



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

Miszellaneen

Bernd Achenbach

DIN 476 und Lichtenberg
Ein Nachschlag¹

Andreas Tobler zuliebe

Eigentlich wollte ich mich mit dem drögen Thema kein zweites Mal befassen. Unterdessen müssen aber doch ein paar neue Steine in das Mosaik eingefügt werden, die es erlauben, Lichtenbergs Platz in der Vor- und Entstehungsgeschichte dieses weltweit gebräuchlichen Papierformats etwas schärfer als bisher zu markieren.²

Zur Erinnerung noch einmal die Prinzipien, die dem nach langen Wehen vom Normenausschuß der Deutschen Industrie am 17. 3. 1922 endgültig verabschiedeten Formatsystem DIN 476 zugrunde liegen. Es sind drei Sätze, nämlich, ich zitiere Fritz Stolze, aus dessen Fibel³ auch die anschaulichen Zeichnungen stammen:

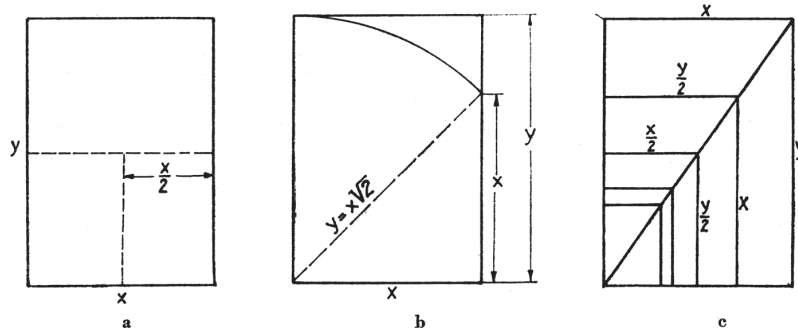


Abb. 24. a Halbierung der Flächen,
b Seiten geteilt im Verhältnis $1 : \sqrt{2}$, c Ausgangsfläche = 1 m^2

1. *Hälftungssatz*: Je zwei benachbarte Formate einer Formatreihe gehen durch Hälften oder Doppeln auseinander hervor. Die Flächen beider Formate verhalten sich demnach wie $1 : 2$ (Abb. 24a).
2. *Ähnlichkeitssatz*: Die Formate sind einander ähnlich. Aus Satz 1 und 2 ergibt sich für beide Seiten x und y eines Formates die Gleichung $x : y = 1 : \sqrt{2}$ (Abb. 24b). Beide Seiten verhalten sich also zueinander wie die Seiten eines Quadrates zu seiner Diagonale.
3. *Anschlußsatz*: Die Formate sind dem metrischen Maßsystem angeschlossen: Die Fläche des Ausgangsformates ist gleich der metrischen Flächeneinheit

(Quadratmeter), d. h. $x \times y = 1 \text{ m}^2$ (Abb. 24c). Für das Ausgangsformat mit den Seiten x und y gelten nach den drei Grundsätzen die beiden Gleichungen

$$\begin{aligned}x : y &= 1 : \sqrt{2}, \\xy &= 1.\end{aligned}$$

Das Ausgangsformat, ein Rechteck mit dem Flächeninhalt von 1 qm , hat somit die Seiten $x = 0,841 \text{ m}$ und $y = 1,189 \text{ m}$.⁴

Mit dem Anschlußsatz hat Lichtenberg nichts zu tun. Seine Empfehlungen orientieren sich an keinem konkreten Längen- oder Flächenmaß; er dachte in relativen Größen. Die Bindung an den Quadratmeter wurde zuerst 1915 „aus technischen Kreisen“ ins Spiel gebracht, besonders nachdrücklich von dem AEG-Ingenieur Adolph Heilandt gefordert und ab 1920 auch von Walter Porstmann propagiert, nachdem er sich zuvor für den Quadratzentimeter ausgesprochen hatte.⁵ Anders verhält es sich mit dem zentralen Fundament Nr. 2. Den Ähnlichkeitssatz hat Lichtenberg nach den Worten des Berner Materialverwalters A. Mauerhofer „aus praktischen Erwägungen und durch mathematische Ableitung [...] klipp und klar als Formatgesetz für Papiergrößen“ postuliert.⁶ Daß er mit seiner „algebr. Formel für ein Bücherformat“, die dem „Herrn Verleger über 200 Thaler geschadet“ haben soll,⁷ in Wirklichkeit kein nagelneues, selbstkreiertes Kopfzeug präsentierte, vielmehr lediglich ein von der Philosophischen Fakultät der Georgia Augusta den Prüfungskandidaten abverlangtes „Kunststück“ aufgriff und coram publico vorführte, wissen wir bereits aus Dorothea Schlözers Rigorosum. Abraham Gotthelf Kästner spricht in einer Rezension des GTC 1796 denn auch eher beiläufig von „Berechnungen über Verhältnisse der beyden Seiten eines Papierbogens, darnach sich Formate bequem abteilen lassen“, um gleich darauf mit einem finalen Seitenhieb die Wurzeln des Göttinger Stammbaums bloßzulegen: „Tobias Mayer schlug dazu ein Rechteck vor, dessen Hälfte dem Ganzen ähnlich ist; Kästner geom. Abh. I. Samml. 3. Abh.“⁸ In dieser 1790 erschienenen Sammlung, die Lichtenberg am 22. 6. 1791 vom Verfasser als Geschenk erhielt,⁹ rechnet Kästner in Variationen vor, wie sich ein solches Rechteck ergibt, und vermerkt am Ende unter Punkt 8 ohne weiteren Fundstellennachweis:¹⁰ Tobias Mayer gab von dieser Frage den Nutzen an: Wenn ein Bogen Papier die Gestalt ABCD hat, so ist der halbe Bogen BCEF dem ganzen ähnlich. Weil die Bogen Papier Rechtecke sind, hat er sie wohl nur davon abgefasst, sonst gilt eben die Auflösung für das schiefwinklichte Parallelogramm.¹¹

Die nächste Station auf dem verschlungenen Weg zum DIN-Format ist das revolutionäre, aber vornapoleonische Paris, und für das Berufsgruppenamt der Deutschen Arbeitsfront besteht kein Zweifel über die Herkunft des Zuges; denn es verkündet 1935 scheinbar allwissend: „Nun war Lichtenberg in der ganzen Welt hochangesehen; kein Wunder, wenn die Franzosen von seiner Anregung Kenntnis nahmen und, mathematisch veranlagt, wie sie waren und sind, die ‚Lichtenbergsche Formel‘ gleich in die Praxis umsetzten“.¹² Worauf sich diese Mitteilung bezieht, zeigt das „Bulletin des Lois de la République Française“ Nr. 237. Dort ist als Nr. 2136 ein 40 Artikel umfassendes „LOI sur le timbre. Du 13 Brumaire, an VII de la République une et indivisible“ (also vom 3. 11. 1798) abgedruckt, dessen Art. III Abs. 1 den Papierherstellern vorschreibt:

„Les papiers destinés au timbre qui seront débités par la régie, seront fabriqués dans les dimensions déterminées suivant le tableau ci-après:

DÉNOMINATIONS.	Dimensions (en parties du mètre) de la feuille déployée (supposée rognée).		
	HAUTEUR.	LARGEUR.	SUPERFICIE.
Grand registre	0.4204.	0.5946.	0.2500.
Grand papier	0.3536.	0.5000.	0.1768.
Moyen papier (moitié du grand registre)..	0.2973.	0.4204.	0.1250.
Petit papier (moitié du grand papier)	0.2500.	0.3536.	0.0884.
Demi - feuille (moitié du petit papier)	0.2500.	0.1768.	0.0442.
Effets de commerce (moitié de la demi- feuille du petit papier, coupée en long) . . .	0.0884.	0.2500.	0.0221.

Alle Formate der Tabelle bauen auf dem Seitenverhältnis $1 : \sqrt{2}$ auf und gehen teils vom Quadratmeter, teils vom Meter aus. Das Grand registre entspricht DIN A 2, das Moyen papier DIN A 3, die übrigen Größen kehren in der daraus abgeleiteten DIN B-Reihe wieder. Daß die Berater des Direktoriums tatsächlich Lichtenbergs (auch in französischer Sprache erschienenen) Kalenderaufsatz gekannt haben, ist bislang nicht erwiesen, angesichts der gelehrten Kontakte von hüten nach drüben und der damals international diskutierten Reform der Maße und Gewichte in Frankreich indessen durchaus wahrscheinlich.

Möglich, bis heute aber ebensowenig positiv zu belegen, ist eine direkte Verbindung zwischen Göttingen/Paris und dem, was knapp vierzig Jahre später in einem Vortragssaal der Royal Society of Edinburgh geschah. Die Aufmerksamkeit des Auditoriums galt auch dort einem Stück Papier, diesmal jedoch nicht um seines Formats willen, sondern wegen des Textes, den ein gewisser Mr. Russell vom Blatt las. William Baddeley berichtet darüber am 22. 8. 1838 dem Herausgeber des *Mechanics' Magazine*:¹³

„Sir, – At one of the meetings of the Royal Society of Edinburgh, in February last, an interesting paper was read by John Scott Russell, M.A., F.R.S.E., containing a notice of the remarkable mathematical properties of a certain parallelogram. The parallelogram which formed the subject of this communication was the rectangle whose sides are to each other in the ratio of the diagonal of a square to its side, – a figure well known to architects, sculptors, and painters, from its beauty, and frequently adopted in the practical arts.

The author showed, that if the given rectangle bisected by a line parallel to its shortest side, each segment will be a figure similar in all respects to the original rectangle; and if either of these halves be itself bisected in the same manner, their halves will be rectangles similar to the original rectangle; and so on ad infinitum. The sides of the primary figure and its halves are continual proportionals, represented by the series –

$$b, \quad \frac{1}{\sqrt{2}}b, \quad \frac{1}{\sqrt{2^2}}b, \quad \frac{1}{\sqrt{2^3}}b, \quad \frac{1}{\sqrt{2^4}}b, \quad \dots, \quad \frac{1}{\sqrt{2^n + 1}}b.$$

The author endeavours to trace an analogy between the properties of this parallelogram and the logarithmic spiral.

A class of figures may be obtained by trisection and by division into four, five, or any number of figures, all of them similar to the primary figure, and capable of division ad infinitum in the same manner“.

Und damit niemand denke, bei diesen Figuren handle es sich um l’art pour l’art, eröffnet der Korrespondent den Lesern des Magazins zugleich, welche „elegant and usefull application of the foregoing facts has been suggested [in einem an den Lord Advocate for Scotland gerichteten Brief] by Sir John Robison, the talented secretary of the Royal Society of Edinburgh“, deren Vorteile für jedermann evident seien, nämlich im Rahmen der anstehenden Postreform. Soweit ersichtlich, blieb der schottische Vorstoß bei den für die Neuordnung des englischen Postwesens Verantwortlichen ohne Resonanz.

Doch zurück auf den Kontinent, ins wilhelminische Vorkriegsdeutschland, zu Wilhelm Ostwald und seinem Weltformat, zu dem er nach eigener Bekundung „durch eine mathematische Untersuchung des Problems gelangte“.¹⁴ Tobler ist der Auffassung, Ostwald habe den Ähnlichkeitssatz nur dank Saager und Bühner auf das Papierformat anwenden können, da die in ihrer Schrift erwähnten Formate „Ideal“ nach dieser Formel berechnet seien.¹⁵ Das klingt plausibel, schließt aber nicht aus, daß Ostwald die gesuchte Lösung deshalb so rasch fand, weil ihm „wie jedem Anfänger in der Algebra“ der Ähnlichkeitssatz latent geläufig war und er zudem schon einmal irgendwo gelesen hatte, daß sich daraus eine Formatreihe entwickeln lasse. Dieses Irgendwo kann theoretisch das *Mechanics’ Magazine* gewesen sein oder auch *Dinglers Polytechnisches Journal*, in dem ein Jahr darauf ein Extrakt aus Baddeleys Artikel „Über die merkwürdigen mathematischen Eigenschaften eines gewissen Rechteks und die Anwendung desselben auf das Papierformat“ erschien.¹⁶

Ich glaube hingegen nach wie vor, daß Ostwald unmittelbar Lichtenbergs Ratschlägen gefolgt ist, und fühle mich darin zusätzlich bestärkt durch eine Botschaft aus der Wilhelm-Ostwald-Gedenkstätte „Haus Energie“ in Großbothen (Sachsen), Ostwalds konserviertem Gelehrtenitz. Sie besagt, ja, der Nobelpreisträger habe die achtbändige 2. Ausgabe von Lichtenbergs *Vermischten Schriften* (1844 ff.) besessen,¹⁷ die bekanntlich sowohl den Kalenderaufsatz „Über Bücher-Formate“ wie auch den Brief an Beckmann vom 25. 10. 1786 enthält. Mit solchem Rüstzeug ausgestattet, bedurfte es für einen Kopf wie Ostwald keiner übermäßigen Anstrengung mehr, „die in Vergessenheit geratene Lichtenberg’sche Formel von neuem aufzustellen und damit den von rein praktischen Erwägungen ausgehenden Bestrebungen Bühners und Saagers eine wissenschaftliche Grundlage zu geben“ (Heilandt.).¹⁸

Nach alledem darf daran festgehalten werden, daß Lichtenberg für das Zustandekommen des Papierformats DIN 476 nicht ohne kausale Bedeutung war. Die gelegentlich verbreitete Nachricht, er habe bereits die DIN-Formate vorgeschlagen,¹⁹ verkürzt und verfälscht freilich den wahren Sachverhalt, und es ist mit Rücksicht auf die über ihn hinausreichende Göttinger Vorgeschichte nicht ganz unbedenklich, den Ähnlichkeitssatz als „Lichtenberg’sche Formel“ oder schlicht als „das Lichtenberg-Verhältnis“ zu bezeichnen.²⁰ Gleichermäßen unbillig wäre es aber, wollte man in

Anlehnung an Lieuwe Lieuwes' „Napoleon- und Ostwaldmythe“ nun auch von einer „Lichtenbergmythe“ reden. Lieuwes sagt in seinem kurzen historischen Überblick 1961 abschließend zu Recht, die Normalformate seien ein Resultat der Bemühungen vieler, und jeder von ihnen habe hierzu seinen Beitrag geleistet.²¹ Den spezifischen Beitrag Lichtenbergs anhand der Quellen so genau wie möglich herauszuschälen, war das Ziel meiner zweiteiligen Bemühungen.

- 1 Zu meinem Artikel *Eins zu Wurzel aus zwei. Lichtenbergs Beitrag zum DIN-Papierformat*. In: *Lichtenberg-Jahrbuch* 1992, 49-55.
- 2 Die Anregung dazu verdanke ich namentlich zwei neueren Arbeiten, nämlich: Harald Witthöft: *Von der Vereinheitlichung und Normierung der Papierflächen im 19. und 20. Jahrhundert. Folio, DIN-Formate und Pes Romanus als Grundlage des modernen Büros*. In: *Festschrift für Hans Pohl*. Hrsg. von W. Feldenkirchen. Stuttgart: Frauke Schönert-Röhlk u. G. Schulz 1995, 1-21. Andreas Tobler: *Der Hintergrund von A 4. Zur Vorgeschichte, Entwicklung und Einführung der DIN-Formate*. Seminararbeit. Eingereicht bei der Philosophisch-historischen Fakultät der Universität Bern. Sept. 1990 (Masch). Vgl. auch ders.: *DIN A 4 = 1 : $\sqrt{2}$* . – *Aus der Karriere eines Seitenverhältnisses. „Die Welt von einem Zipfel aus reformieren“*. In: *Neue Zürcher Zeitung* Nr. 11 vom 14./15. 1. 1995, 80 - 82.
- 3 Fritz Stolze: *Druckpapiere, ihre Herstellung und Verarbeitung. Der Graphische Betrieb Wissen und Praxis*. Bd 4. Halle (Saale): Wilhelm Knapp 1951, 73 f.
- 4 An dieser Stelle vermißt Siegfried Ludwig in Herne immer den kleinen mathematischen Steg, der vom Ufer der Erkenntnis zum anderen Ufer der praktischen Nutzenanwendung führt. Und er reicht die exakte mathematische Grundlage von DIN A 0 nach: Wenn nämlich $\sqrt{2} = 1,414$ das stets gleichbleibende Seitenverhältnis dieser Formate ist, so ist deren zweite Wurzel die lange Seite des DIN A 0-Bogens, nämlich 1,1892, und der Kehrwert davon ($1/x$), nämlich 0,8409, entspricht dann der kurzen Seite dieses Bogens. Beide Werte miteinander multipliziert ergeben 1, den gewünschten Quadratmeter – auf (fast) jedem Taschenrechner nachzuvollziehen (Brief vom 4. 4. 1995).
- 5 Über die Einzelheiten informiert Toblers Seminararbeit (wie Anm. 2).
- 6 Vgl. A. Mauerhofer: *Vorläufer der Papierformat-Normung*. In: *Schweizerische Technische Zeitschrift* 1926, 11-14, mit unverkürzter Wiedergabe von Lichtenbergs Kalenderartikel.
- 7 Vgl. Bw 4, Nr. 2665.
- 8 GGA, 24. Stück vom 11. 2. 1796, 233-235.
- 9 BL Nr. 125.
- 10 ebd., 23-24.
- 11 Wo Tobias Mayer dies getan hat, habe ich nicht ermittelt; vermutlich in einem seiner Geometrielehrbücher. Aus dem mehrmaligen Imperfekt ist zu schließen, daß Tobias Mayer sen. (1723-1762) gemeint ist.
- 12 Zitiert nach Tobler (wie Anm. 2), 13 (dort Fußnote 2).
- 13 Vol. 29, Nr. 787 vom 8. 9. 1838, 397-398. Das Original befindet sich in den *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh*, Bd. 1 (bis 1844).
- 14 In: Wilhelm Ostwald: *Der energetische Imperativ*. Leipzig: Akadem. Verlagsges. m.b.H. 1912, 18.
- 15 Wie Anm. 2, 42.
- 16 Bd. 71, 1939, Heft 3, 246 ff.

- 17 Brief von Frau Gretel Brauer vom 28. 2. 1995. Die Bände sind mit dem Namenszug Ostwalds signiert; der Zeitpunkt des Erwerbs läßt sich leider nicht feststellen.
- 18 Nach Tobler (wie Anm. 2), 65 Rückseite.
- 19 Vgl. G. A. E. Bogeng: *Über Buchgrößen*. In: *Börsenblatt für den deutschen Buchhandel*. Beilage: Aus dem Antiquariat Nr. 28/29 vom 10. 4. 1951, A 309/310.
- 20 So zum Beispiel Kurt Krachenfels, damals Geschäftsführer des Fachnormenausschusses Graphisches Gewerbe im Deutschen Normenausschuß Berlin, in einer Entgegnung auf Jan Tschicholds Kritik an den DIN-Formaten. In: *Der Druckspiegel*. April 1959.
- 21 Vgl. L. L.: *Normalisierte Papierformate – Wahrheit und Dichtung*. In: *Papiergeschichte* 5/6, 1961, 74-77.

Bernd Achenbach

Vor knapp 90 Jahren:
Kleiner Wirbel um „Lichtenbergs Mädchen“

Kaum hatten Albert Leitzmann und Carl Schüddekopf 1904 ihre monumentale Briefsammlung abgeschlossen, erschienen schon die ersten Nachlesen. Darunter gegen Ende 1907 auf Bütteln, in Karton, blaues Leinen oder feines Leder gehüllt und vorweihnachtlich werbewirksam mit einer hübschen Bauchbinde dekoriert, „Lichtenbergs Mädchen“: die von Erich Ebstein bereits in Sommer desselben Jahres in den „Süddeutschen Monatsheften“ ergänzte Korrespondenz Lichtenbergs mit Albrecht Ludwig Friedrich Meister (Jung Nr. 2222). Wer glaubt, dem „entzückenden Buche“ (Karl Kraus), das immerhin ein Dutzend neue Funde darbot, hätten die Kritiker lauter Loblieder gesungen wie unlängst Gert Hofmanns kleiner Stechardin, irrt sich. Geschüttelt wurden auch Köpfe. Was vor allem ausblieb, war der kirchliche Segen. Martin Rade, evangelischer Theologe und Herausgeber der „Christlichen Welt“, kanzelte Ebsteins Opus in Nr. 50, Sp. 1241 seines Blattes höchst unchristlich ab:

„Eine ganz unnötige Erscheinung ist *Lichtenbergs Mädchen*, vom Verlag der Süddeutschen Monatshefte als ‚eins der reizendsten Geschenkwerke der deutschen Literatur‘ angepriesen. Wir hätten diesem Verlag eine solche Irreführung nicht zugebraut. Die Veröffentlichung in den Süddeutschen Monatsheften (Juliheft) genügte durchaus; schade um die schöne Ausstattung.“

Der schüchterne Hinweis des gescholtenen Verlegers auf positive Stimmen in der Presse und den Beifall namhafter Autoren brachte Rade nicht vom rechten Pfad ab, sondern bewirkte im Gegenteil, daß dieser sich zwar vorsichtshalber vom Vorwurf der Irreführung distanzierte, zugleich aber dem eindeutigen Kurzvotum im anmaßenden Pluralis modestiae eine noch deutlichere Begründung folgen ließ (Nr. 52, Sp. 1286):

„Der Verlag der Süddeutschen Monatshefte verteidigt seine Publikation *Lichtenbergs Mädchen* gegen unsre abschätzige Beurteilung in Nr. 50 Sp. 1241. Leider können wir Nichts zurücknehmen. Wenn eine Reihe guter Zeitungen und guter