbietungen, marktschreierisch in ihrem Gehabe, Scharlatane, die mehr vorgeben, als sie einlösen können, nur geschickte Taschenspieler und nicht um eine theoretische Durchdringung der Phänomene bemüht. Sie sind lediglich auf finanziellen Gewinn, weder auf wissenschaftlichen Erkenntniszuwachs noch auf praktische Nutzbarkeit noch auf Belehrung des Publikums aus. Genau diese letzten drei Punkte schreibt man sich auf die eigenen Fahnen, so fragwürdig dies im einzelnen sein mag. Das wissenschaftliche Schaustellertum ist für die sich herausbildende Fachgemeinschaft der (Experimental-)Physik eine

hilfreiche Kontrastfolie. Ihr Selbstverständnis leitet sich zum guten Teil aus der Abgrenzung gegenüber den „Sancti Electrophori“ her.

- 1 *Augsburger Staats- und Gelehrte Zeitung*, 16.1.1782. Die angekauften Instrumente, zwei Elektrifiziermaschinen und Zubehör, lassen sich noch am Ende des 19. Jahrhunderts in Kassel nachweisen; vgl. A. Coester u. Ernst Gerland: *Beschreibung der Sammlung astronomischer, geodätischer und physikalischer Apparate im Königlichen Museum zu Cassel*. Kassel 1878, 43 f.
- 2 Grundlegend hierzu sind die Arbeiten von Simon Schaffer, vor allem *Natural philosophy and public spectacle in the eighteenth century*. In: *History of Science* 21 (1983), 1-43. Weiterhin Larry Stewart: *The rise of public science. Rhetoric, technology and natural philosophy in Newtonian Britain, 1660-1750*. Cambridge 1992, sowie Geoffrey V. Sutton: *Science for a Polite Society: Gender, Culture and the Demonstration of Enlightenment*. Boulder/ Colo. 1995. Zum deutschen Sprachraum gibt es keine größeren Untersuchungen in diesem Sinne. Wichtig ist der Aufsatz von Alexander Rürger: *Populäre Naturwissenschaft in Nürnberg am Ende des 18. Jahrhunderts: Reisende Experimentatoren, öffentliche Vorlesungen und physikalisches Spielzeug*. In: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 5 (1982), 173-191.
- 3 Bw 2, Nr. 896, letztes Zitat Nr. 908.
- 4 Bw 2, Nr. 922. Berschitz ist nicht der einzige wissenschaftliche Schausteller, der Lichtenberg um ein Empfehlungsschreiben bittet. Der Wiener „Luftballonist“ Czerny, der Lichtenberg ebenfalls „etwas von einem Windbeutel“ zu haben scheint, erhält von ihm ein „kleines Testimonium“. Später spricht er wie schon bei Berschitz von einem Betrug Czernys; Tagebucheinträge Lichtenbergs 16. 12. 1791 u. 4. 2. 1792. In: SB 1/2K, 1003.
- 5 Bw 2, Nr. 908; mit „Francolini“ ist Benjamin Franklin gemeint.
- 6 „Electrophorus“ nennt Lichtenberg Berschitz gleich mehrmals: Bw 2, Nr. 908, 918, 980; vgl. Bw 2, Nr. 914, wo Lichtenberg von „S[anc]ti Electrophori“ spricht.
- 7 Bw 2, Nr. 913.
- 8 Bw 2, Nr. 915.
- 9 Bw 2, Nr. 896.
- 10 Stadtarchiv Augsburg, Bestand Reichsstadt, Ratsprotokolle 1789: 168, 311, 313 f.; 1791: 1185.
- 11 Zu Hemmer siehe Albert Cappel: *Das Wetter und seine Aufklärer. Johann Jakob Hemmer in Mannheim*. In: *Photoin* 10 (1986), 14-26, hier 20. Georg Christoph Lichtenberg: *Gutachten über den Blitzableiter zu Mandelsloh*. Hrsg. v. Ulrich Joost. In: *Lichtenberg-Jahrbuch* 1994, 72-80. Für Lichtenberg als Blitzableiterexperten siehe bereits Wolfgang Promies: *Georg Christoph Lichtenberg in Selbstzeugnissen und Dokumenten*. 4. Aufl. Reinbek 1992, 101 f.
- 12 Bw 2, Nr. 350.
- 13 Bw 2, Nr. 920.
- 14 Bw 2, Nr. 980.
- 15 Bw 2, Nr. 920.
- 16 Oberlausitzische Bibliothek der Wissenschaften Görlitz, Reisetagebücher von von Gersdorf. Bd. 8 (1783), fol. 139r. (Uhrfederversuch); Bw 2, Nr. 922 (Wolff).
- 17 SB 1, 75.
- 18 Gottlieb Gamauf: *Erinnerungen aus Lichtenbergs Vorlesungen über Erlebens Anfangsgründe der Naturlehre*. 3 Bde. Wien, Triest 1808-1812, Bd. 1, 31 f.

- 19 *Deutsche Encyclopädie*. Bd. 8. Frankfurt/Main 1783, 215.
- 20 Bw 2, Nr. 980. Der Jesuit Franz lehrt Experimentalphysik an der Wiener Universität, experimentiert in Chemie mit Kaiser Franz I. und unterrichtet den jungen Erzherzog Joseph, den späteren Kaiser, in Physik. Im Frühjahr 1746 demonstriert Franz in einer öffentlichen Vorführung in Wien, daß man Elektrizität auch über 1500 Schuh Länge, nämlich mittels eines Eisendrahtes, übertragen kann.
- 21 *Wiener Zeitung*, 19.7.1800. Auf die Quellennachweise zu Berschitz' fragmentarischer Biographie wird hier aus Platzgründen verzichtet. Sie finden sich in meiner demnächst erscheinenden Dissertation: *Öffentliche Wissenschaft. Die Elektrizität in der deutschen Aufklärung (1740-1800)*.
- 22 „Auguste“ ist die Universität Göttingen, „H“ steht für Hollmann; Abraham Gotthelf Kästner: *Gesammelte poetische und prosaische schönwissenschaftliche Werke*. ND Frankfurt/ Main 1971, Bd. 1, 71. Für eine späte Ehrenrettung Hollmanns siehe Hans Schimank: *Zur Geschichte der Physik an der Universität Göttingen vor Wilhelm Weber (1734-1830)*. In: *Rete 2/3 (1974), Strukturgeschichte der Naturwissenschaften*, 207-252, hier 223-236.
- 23 Abraham Gotthelf Kästner: *Ueber die Verbindung der Mathematik und Naturlehre*. In: Ders.: *Vermischte Schriften*. 2. Theil. Neue vermehrte Aufl. Altenburg 1783, 358-364, hier 363. Christian Samuel Hollmann: *Ermahnung an seine bisherigen und etwa noch zukünftigen Zuhörer*. Göttingen 1775, 6, u. ders.: *Nöthiger Unterricht von Barometern und Thermometern nebst zuverlässiger Nachricht von den seit 1743 und 1752 gefertigten beiden Arten*. Göttingen 1783, 105 Anm.
- 24 Zitiert nach Rudolf Stichweh: *Zur Entstehung des modernen Systems wissenschaftlicher Disziplinen. Physik in Deutschland 1740-1890*. Frankfurt/Main 1984, 335 f.
- 25 Die materialreichste zeitgenössische Darstellung dieser frühen Phase in der Elektrizitätsforschung findet sich bei Daniel Galath: *Geschichte der Electricität*. In: *Versuche und Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft Danzig*. Bd. 1 (1747), 175-304; Bd. 2 (1754), 355-460; Bd. 3 (1765), 492-556.
- 26 Zu Bianchy siehe Friedrich Heller von Hellwald: *Friedrich Freiherr von Bianchi, Duca di Casalanza, k. k. österreichischer Feldmarschalllieutenant*. Wien 1857, 3-26. Eine Beschreibung seiner elektrischen Kunststücke findet sich in den *Phisikalisch-Oekonomischen Auszügen aus den neuesten und besten Schriften, die zur Naturlehre, Haushaltungskunst [...] gehören [...]*. Bd. 2 (1759), 2. St., 243-246.
- 27 Bw 3, Nr. 1428.
- 28 SB 3, 192; zu Droz vgl. SB 3, 932.
- 29 SB 3, 24. Lichtenberg läßt sich durch den Elektrophor zur Entdeckung der nach ihm benannten Figuren anspornen.
- 30 Zitat: Gamauf (wie Anm. 18), Bd. 1, III. Dies hat die Forschung bereits mehrfach hervorgehoben, zum Beispiel: Franz H. Mautner: *Lichtenberg. Geschichte seines Geistes*. Berlin 1968, 245; Andreas Kleinert: *Physik zwischen Aufklärung und Romantik: Die „Anfangsgründe der Naturlehre“ von Erxleben und Lichtenberg*. In: *Deutschlands kulturelle Entfaltung*. Hrsg. v. Bernhard Fabian, Wilhelm Schmidt-Biggemann u. Rudolf Vierhaus. München 1980 (*Studien zum achtzehnten Jahrhundert*. Hrsg. v. der Deutschen Gesellschaft für die Erforschung des achtzehnten Jahrhunderts. Bd. 2) 99-113, hier 107; Lothar Schäfer: *Skepsis, Aufklärung und Wissenschaftstheorie bei Georg Christoph Lichtenberg*. In: Jörg Zimmermann (Hrsg.): *Lichtenberg. Streifzüge der Phantasie*. Hamburg 1988, 164-192, hier 175 f.
- 31 Georg Christoph Lichtenberg: *Aus Vorlesungen*. Hrsg. v. Ulrich Joost. In: Ernst Peter Wieckenberg (Hrsg.): *Einladung ins 18. Jahrhundert*. München 1988, 129-148, hier 134.

- 32 SB 2, RA 116.
- 33 Vgl. zu England F. W. Gibbs: *Itinerant Lectures in Natural Philosophy*. In: *Ambix* 8 (1961), 111-117, u. Ian Inkster: *The public lecture as an instrument of science education for adults – the case of Great Britain, c. 1750-1850*. In: *Paedagogica Historica* 20 (1980), 80-107.
- 34 *Daily Advertiser* (London), 17.11.1772, zit. nach John R. Millburn: *The London Evening Courses of Benjamin Martin and James Ferguson, Eighteenth Century Lectures on Experimental Philosophy*. In: *Annals of Science* 40 (1983), 437-455, hier 446. Deutsche Übersetzungen von Ferguson: *Anfangsgründe der Sternseherkunst*. Berlin u. a. 1771 (mehrere Folgeauflagen) u. *Die Astronomie nach Newtons Grundsätzen erklärt: Faßlich für die, so nicht Mathematik studieren*. 2 Bde. Berlin u. a. 1783-1785.
- 35 Zu Ferguson vgl. John R. Millburn u. Henry C. King: *The Life & Work of James Ferguson, FRS*. London 1988.
- 36 Vgl. bereits Albrecht Schöne: *Aufklärung aus dem Geist der Experimentalphysik. Lichtenbergsche Konjunktive*. München 1982, 51 f.
- 37 Darauf hat bereits Ulrich Joost mit Nachdruck hingewiesen: *Aus Vorlesungen* (wie Anm. 31), 132 f.
- 38 Bw 2, Nr. 1058. Gamauf spricht von 600 Versuchen in Lichtenbergs Vorlesung im Jahre 1791, die sich hernach noch vermehrt hätten; Gamauf (wie Anm. 18), Bd. 1, 12.
- 39 Gamauf (wie Anm. 18), Bd. 1, III; zahlreiche Nachweise bei Joost: *Aus Vorlesungen* (wie Anm. 31), 131 f.
- 40 Bw 2, Nr. 1064.
- 41 Die Zahlen nach Joost 1988: *Aus Vorlesungen* (wie Anm. 31), 130; Zitat: F 1147.
- 42 Bw 1, Nr. 450. 482. 485. 492. 493; Zitat: Nr. 495.
- 43 Bw 3, Nr. 1434.
- 44 SB 3, 315. Kempf interpretiert diese Stelle so, daß Lichtenberg vor einer Entwertung wissenschaftlichen Wissens warne; Thomas Kempf: *Aufklärung als Disziplinierung. Studien zum Diskurs des Wissens in Intelligenzblättern und gelehrten Beilagen der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts*. München 1991, 215. Ich glaube hingegen, daß sich der Realist Lichtenberg längst damit abgefunden hat, daß man die Zuhörer mit etwas Speck ködern muß.
- 45 Zitiert nach Kempf (wie Anm. 44), 257.
- 46 Bw 2, Nr. 922. Ganz ähnlich sieht dies Kästner: Der Naturlehrer „bedient sich selber [Versuche] die nur das Auge ergötzen, oder auch durch einen unerwarteten Erfolg Bewunderung erregen, dazu, daß er zum Nachdenken anreizet, die Scharfsinnigkeit in Erforschung der Ursache übt.“ Kästner: *Über die Verbindung* (wie Anm. 23), 363.
- 47 Stichweh (wie Anm. 24), 341.
- 48 Abraham Gotthelf Kästner: *Briefe aus sechs Jahrzehnten 1745-1800*. Berlin 1912, 218.
- 49 Bw 2, Nr. 1162. Nach Stichweh hat das Interesse der Studenten an hübsch anzusehenden Versuchen beziehungsweise das Desinteresse am mathematischen Formular die Mathematisierung der Physik an deutschen Universitäten bis weit ins 19. Jahrhundert hinein behindert und verzögert; Stichweh (wie Anm. 24), 345 ff.
- 50 Bw 2, Nr. 923 u. 968; vgl. auch Lichtenbergs Selbstrechtfertigung: Joost, *Aus Vorlesungen* (wie Anm. 31), 138-140.
- 51 Zitat: Bw 1, Nr. 450. Mit dem weitgehenden Verzicht auf Mathematik wandelt Lichtenberg freilich in Erlebens Fußstapfen, der diesen Verzicht in der Vorrede zur ersten Auflage der „Naturlehre“ mit mangelnden Vorkenntnissen der Studenten begründet; Johann Christian Polykarp Erxleben: *Anfangsgründe der Naturlehre*. 5. Aufl. Wien

- 1793 (= Göttingen 1791), mit Anmerkungen von G. Ch. Lichtenberg, Vorrede zur 1. Aufl., XIV. Zu Kästner: Schäfer (wie Anm. 30), 176.
- 52 Anschlagzettel Berschitz, Stadtarchiv München, Historischer Verein für Oberbayern 256/80 u. 256/120. Zeitungsbericht aus Bremen: *Augsburger Ordinari Postzeitung*, 7.8.1782.
- 53 Bw 2, Nr. 1057: „Es freut mich indessen, daß ich die Mühe, die mir gebe mit Succesß gekrönt sehe. Ich habe diesen Winter [1783] 130 Zuhörer in meiner Experimental=Physic.“ Vgl. Bw 2, Nr. 980 (bereits 56 Zuhörer, 2 Wochen vor Semesterbeginn, Oktober 1782), Bw 2, Nr. 1263 (100 Zuhörer, Mai 1784), Bw 3, Nr. 1381 (120 Zuhörer, Juni 1785).
- 54 Zum Beispiel Bw 3, Nr. 1381 (Göttling, der Verfasser eines Apotheker-Almanachs). Zitat: Bw 3, Nr. 1428.
- 55 Anschlagzettel Berschitz (wie Anm. 52).
- 56 Gamauf: (wie Anm. 18), Bd. 3, 225-230; vgl. bereits in Erxlebens *Naturlehre* (wie Anm. 51), 455 f. und 479; Zitat: Gamauf (wie Anm. 18), Bd. 3, 351.
- 57 Zu Lichtenbergs Unterwasserexplosionsversuch Bw 1, Nr. 495.
- 58 Für eine ausführliche Beschreibung des Kursus von Goldhagen siehe seine Annonce in den *Oldenburger wöchentlichen Anzeigen*, 14.11.1791. Einladung Goldhagens: Bw 4, Nr. 2591. Zitat: Tagebucheintrag Lichtenbergs 1.12.1795, SB 1/2K, 1092. Zu Langenbucher siehe *Augsburger Staats- und gelehrte Zeitung*, 6.3.1784; zu Gütle siehe Rüger (wie Anm. 2).
- 59 Stichweh (wie Anm. 24), 350.
- 60 Bw 2, Nr. 961.
- 61 Heinz Otto Sibum: *Physik aus ihrer Geschichte verstehen: Entstehung naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsstile in der Elektrizitätsforschung*. Wiesbaden 1990, 110; Kleinert (wie Anm. 30), 101.
- 62 Zitat: Bw 2, Nr. 915. Erxleben, *Naturlehre* (wie Anm. 51), Vorrede zur 3. Aufl., XXV u. 456. Der „Durchbruch“ in der Elektrizitätslehre kommt mit Coulombs Formulierung des Grundgesetzes der Elektrostatik in der zweiten Hälfte der 1780er Jahre, die den Weg zu einer Quantifizierung der elektrischen Phänomene weist. Lichtenberg scheint dies jedoch allenfalls am Rande zu interessieren. Er kennt zwar Coulombs Gesetz, erwähnt es aber nur en passant und in der bewußten relativistischen Manier: „Nach einigen verhalten sich die anziehenden Kräfte in diesen Atmosphären wie die Distanzen von dem elektrisirten Körper, nach andern verkehrt wie der Distanzen Quadrate [Coulomb].“ Erxleben, *Naturlehre* (wie Anm. 51), 511. Kleinert spricht in diesem Zusammenhang von einer „Gleichgültigkeit gegenüber Fortschritten in der Quantifizierung“; Kleinert (wie Anm. 30), 109.
- 63 Auf Berschitz' Anschlagzettel (wie Anm. 52) heißt es: „Des berühmten Herrn Franklins Theorie von der Elektrizität wird er durch eine besondere Maschine, und Experimente deutlich vor Augen stellen.“ Zitat: Bw 2, Nr. 896, vgl. Nr. 918.
- 64 Kästner: *Ueber die Verbindung* (wie Anm. 23), 363.
- 65 Bw 3, Nr. 1600.