



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](http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de), 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](http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de), 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

Kai Torsten Kanz

Neues aus Sudelbuch H.

Zur Umdatierung von L 927 und ihren Weiterungen, nebst einem physikalischen Kommentar von Friedrich Christian Kries

Manchmal befindet man sich auf dem Holzweg, sagt ein Sprichwort. Und manchmal führt dieser Holzweg doch zu einem Ziel – freilich einem ganz anderen, als dem, das man ursprünglich angestrebt hatte. So ging es mir kürzlich, als ich – verleitet durch eine unzuverlässige bibliographische Angabe – einen falschen Band des „Magazin[s] für den neuesten Zustand der Naturkunde“ bestellte. So fiel mir statt des elften der neunte Band in die Hände, und nach der ersten Enttäuschung, daß dieser nicht den gewünschten Aufsatz enthielt, blieb das Auge auf der Erwähnung des Namens Lichtenberg hängen.

Der Aufsatz, in dem ich mich plötzlich festlas, stammte von dem Mitherausgeber der ersten Ausgabe von Lichtenbergs „Vermischten Schriften“, dem Gothaer Gymnasialprofessor Friedrich Christian Kries (1768-1849). Seine neunseitige Arbeit „Ueber das Zurückgehen papierner Schüsselchen, die mit einem Bleistift in der Hand gedreht werden“ erwies sich bei näherer Betrachtung nicht als eigenständige naturwissenschaftliche Abhandlung, sondern: als Kommentar zu Sudelbucheinträgen Lichtenbergs.

Mein erster Verdacht, daß es sich dabei um neue Sudelbuchstellen handeln könnte, wurde zunächst noch dadurch scheinbar bestätigt, daß es mir nicht gelang, die von Kries wörtlich wiedergegebenen Stellen anhand des Wortregisters im Promiesschen Kommentarband (SB 1|2K) zu den Sudelbüchern aufzufinden. Bei genauerem Nachsuchen stellte sich dies indessen nur als Mangel des Registers heraus, das bezogen auf SB 2 generell manches zu wünschen übrig läßt; die Texte selbst aber hatte Promies bereits in seiner Ausgabe mitgeteilt:

Quaestio: Das Zurückgehen der Schüsselchen aus Papier, die man mit einem Bleistift rührt. (Ich verstehe mich) (L 790)

Ernstlich zu untersuchen, was die Ursache des Zurückgehens der Papierchen sei, in welchen man auf der Hand mit einer Bleistift-Spitze rührt. Vielleicht leidet dies eine Anwendung im Großen. (L 927)

Somit ist es mir hier nicht möglich, neue Lichtenberg-Texte vorzustellen, doch immerhin neue Alte. Alt deshalb, weil der zweite Sudelbucheintrag (L 927) schon lange bekannt und mehrfach gedruckt wurde, zunächst 1806 von Friedrich Kries und Ludwig Christian Lichtenberg (PhM 4, 346), zuletzt 1971 von Promies (SB 2, 527). Das Problem hatte Kries schon seit dem April 1800 beschäftigt, wie seine Anfragen bei Klindworth und Seyde zeigen, die sich wiederum aus Seydes hilfloser Antwort erschließen (Briefwechsel zwischen Johann Christian Dieterich und Ludwig Christian Lichtenberg 1984, 103 Anm.). Promies ordnete nun Lichtenbergs Text und weitere, die in der Ausgabe von 1806 unter die „Fragmentarischen Bemerkungen über physikalische Gegenstände“ eingereiht wurden, den herausgerissenen (und seitdem verschollenen) Seiten des Sudelbuchs L zu, da sie nach „dem Gegenstand, den sie behandeln, nach Zeitangabe und Namensnennung [...] dem Sudelbuch L zugerechnet werden [dürfen]: sie müssen auf den jetzt verschollenen Seiten gestanden haben“ (SB 2, 860).

Dieser Eintrag muß freilich nicht dort gestanden haben. Nicht nur, weil in ihm „Zeitangabe und Namensnennung“ fehlen, sondern vielmehr, weil der eine der beiden Herausgeber der ersten Lichtenberg-Ausgabe, der Gothaer Gymnasialprofessor Friedrich Christian Kries (1768-1849), ihn schon ein Jahr vor dem Erscheinen des vierten Bandes der „Physikalischen und Mathematischen Schriften“ Lichtenbergs (1806) in dem oben erwähnten Zeitschriftenaufsatz für das „Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde“ im Mai 1805 bekanntmachte. Dabei gab er an, daß dieser Eintrag aus dem Jahre 1784 stamme.

Dieser Kries'sche Aufsatz war Promies bei seiner Edition der Sudelbücher entgangen, und auch im jüngst erschienenen Kommentarband wird auf ihn nicht Bezug genommen. Da auch das von Lichtenberg in dem Sudelbucheintrag angesprochene physikalische Problem von Promies nicht erläutert wurde, verdient dieser von Friedrich Kries kommentierte Erstdruck von „L 927“, der in Zukunft dem verschollenen Sudelbuch H (1784-1788) zuzuordnen sein wird, den vollständigen Abdruck. Kries gibt in seinem Aufsatz zudem noch einen Hinweis auf weitere verschollene Sudelbucheinträge, spricht er doch davon, daß Lichtenberg „in seinen Papieren an vielen Stellen“ – also wohl mehr als zwei – auf dieses Problem zu sprechen kam, und „öfters auf diesen Gegenstand“ zurückkam. Diese Stellen dürften vermutlich (jedoch nicht notwendig!) ebenfalls in dem verschollenen Sudelbuch H gestanden haben.

Welche weiteren Konsequenzen aus dieser Zuweisung eines Textes aus Sudelbuch L für die anderen der insgesamt 70 von Promies diesem Sudelbuch zugeordneten Texte sich ergeben, muß weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben – bislang scheint dies der einzige zu sein, der zweifelsfrei vor das Buch J fällt. Es genügt aber nicht, auf ähnliche „Gegenstände“ zu rekurrieren, wie in diesem Fall, da ein inhaltlich verwandter Eintrag (L 790) eindeutig dem Sudelbuch L entstammt. Solche Schlußfolgerungen würden nicht berücksichtigen, daß sich Lichtenberg über längere Zeiträume hinweg mit Problemen beschäftigte und dabei alte Fragen immer wieder neu und manchmal bis ins Wörtliche ähnlich aufgriff.

Ueber das Zurückgehen papierner Schüsselchen,
die mit einem Bleistift in der Hand gedreht werden.
(Vom Herrn. Prof. Kries in Gotha.)

Der verstorbene Lichtenberg gedenkt in seinen Papieren an vielen Stellen einer Erscheinung, die, so geringfügig sie an sich selber ist, ihm wegen der scheinbaren Abweichung von den gewöhnlichen Gesetzen der Bewegung, und ihres möglichen Zusammenhangs mit andern größern Erscheinungen, sehr wichtig schien. Wenn man nämlich ein ganz kleines Stückchen Papier auf die flache Hand legt, und mit einem zugespitzten Bleistift immer nach [398] einerlei Richtung darauf herumfährt, so daß das Papier die Form eines kleinen Schüsselchens erhält, so wird es bald anfangen sich in der entgegengesetzten Richtung herumzudrehen. Der Versuch schlägt nicht leicht fehl, wenn man nur ein etwas glattes Schreibpapier dazu nimmt, und darauf sieht, daß die Spitze des Bleistifts wohl abgerundet sey. Der Bleistift darf auf keine Weise an dem Papiere hängen bleiben, sonst reißt er es natürlich mit sich fort, sondern er muß bloß auf dem glatten Rande hingleiten.

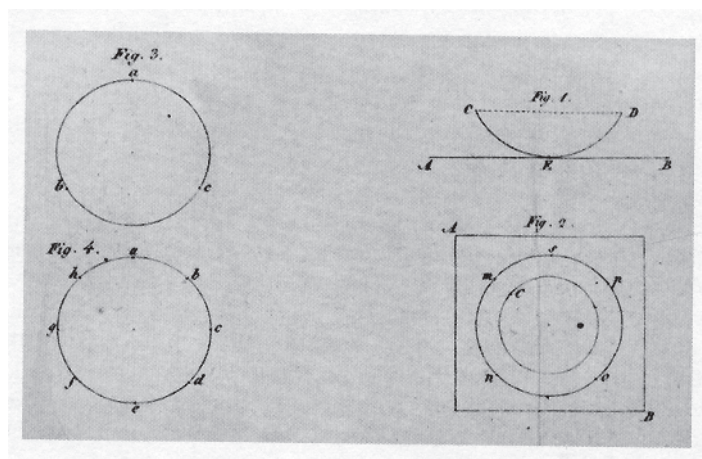
Es ist nicht zu leugnen, daß die Erscheinung auf den ersten Anblick etwas sehr Auffallendes hat. Fahren wir mit einem Stabe in einer Flüssigkeit herum, so sehen wir bald die ganze Flüssigkeit sich in der nämlichen Richtung herumdrehen. Nehmen wir einen ringförmigen Körper und bewegen den Finger, oder einen andern schicklichen

Körper an der innern Seite desselben herum, so dreht sich ebenfalls der ganze Körper in der nämlichen Richtung herum. Diese Wirkung ist den gemeinsten Gesetzen des Stoßes so angemessen, daß wir uns das Gegentheil kaum als möglich denken können. Das Verfahren bei dem Schüsselchen aber scheint diesem Verfahren ganz ähnlich zu seyn, und doch ist der Erfolg gerade entgegengesetzt. Wie geht dieses zu? [399]

In Lichtenbergs Papieren finde ich schon eine Anmerkung vom Jahre 1784, die seinen Vorsatz ausdrückt: „ernstlich zu untersuchen, was die Ursache des Zurückgehens der Papierchen sey, in welchen man auf der Hand mit einer Bleistiftspitze rührt“. „Vielleicht, setzt er hinzu, leidet dies eine Anwendung im Großen“. Er kam öfters auf diesen Gegenstand zurück, und noch in dem letzten Bande seines Tagebuchs findet sich eine Stelle, nach der zu urtheilen, er ihn einer Frage für die königliche Societät nicht unwerth gehalten hat. Nirgends aber findet sich auch nur eine Spur einer Erklärung.

Und doch ist die Sache in der That nicht so verwickelt und schwierig. Es ist aber wohl öfters der Fall bei natürlichen Erscheinungen, daß wir sie bloß deswegen nicht verstehen, weil wir ihre Erklärung für schwerer halten, als sie ist, und daher den Grund derselben tiefer suchen, als er wirklich liegt.

Um die wahre Beschaffenheit der Sache deutlicher zu erkennen, wollen wir uns den Gegenstand vergrößert vorstellen, und anstatt des papiernen Schüsselchens irgend eine kugelförmige Schaale mit ihrer konvexen Seite auf eine horizontale Ebene ge=[400]stellt, annehmen. Dreht man diese so herum, daß man den Körper mit dem man sie in Bewegung setzt, an der innern Seite immer in gleicher Entfernung von der Ebene herumfährt, ohne den Rand der Schaale gegen die Ebene zu drücken, so erhält man die nämliche Erscheinung, wie bei dem ringförmigen Körper: die Bewegung der Schaale folgt der Richtung des drehenden Körpers. Es ist in diesem Falle eben so, als ob durch die Mitte der Schaale eine Achse gieng, um welche sie sich herumdreht. Die Ebene wird nur von der Mitte der Schaale, und zwar immer an derselben Stelle berührt, und der Rand der Schaale bleibt der Ebene parallel. Drückt man aber die Schaale mit der äußern Seite des Bandes gegen die Ebene, so hebt sich die Mitte der Schaale von der Ebene ab, und jeden Augenblick kommt eine andere Stelle der Ebene und der Schaale in Berührung, und das ist der Fall in der Erscheinung von der hier die Rede ist.



Es sey nun AB (Taf. VII. Fig. 1.) ein Durchschnitt der Ebene, und CED ein Durchschnitt der Schaale, so ist CD der Durchmesser der obren Oeffnung oder des Randes der Schaale. Wird aber die Schaale mit der äußern Seite des Randes auf der Ebene herumgeführt, so beschreibt sie einen Kreis, dessen Durchmesser so groß als die krumme Linie [401] CED, und folglich beträchtlich größer, als CD ist. Man stelle sich die beide Kreise auf die Ebene projecirt vor, so bilden sie zwei concentrische Kreise, wovon der innere den Rand der Schaale, und der äußere die Bahn desselben in der Ebene darstellt (Fig. 2.). Ist also m der Punkt der Bahn, auf welchen der Punkt C des Randes trifft, wenn die Schaale auf dieser Seite niedergedrückt wird, so ist klar, daß, wenn man fortfährt den Rand auf dem Kreise mnop herumzudrehen, der Punkt C nicht wieder auf m fallen kann, weil der Rand merklich kleiner als der Kreis mnop ist; sondern er muß auf die Seite nach p zu, z. B. in s, fallen. Es wird daher so aussehen, als ob sich die Schaale von m nach s gedreht hätte, indem man sie mit dem Rande in der Richtung mnop herumgeführt hat. Bei jeder neuen Umdrehung wird der Punkt C immer weiter von m abweichen, bis er endlich von der andern Seite her wieder mit ihm zusammenfällt; und dann scheint es, als ob die Schaale sich einmal in der entgegengesetzten Richtung von der, nach welcher man den Rand herumgeführt hat, gedreht hätte.

Das Zurückgehen der Schaale ist also nur scheinbar. Die Schaale selbst geht wirklich in der Richtung des bewegten Körpers fort, weil aber die Bewegung im Kreise herum geht, so bilden wir [402] uns leicht ein, es fände hier bloß eine drehende Bewegung statt, wie in dem erst beschriebenen Falle, wo die Schaale sich um ihre Achse dreht, da doch wirklich eine progressive und drehende Bewegung zugleich stattfindet.

Es ist aber wohl öfters der Fall, daß, wenn eine drehende Bewegung mit einer progressiven verbunden wird, Täuschungen entstehen, die aus dem Ungewöhnlichen der Sache und einer nicht genauen Unterscheidung des Charakters der Bewegung entspringen. Ich erinnere hier nur an das Beispiel des Mondes und die berühmte Streitfrage, ob er sich um seine Achse drehe oder nicht, die bloß dadurch entstanden war, daß man die besondere Art der Verbindung einer drehenden und progressiven Bewegung, die hier statt findet, nicht gehörig beachtet hatte.

Anstatt der Schaale nehme man einen gleichseitigen Kegel, und drehe ihn mit seiner krummen Fläche auf einer Ebene herum, so wird man die Art der Bewegung, von der hier die Rede ist, noch genauer kennen lernen. Denn wenn die Schaale nicht um ihre Achse, sondern auf der äußern Seite des Randes herumgedreht wird, so verhält sie sich wie ein Kegel, dessen Grundfläche ihrer Oeffnung, und dessen Seite dem Halbmesser des Kreises gleich [403] ist, den sie bei ihrer Umdrehung in der Ebene beschreibt. Der Kegel beschreibt in der Ebene einen Kreis, dessen Halbmesser der Seite des Kegels gleicht, und folglich jederzeit größer, als der Halbmesser der Grundfläche ist. Daher kann die Peripherie der Grundfläche niemals auf der Peripherie des Kreises in der Ebene ausreichen, und bei der zweiten Umdrehung können also nie die Punkte beider Peripherien zusammentreffen, die bei der ersten Umdrehung zusammen fielen.

Indessen wenn die Seite des Kegels zwei= oder mehrmal so groß, als der Halbmesser der Grundfläche, und folglich der Kreis den der Kegel in der Ebene beschreibt, zwei= oder mehrmal so groß, als die Peripherie der Grundfläche ist, so fällt das Progressive in der Bewegung des Kegels zu deutlich in die Augen, und es kann keine Täuschung darüber entstehen. Wäre z. B. der Kreis in der Ebene dreimal so groß als die Peripherie der Grundfläche, und man ließe den Kegel in der Richtung abc (Fig. 3.)

herumlaufen, so würde ein Punkt der Peripherie der Grundfläche von a nach b, von b nach c, von c nach a u. s. w. rücken, folglich in eben der Richtung, wie der Kegel selbst, im Kreise herumzugehen scheinen.

Ist aber die Seite des Kegels nur wenig größer als der Halbmesser der Grundfläche, so daß der Kreis in der Ebene den Umkreis der Grundfläche nicht viel an Größe übertrifft, so wird der Punkt dieses Umkreises, während man den Kegel in der Richtung ahg fedcb (Fig. 4.) herumdreht, von a nach b, von b nach c, von c nach d u. s. w. vorrücken; folglich wird es so aussehen, als hätte sich der Rand des Kegels in der entgegengesetzten Richtung herumdreht. Dies ist derselbe Fall, wie bei dem oben erwähnten Schüsselchen, das, da es nur klein und flach ist, bei seiner Umdrehung einem Kegel gleicht, dessen Seiten einen sehr stumpfen Winkel einschließen, und von dem Halbmesser der Grundfläche nur wenig verschieden sind. Da aber der Rand des Kegels mit dem übrigen Kegel fest zusammenhängt, so kann niemand im Ernste glauben, daß er sich anders als der ganze Kegel bewege, und man ahndet gleich eine Täuschung. Hingegen bei dem Schüsselchen haben wir nicht den vollständigen Kegel und keine zusammenhängende Grundfläche, sondern nur den Rand derselben vor uns, und der Bleistift mit dem wir es bewegen, ist ein von ihm verschiedener Körper, daher ist hier die Täuschung viel größer. Die Leichtigkeit des Papierchens macht, daß sich der Rand desselben, so bald wir mit dem Bleistift daran hinfahren, gleichsam von selbst gegen die Ebene der Hand neigt, ohne daß wir die bestimmte Absicht haben, ihn nie zu drücken; wir bemerken daher nicht, daß der Rand gegen die Ebene geneigt ist, sondern es scheint uns, als ob er ihr parallel wäre. Und doch ist das hier ein Hauptumstand.

Denn wenn der Rand der Ebene parallel wäre, und wir sähen, daß die Punkte desselben von a nach b, von b nach c u. s. w. (Fig. 4.) rückten, indeß wir mit dem Bleistift in der Richtung ahg fedcb herumführen, so wären unstreitig die Bewegungen beider einander entgegengesetzt. Aber hier beschreibt ein jeder Punkt des Randes, indem er von a nach b, von b nach c u. s. w. geht, einen Bogen, dessen Ebene gegen die Ebene des Kreises geneigt ist. Dies ergibt sich aus der Theorie der Umdrehung eines gleichseitigen Kegels: der ganze Kegel beschreibt eine Halbkugel (die beim rechtwinklichten Kegel vollständig ist, beim spitz- und stumpfwinklichten Kegel aber einen Ausschnitt hat), und jeder Punkt der Peripherie der Grundfläche beschreibt einen Bogen. Der Weg eines solchen Punktes läßt sich also gar nicht nach dem Kreise in der Ebene bestimmen; denn wenn er von a nach b gelangt, so ist er eben sowohl von den Punkten des Bogens ab, als vor denen des Bogens ab vorübergegangen; man kann also auch seine Bewegung eben so wenig der Bewegung eines Körpers, der durch ab gegangen ist, entgegengesetzt, als mit der Bewegung eines solchen, der sich durch ab bewegt hat, übereinstimmend nennen. Daß aber wirklich jeder Punkt der Peripherie des Schüsselchens einen solchen Bogen beschreibt, kann man aus der wellenförmigen Bewegung desselben wahrnehmen; jedoch sind, bei der Kleinheit des Ganzen, auch die Wellen oder Bogen nur klein, und entgehen daher leicht der Aufmerksamkeit des Beobachters – ein Umstand, der die Täuschung ungemein befördert, oder eigentlich hervorbringt.

Kries.

(Erstdruck: Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde IX. Bandes 5. Stück. Mai 1805, 397-406; Taf. VII, Fig. 1-4.)