



Eberhard Knobloch

Originalität, Priorität und Reputation: Leibniz und Newton

In: Grötschel, Martin u.a. (Hg.): Vision als Aufgabe : das Leibniz-Universum im 21. Jahrhundert. – ISBN: 978-3-939818-67-0. – Berlin: [2016], S. 85-95

Persistent Identifier: [urn:nbn:de:kobv:b4-opus4-26237](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:kobv:b4-opus4-26237)

Die vorliegende Datei wird Ihnen von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften unter einer Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany (cc by-nc-sa 3.0) Licence zur Verfügung gestellt.



Eberhard Knobloch

Originalität, Priorität und Reputation: Leibniz und Newton

Der Streit zwischen Isaac Newton und seinen Anhängern in England auf der einen Seite und Gottfried Wilhelm Leibniz und dessen Anhängern im kontinentalen Europa auf der anderen Seite um die Rechte an der Erfindung der Differential- und Integralrechnung gehört zu den berühmt-berüchtigtsten seiner Art. Umfangreiche Darstellungen sind ihm gewidmet worden (Hofmann 1976; Hall 1980; Sonar 2016). Der Streit hat den berühmten französischen Mathematiker Jacques Hadamard 1946 anlässlich der vom 15. bis zum 19. Juli währenden *Newton Tercentenary Celebrations* zu der bissigen Bemerkung veranlasst:

We all know that the triumph for a historian of science is to prove that nobody ever discovered anything. (Fleckenstein 1977: 2)

Dieser schwarze Humor à la française kann nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Wissenschaftsgeschichte die alleinige Instanz ist, die im besten Fall Reputationszuschreibungen vornehmen kann und vornehmen sollte. Die Wissenschaftsgeschichte ist kraft des ihr auferlegten Quellenstudiums die Instanz für vertrauensbildende Maßnahmen.

Der folgende Beitrag wird sich auf die wichtigsten Dokumente konzentrieren, um aufzuzeigen, wie die ursprünglich von gegenseitiger Hochachtung geprägte Beziehung zwischen den beiden Gelehrten durch äußere Einflüsse in eine verheerende Feindschaft umschlug.

1 *Die Erfindungen und ihre Veröffentlichungen*

Zunächst ist zu klären, wann die beiden Mathematiker was gefunden und gegebenenfalls veröffentlicht haben. Newtons *anni mirabiles* [wunderbare Jahre] waren die Jahre 1665/66, in denen er die entscheidenden Ideen zur neuartigen Behandlung infinitesimaler Probleme hatte. In diese Zeit ist seine Methode der Potenzreihen und die Fluxionenrechnung, deren Umkehrung und Anwendung zu datieren. Seine Tangentenmethode gehört dagegen in die Jahre 1671/72.

Freilich hatte Nicolaus Mercator eine Potenzreihe bereits 1668 in seiner *Logarithmotechnia* verwandt. René François de Sluse hatte eine Tangentenmethode in den Jahren 1655 bis 1660 entwickelt und 1673 veröffentlicht (Hofmann 1976: XXII f.). Dementsprechend war Newton bemüht herauszustellen, dass seine Potenzreihenmethode nicht wie bei Mercator auf die Hyperbel beschränkt war, dass Sluses Tangentenmethode keinen Beweis habe und seine Methode besser sei. Schon früh sah sich Newton also veranlasst, seine Verdienste gegenüber anderen Mathematikern zu verteidigen.

Seine Ausarbeitungen erschienen erst Jahrzehnte später. Die *Analysis per aequationes numero terminorum infinitas* [Über die Analysis mittels Gleichungen, die unendlich viele Terme haben], die noch keine Symbole verwandte, schickte er am 10. August 1669 an John Collins an der Royal

Society. Veröffentlicht wurde sie in London erst 1711 zum ersten Mal. Die *Methodus fluxionum et serierum infinitarum* [Methode der Fluxionen und unendlichen Reihen] von 1670/71 wurde in englischer Übersetzung zum ersten Mal in London 1736, lange nach Newtons Tod, veröffentlicht, ohne dass Newton dort Symbole verwandte. Am 20. Dezember 1672 schickte Newton den sogenannten Tangentenbrief an John Collins, den Leibniz erst während seines zweiten Londoner Aufenthaltes im Oktober 1676 gesehen hatte, also ein Jahr nach seinen eigenen Entdeckungen, und der im *Commercium epistolicum* (Collins 1712 (1713)) abgedruckt wurde. Der *Tractatus de quadratura curvarum* [Abhandlung über die Ingegration von Kurven] von 1693 wurde erst 1704 als Anhang zu Newtons *Optik* veröffentlicht (Newton 1704). Die Fluxionssymbole erschienen zum ersten Mal in der lateinischen *Algebra* von John Wallis im Druck (Wallis 1693–1699 II).

Wie stand es mit Leibniz? Leibniz fand 1673 den Transmutationssatz als affin-geometrischen Satz, den wir heute als partielle Integration deuten, und die nach ihm benannte Kreisreihe für $\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} \pm$.

Die Leibniz'sche Form des *calculus*, die Differential- und Integralrechnung, das heißt die *Analysis tetragonistica* [Quadrierende, das heißt integrierende Analysis] und die *Methodus tangentium* [Tangentenmethode], die von der Newtonischen Version der Fluenten- und Fluxionenrechnung grundlegend verschieden ist, findet sich auf vier datierten Handschriften vom 25. Oktober bis zum 11. November 1675 (Leibniz seit 1923 VII, 5, N. 38, 40, 44, 46), in denen auch der Operator *d* und das Integralsymbol eingeführt werden.

Vom Juni bis September 1676 stammt seine strenge Begründung der Infinitesimalgeometrie, die *Quadratura arithmetica circuli ellipseos et hyperbolae cujus corollarium est trigonometria sine tabulis* [Arithmetische Quadratur des Kreises, der Ellipse und der Hyperbel, aus der eine Trigonometrie ohne Tafeln folgt]. Sie erschien erst 1993 zum ersten Mal vollständig im Druck (Leibniz 1993; Leibniz seit 1923 VII, 6, N. 51).

Die erste Veröffentlichung der Differentialrechnung erfolgte im Oktober 1684 (Leibniz 1684), der Integralrechnung ab 1686 (Leibniz 1686). Leibniz hat also seine Erfindungen etwa zehn Jahre nach Newton gemacht, aber Jahrzehnte vor ihm veröffentlicht.

Zweimal war Leibniz in London, freilich ohne Newton persönlich zu treffen. Der erste Besuch fand im Januar und Februar 1673 statt. Zwei Aspekte ließen ihn später in schlechtem Licht erscheinen, auch wenn er schon damals Mitglied der Royal Society wurde: Leibniz hatte – erstens – seine Rechenmaschine mitgenommen, um sie vorzuführen. Sie war aber noch nicht völlig fertiggestellt. An den Sekretär Henry Oldenburg schrieb er deshalb – viel zu optimistisch – am 26. April 1673 (Leibniz seit 1923 III, 1: 87):

Machina mea arithmetica, officium suum plane factura, uti absente me coepta erat, nunc ad finem decurrit.

[Meine Rechenmaschine, die ihre Aufgabe völlig erfüllen wird, kommt jetzt zum Abschluss, so wie sie in meiner Abwesenheit begonnen wurde.]

In Wahrheit musste sich Leibniz sein Leben lang um eine befriedigende Funktionsfähigkeit der Maschine bemühen.

Zweitens hatte Leibniz im Gespräch mit den Mitgliedern der Royal Society Bemerkungen gemacht, die seine Unkenntnis der neueren mathematischen Literatur unfreiwillig aufdeckten. John Pell machte ihn darauf aufmerksam, dass das Differenzenschema, von dem Leibniz sprach

und mit dessen Hilfe er die reziproken figurierten Zahlen summiert hatte, in England gut bekannt und sogar seit 1670 bei Gabriel Mouton nachzulesen sei (Hofmann 1676: LII). Dass dies auch für Pietro Mengoli galt, teilte ihm Oldenburg am 20. April 1673 brieflich mit (Leibniz seit 1923 III, 1: 52), eine etwas peinliche Erfahrung für Leibniz, die ihn am 13. Februar 1673 zu einer Ehrenerklärung veranlasste. Jahrzehnte später aber, als der Streit mit Newton ausgebrochen war, erinnerte man sich in England, dass doch Leibniz der Mann war, der seinerzeit Probleme mit seiner Rechenmaschine hatte und sich mathematische Leistungen zuschrieb, die längst andernorts veröffentlicht waren.

Leibnizens zweiter Besuch in London fand im Oktober 1676 statt. Er erhielt durch John Collins Zugang zu einigen Aufzeichnungen von Newton und James Gregory und exzerpierte unter anderem Newtons *De analysi*, freilich nur die Abschnitte, die Reihenentwicklungen zur Lösung von Gleichungen betrafen, nicht diejenigen zu Infinitesimalen, weil diese ihm nichts Neues boten (Hofmann 1974: 278 f.). Hofmanns sorgfältige, ausgewogene Analyse der Exzerpte zeigte, dass diese später zu Unrecht im *Commercium epistolicum* (Collins 1712 [1713]) gegen ihn verwandt wurden.

2 Der indirekte Briefwechsel zwischen Newton und Leibniz: Probleme der Chronologie

Von überragender Bedeutung für den späteren Streit wurden die beiden Briefe, die Newton im Jahre 1676 an Leibniz verfasste und über den Sekretär Henry Oldenburg der Royal Society diesem schicken ließ. Den ersten Brief (*Epistola prior*) – an Leibniz und Tschirnhaus – verfasste Newton am 13. (23.) Juni 1676. Oldenburg sandte ihn am 26. Juli (5. August) 1676 an Leibniz, also zu einem Zeitpunkt, wo Leibnizens Erfindungen fast ein Jahr zurücklagen (Leibniz seit 1923 III, 1, S. 533–554). Freilich schickte Oldenburg nicht das Original, sondern eine stark fehlerhafte Abschrift.

Als John Wallis den Brief zum ersten Mal im dritten Band seiner Werkausgabe veröffentlichte (Wallis 1693–1699 III: 622–629), wurde wegen eines Druckfehlers der falsche Absende-Termin 26. Juni (6. Juli) 1676 genannt, ein Fehler, den Newton in seinen *Account* von 1715 (Newton 1715) und andernorts übernommen hat. Leibniz erhielt den Brief am 24. August 1676 und beantwortete ihn am 27. August, behauptete allerdings, den Brief erst am 26. August erhalten zu haben (Leibniz seit 1923 III, 1: 568). Jedenfalls brauchte er nur zwei Tage, nicht viele Wochen, um Newtons Brief zu beantworten, wie ihm später unterstellt wurde.

Newton war überaus höflich, ja freundlich und bereit, die Leistung des Briefpartners anzuerkennen. An Oldenburg gewandt schrieb er (Leibniz seit 1923 III, 1: 535):

Dignissime Domine,

Quamquam Domini Leibnitii modestia in excerptis, quae ex epistola ejus ad me nuper misisti, nostratibus multum tribuat circa speculationem quandam infinitarum serierum, de qua jam coepit esse rumor, nullus dubito tamen, quin ille non tantum, quod asserit, methodum reducendi quantitates quascunque in ejusmodi series, sed et varia compendia forte nostris similia, si non et meliora adinvenerit.

[Wertester Herr,

Obwohl die Bescheidenheit des Herrn Leibniz in den Auszügen, die Du mir neulich aus seinem Brief geschickt hast, unseren Landsleuten viel hinsichtlich einer Überlegung über unendliche Reihen zuweist, über die es bereits ein Gerücht zu geben begann, zweifle ich dennoch nicht im geringsten, dass jener nicht nur, was er versichert, eine Methode gefunden hat, beliebige Größen auf derartige Reihen zu reduzieren, sondern auch verschiedene, den unsrigen ähnliche abkürzende Verfahren gefunden hat, wenn nicht sogar bessere.]

Newtons zweiter Brief an Leibniz (*Epistola posterior*) stammte vom 24. Oktober (3. November) 1676. Am 5. und am 24. November nahm er Berichtigungen und Ergänzungen vor. Die Abschrift enthielt nicht alle Newton'schen Veränderungen und wurde erst am 12. Mai 1677 abgesandt bzw. Wilhelm Schroeter mitgegeben (Leibniz seit 1923 III, 2: 83–116). Newton glaubte, dies sei zu Beginn des Frühlings 1677 geschehen und behauptete 1722 (Newton 1722: 25):

Haec Newtoni epistola
[...] visa est Leibnitio Londini

[Dieser Brief Newtons [...] wurde von Leibniz in London gesehen.]

In Wahrheit fand ja Leibnizens zweiter Besuch in London bereits im Oktober 1676 statt. Den Brief erhielt er am 1. Juli 1677. Auch dieser Brief – angedredet wurde wieder Oldenburg – bezeugte die freundschaftliche Gesinnung Newtons gegenüber Leibniz (Leibniz seit 1923 III, 2: 85):

Vir dignissime,

Quanta cum voluptate legi Epistolas clarissimorum virorum D. Leibnitii et D. Tschirnhausii, vix dixerim. Perelegans sane est Leibnitii Methodus perveniendi ad series convergentes, et satis ostendisset ingenium authoris etsi nihil aliud scripsisset. Sed quae alibi per Epistolam sparguntur suo nomine dignissima efficiunt etiam ut ab eo speremus maxima.

[Wertester Herr,

Mit welchem Vergnügen ich die Briefe der hochberühmten Männer, der Herren Leibniz und Tschirnhaus, gelesen habe, kann ich kaum sagen. Sehr elegant ist in der Tat Leibnizens Methode, zu konvergenten Reihen zu gelangen, und hätte hinreichend das Genie des Autors gezeigt, selbst wenn er nichts anderes geschrieben hätte. Aber was anderswo über den Brief verstreut ist, ist seines Namens höchst würdig und bewirkt auch, dass wir von ihm das Größte erhoffen.]

Er kam auf die Fragen hinsichtlich Maxima und Minima zu sprechen und bemerkte (Leibniz seit 1923 III, 2: 92):

Fundamentum harum operationum, satis obvium quidem, quoniam jam non possum explicationem ejus prosequi, sic potius celavi, 6accdæ13eff7i3l9n4o4qrr4s8t12vx.

[Die freilich hinreichend offensichtliche Grundlage dieser Operationen habe ich, da ich ihre Erklärung nicht ausführen kann, lieber folgendermaßen verheimlicht: 6accdæ13eff7i3l9n4o4qrr4s8t12vx.]

Etwas später folgte noch ein weiteres, längeres Anagramm. Die Auflösung des ersten Anagramms sandte Newton in seinem Brief vom 16. (26.) Oktober 1693 (Leibniz seit 1923 III, 5: 656):

Data aequatione quantitates quotcunque fluentes involvente invenire fluxiones, et vice versa.

[Bei gegebener Gleichung, die beliebig viele fließende Größen enthält, die Fluxionen finden und umgekehrt.]

Weder dem Anagramm konnte Leibniz irgendeine sinnvolle Information entnehmen, noch hätte er diese der unverschlüsselten Botschaft entnehmen können.

3 Der unmittelbare Briefwechsel

1693 schickten sich Leibniz und Newton die jeweils einzigen beiden, unmittelbar an den Partner gerichteten Briefe. Am 7./17. März brachte sich Leibniz (Leibniz seit 1923 III, 5: 512–514) mit einem überaus höflichen Brief aus Hannover in Erinnerung:

Quantum Tibi scientiam rerum Mathematicarum totiusque Naturae debere arbitror, occasione data etiam publice sum professus. Mirifice ampliaveras Geometriam tuis seriebus [...] Mirificum est quod invenisti Ellipses Keplerianas prodire, si tantummodo attractio sive gravitatio et trajectio in planeta concipiantur [...] Haec scribo, magis ut studia ergo Te mea intelligas, quae nihil tot annorum silentio amisere, quam ut Tua ego studia, quibus auge humani generis opes, interrumpere velim vacuis literis, et supervacuis.

[Wie viel Dir meiner Ansicht nach die Wissenschaft der mathematischen Probleme und der gesamten Natur schuldet, habe ich bei gegebener Gelegenheit auch öffentlich bekannt. Auf wunderbare Weise hattest Du die Geometrie durch Deine Reihen erweitert [...] Wunderbar ist, dass sich, wie Du gefunden hast, die Kepler'schen Ellipsen ergeben, wenn man nur eine Anziehung oder Gravitation und Bahnbewegung im Planeten konzipiert [...] Dies schreibe ich, mehr damit Du meine eifrigen Bemühungen Dir gegenüber verstehst, die nicht durch das Schweigen so vieler Jahr verloren haben, als dass ich Deine Studien, durch die Du die Schätze des menschlichen Geschlechts vermehrst, durch einen leeren und überflüssigen Brief unterbrechen will.]

Newton brauchte über ein halbes Jahr für seine Antwort, die freilich dem Leibniz'schen Brief an Höflichkeit und Freundschaftsbeteuerung in nichts nachstand. Am 16. (26.) Oktober 1693 schrieb er ihm (Leibniz seit 1923, Bd. III, 5: 655–657):

Literae tuae, cum non statim acceptis responderem, e manibus elapsae inter schedas meas diu latuere, nec in eas ante hesternum diem incidere potui. Id quod me moleste habuit cum amicitiam tuam maximi faciam, teque inter summos hujus saeculi Geometras a multis retro annis habuerim; quemadmodum etiam data omni occasione testatus sim. [...] metuebam ne amicitia nostra ex silentio decrementum acciperet [...] Spero autem me nihil scripsisse quod tibi non placeat, et siquid sit quod reprehensione dignum censeas ut literis mihi significes quoniam amicos pluris facio quam inventa mathematica. [...] His contestari volui me tibi amicum integerrimum esse et amicitiam tuam maximi facere.

[Da ich auf Deinen Brief nicht sofort nach dem Empfang antwortete, entglitt er meinen Händen und lag lange zwischen meinen Aufzeichnungen verborgen und ich konnte bis zum gestrigen Tag nicht darauf stoßen. Dies bereitete mir Verdruss, da ich Deine Freundschaft im höchsten Maße schätze und Dich seit vielen Jahren zu den bedeutendsten Geometern dieses Jahrhunderts zähle, wie ich es auch bei jeder gegebenen Gelegenheit bezeugt habe. [...] Ich fürchtete, dass unsere Freundschaft auf Grund des langen Schweigens Schaden nimmt [...] Ich hoffe aber, dass ich nichts geschrieben habe, was Dir nicht gefällt, und dass Du, wenn es etwas gibt, das Du für tadelnswürdig hältst, es mir brieflich anzeigst, da ich Freunde höher einschätze als mathematische Erfindungen [...] Hiermit wollte ich bezeugen, dass ich Dir ein unwandelbarster Freund bin und Deine Freundschaft im höchsten Maße schätze.]

Angesichts dieser Treueschwüre stellt sich erst recht die Frage, wie es wenige Jahre später zum unerquicklichen Streit zwischen den beiden Geistesheroen kommen konnte.

4 *Persönliche Empfindlichkeiten: Nicolas Fatio de Duillier*

Im Juni 1696 stellte Johann Bernoulli in den *Acta Eruditorum* das sogenannte Brachistochronen-Problem (Hall 1980: 105 f.; Sonar 2016: 358–361) vor: „Welche Kurve zwischen zwei nicht senkrecht untereinander liegenden Punkten hat die kürzeste Fallzeit?“

Die betreffende Kurve war die Brachistochrone, eine Zykloide. Auf Bitten von Leibniz verlängerte Johann Bernoulli die Abgabefrist für die Lösung, die schließlich von fünf Mathematikern gefunden wurde: Außer von Leibniz selbst von den Brüdern Johann und Jakob Bernoulli, Newton und dem Marquis de l’Hospital. Im Mai 1697 veröffentlichte Leibniz eine zusammenfassende Darstellung dieses Wettbewerbs. Darin heißt es (Leibniz 1697: 334):

Et sane notatu non indignum est, eos solos solvisse hoc problema, quos solvere posse conjeceram, nec vero nisi illos, qui in nostri calculi differentialis mysteria satis penetravere. Cumque praeter Dn. Fratrem Autoris, tale quid de Dn. Marchione Hospitalio in Galliam fuissem auguratus, adjeceram ex abundantia, me credere Dn. Hugenum, si viveret, Dn. Huddenium, nisi haec studia dudum seposuisset, Dn. Newtonum, si operam hanc in se reciperet, quaesito pares fore, quod ideo repeto, ne excellentes viros contemnere videar, quibus nostra tractare aut non licet aut non vacat.

[Und es ist in der Tat nicht unwert zu bemerken, dass allein diejenigen dieses Problem gelöst haben, von denen ich vermutet hatte, dass sie es lösen können, und wahrlich nur jene, die in die Geheimnisse unseres Differentialkalküls eingedrungen sind. Und da ich so etwas außer dem Bruder des Autors hinsichtlich des Herrn Marquis de l’Hospital prophezeit hatte, hatte ich überdies hinzugefügt, dass meiner Ansicht nach Herr Huygens, wenn er noch lebte, Herr Hudde, wenn er nicht diese Studien seit langem beiseitegelegt hätte, Herr Newton, wenn er diese Mühe auf sich nähme, der Anforderung gewachsen sein würden. Dies wiederhole ich deshalb, damit ich nicht herausragende Männer zu verachten scheine, denen es nicht möglich ist oder denen die Zeit fehlt, unsere Probleme zu behandeln.]

Was sollte die Bemerkung, dass nur diejenigen das Problem lösen konnten, die Leibnizens Differentialkalkül beherrschten? Dies musste eine ungeschickte, wenn nicht sogar provozierende Äußerung in den Ohren Newtons und seiner Anhänger sein. Ein solcher Anhänger in der Umgebung Newtons war der aus Basel stammende Nicolas Fatio de Duillier. Dass er nicht unter denjenigen von Leibniz genannt war, die das Brachistochronen-Problem lösen konnten, nahm er als persönliche Zurücksetzung, ja Beleidigung.

Bereits 1691 hatte er in einem privaten Brief erkennen lassen, dass er auf Leibniz nicht gut zu sprechen war. Am 28. Dezember jenes Jahres schrieb er an Christiaan Huygens in Paris (Huygens 1888–1950 X: 214):

Il me paroit par tout ce que j’ai pû voir jusques ici, en quoi je comprends des papiers écrits depuis bien des années, que Monsieur Newton est sans difficulté le premier Auteur du calculus differentialis, et qu’il le connoissoit autant ou plus parfaitement que Monsieur Leibnitz ne le connoit encore, avant que ce dernier n’en eut eu seulement la pensée, qui même ne lui est venue à ce qu’il semble qu’à l’occasion de ce que Monsieur Newton lui écrivit sur ce sujet. (Voyez Monsieur s’il Vous plait la page 253 du livre de Monsieur Newton).

[Es scheint mir auf Grund all dessen, was ich bisher sehen konnte, wozu ich Papiere zähle, die seit sehr vielen Jahren geschrieben wurden, dass Herr Newton ohne Schwierigkeit der erste Verfasser des Differentialkalküls ist und dass er ihn ebenso sehr oder vollkommener kannte als ihn Herr Leibniz bis heute kennt, bevor dieser Letztere davon nur den Gedanken gehabt hat, der ihm, wie es scheint, erst anlässlich dessen gekommen ist, was Herr Newton ihm über dieses Thema geschrieben hat (sehen Sie bitte die Seite 253 des Buches von Herrn Newton an.)

1699 machte er seinem Ärger öffentlich in einer kleinen Schrift *Doppelte geometrische Untersuchung der Linie des kürzesten Abstiegs* Luft, in der Leibniz unmittelbar als zweiter Erfinder bezeichnet und ziemlich unverhüllt des Plagiats an Newton bezichtigt wird (Fatio 1699: 18; Newton 1959–1977 V: 98):

Newtonum tamen primum, ac pluribus Annis vetustissimum, hujus Calculi Inventorem, ipsa rerum evidentiā coactus, agnosco: a quo utrum quicquam mutuatus sit Leibnitius, secundus ejus Inventor, malo eorum, quam meum, sit Judicium, quibus visae fuerint Newtoni litterae, aliique ejusdem Manuscripti Codices.

[Durch die Evidenz selbst der Tatsachen gezwungen erkenne ich an, dass Newton der erste und um viele Jahre älteste Erfinder dieses Kalküls ist. Ob sein zweiter Erfinder, Leibniz, irgendetwas von ihm übernommen hat, möchte ich lieber statt meinem dem Urteil derjenigen überlassen, die die Briefe Newtons und die anderen handgeschriebenen Schriften von diesem gesehen haben.]

Leibniz reagierte maßvoll und wies darauf hin, dass er Fatio mangels Bekanntheitsgrades nicht habe nennen können (Leibniz 1700). Aber der Plagiatsvorwurf war in der Welt und ermöglichte die Eskalierung des Streites.

5 Die nationale Karte: John Wallis

Der Senior der englischen Mathematiker, John Wallis, war stets bemüht, die Errungenschaften seiner englischen Landsleute in gebührendem Licht erscheinen zu lassen. Dies fand durchaus die Billigung von Leibniz. Nun hatte Wallis den Eindruck, dass Newtons Fluxionen und Fluenten angesichts der Veröffentlichungen von Leibniz nicht hinreichend gewürdigt wurden: Noch immer hatte ja Newton nichts von seiner Erfindung veröffentlicht.

Als er 1693 den zweiten Band seiner *Opera Mathematica* als ersten der dreibändigen Werkausgabe mit der lateinischen Fassung seiner *Algebra* veröffentlichte, fügte er dort einen von Newton selbst stammenden Vergleich zwischen der Fluxionen-Methode und dem Differentialkalkül an und führte zum ersten Mal im Druck Newtons Punktnotation vor (Wallis 1693–1699 II: 390–396; Hall 1980: 94; Sonar 2016: 364 f.). 1695 erschien der erste Band der *Opera*. Ins Vorwort nahm er einen Abschnitt auf, in dem er Newtons Prioritätsanspruch formulierte und die grob falsche Behauptung aufstellte, Newton habe in den beiden Briefen aus dem Jahre 1676 seine Fluxionsmethode dargelegt, die er mehr als zehn Jahre zuvor ausgedacht habe (Wallis 1693–1699 I: 3; Hofmann 1976: xxvi, Fußnote 25):

ex binis Newtoni literis [...] Junii 13. et Augusti 24. 1676, ad Oldenburgium datis, cum Leibnitio tum communicandis ubi methodum hanc Leibnitio exponit tum ante decem annos, nedum plures, ab ipso excogitatam.

[gemäß den beiden an Oldenburg gegebenen Briefen Newtons vom 13. Juni und 24. August 1676, die Leibniz mitzuteilen waren, wo er diese Methode Leibniz darlegt, die er zehn, vielmehr noch mehr Jahre zuvor ausgedacht hatte.]

Selbst das Datum des 2. Briefes war also falsch. Es hätte „24. Oktober“ heißen müssen.

Noch waren die beiden berühmten Briefe nicht veröffentlicht. Deshalb drängte Wallis Newton am 10. April 1695, dies endlich zu tun, wobei er weiterhin das falsche Datum des zweiten Briefes benutzte (Newton 1959–1977 IV: 100):

I wish you would also print the two large letters of June and August 1676 [...] because your Notions (of Fluxions) pass there with great applause, by the name of Leibnitz's Calculus Differentialis [...] Your are not so kind to your Reputation (and that of the Nation) as you might be, when you let things of worth ly by you so long, till others carry away the Reputation that is due to you.

Tatsächlich gab Newton sein Einverständnis, ebenso Leibniz, dass eine Auswahl seiner nach England gesandten Briefe von Wallis im dritten Band von dessen Werkausgabe veröffentlicht wurde. Der Band erschien im April 1699. Die Zusammenstellung der Briefe war einseitig tendenziös zugunsten von Newton vorgenommen worden. Daran ließ l'Hospital, der den Band im Sommer 1699 sah, in seinem Brief an Leibniz vom 13. Juli 1699 keinen Zweifel (Leibniz seit 1923 III, 8: 173; Hofmann 1976: xxxix Fußnote 128):

Il me paroist que les Anglois cherchent en toute maniere d'attribuer la gloire de cette invention à leur nation.

[Es scheint mir, dass die Engländer auf jede Weise versuchen, den Ruhm dieser Erfindung ihrer Nation zuzuweisen.]

Die sich anbahnende Auseinandersetzung wurde zu einer Auseinandersetzung zwischen Engländern und Deutschen, die weit über den Streit zwischen zwei Privatpersonen hinausging. Kein Wunder, dass Christian Wolff Leibniz am 20. April 1714 schreiben wird (Gerhardt 1860: 158):

Animos Anglorum adversus Germanos valde exacerbatos esse, nonnemo ex Anglia redux mihi significavit, qui cum pluribus sociis Societatis Regiae collocutus: quod quidem eo facilius fidem meam meruit, quia etiam Hagiensis diarii collectores scribunt, Anglos hanc controversiam non tractare ut controversiam inter Anglum et Germanum, sed ut inter Britanniam et Germaniam.

[Dass die Gemüter der Engländer sehr erbittert sind, hat mir ein Rückkehrer aus England angezeigt, der mit mehreren Mitgliedern der Royal Society gesprochen hat. Dies verdiente freilich um so leichter mein Vertrauen, als es auch die Bezieher des Den Haager Tagblattes schrieben, die Engländer behandeln diesen Streit nicht wie einen Streit zwischen einem Engländer und einem Deutschen, sondern wie zwischen Britannien und Deutschland.]

6 *Das Commercium epistolicum*

1704 war in London endlich Newtons *Tractatus de quadratura curvarum* erschienen, als Anhang zu seinen *Opticks*, in dem er seine Fluxionsmethode mit Hilfe von ersten und letzten Verhältnissen erklärte (Newton 1704). Leibnizens Rezension erschien ein Jahr später in den *Acta Eruditorum* (Leibniz 1705). Darin hieß es:

Pro differentiis [...] Leibnitianis D. Newtonus adhibet semperque adhibuit fluxiones, quae sunt quam proxime ut fluentium augmenta aequalibus temporis particulis quam minimis genita; iisque tum in suis Principiis naturae mathematicis tum in aliis postea editis eleganter est usus, quemadmodum et Honoratus Fabri in sua Synopsi geometrica motuum progressus Cavallerianae methodo substituit.

[Anstelle der Leibniz'schen [...] Differenzen verwendet Herr Newton und hat stets verwendet Fluxionen, die sich am nächstmöglichen wie die Vergrößerungen der Fludenten verhalten, die in gleichen, kleinstmöglichen Zeiteilchen erzeugt wurden. Und diese hat er in seinen Mathematischen Prinzipien der Natur wie in anderen, späteren Veröffentlichungen elegant benutzt, so wie auch Honoré Fabri die Fortschritte von Bewegungen an die Stelle der Cavalieri'schen Methode gesetzt hat.]

Newton war über diese Bemerkung sehr verärgert, da der Text in seinen Augen besagte, er, Newton, habe seine Fluxionen an die Stelle der Leibniz'schen Differenzen gesetzt, so wie dies Fabri mit der Cavalieri'schen Methode getan hat. Er sah in Leibniz zu Recht den Autor der anonymen Rezension, auch wenn Leibniz die Autorschaft abstritt (Hofmann 1976: XLIII). In seinen Augen hatte ihn Leibniz angegriffen und den Prioritätsstreit begonnen.

Dieser Streit brach in voller Schärfe aus, als John Keill den Newton'schen Prioritätsanspruch und den Plagiatsvorwurf im 1710 erschienenen Band der *Philosophical Transactions* in aller Deutlichkeit wiederholte (Keill 1710). In diesem Aufsatz zur Zentripetalkraft kommt er zu dem Schluss:

Haec omnia sequuntur ex celebratissima nunc dierum fluxionum arithmetica, quam sine omni dubio primus invenit D. Newtonus, ut cuilibet ejus epistolas a Wallisio editas legenti facile constabit; eadem tamen arithmetica postea mutatis nomine et notationis modo a Leibnitio in Actis Eruditorum edita est.

[Dies alles folgt aus der in unseren Tagen hochberühmten Arithmetik der Fluxionen, die Herr Newton ohne jeden Zweifel als Erster gefunden hat, wie für jeden, der dessen von Wallis herausgegebene Briefe liest, leicht feststehen wird. Indessen ist dieselbe Arithmetik später, nach Änderung des Namens und der Bezeichnungsweise von Herrn Leibniz in den *Acta Eruditorum* herausgegeben worden.]

Der betreffende Band der *Philosophical Transactions* ging am 28. September 1710 an Leibniz. Diesen offenen Angriff auf seine Redlichkeit konnte er nicht einfach hinnehmen. Er wollte als Mitglied der Royal Society eine Ehrenerklärung dieser Gesellschaft, die längst gegen ihn eingestellt war. Eine Kommission wurde eingesetzt. Newton traf die Auswahl der heranzuziehenden Schriftstücke und schrieb die zugehörigen Zwischenbemerkungen. Das Ergebnis erschien unter dem Titel *Commercium epistolicum D. Johannes Collins, et aliorum de analysi promota* [Briefwechsel des Herrn John Collins und anderer über den Fortschritt der Analysis] nach englischem Jahresbeginn (25. März julianisch) und julianischem Kalender 1712, nach gregorianischem Kalender 1713 (Collins 1712 [1713]). Newton war Ankläger und Richter in eigener Sache.

Newton veröffentlichte 1715 anonym darüber einen Bericht (Newton 1715), dessen lateinische Fassung dem 1722 neu aufgelegten *Commercium epistolicum* eingefügt wurde (Newton 1722). Schon der englische Text lässt keinen Zweifel daran, dass Leibniz die entscheidenden Ideen von Newton erhalten hat. Unversöhnlich führte Newton die Polemik auch nach dem Tod Leibnizens fort. Danach war Leibniz – bestenfalls – der zweite Erfinder und hatte keine Rechte an der Erfindung (Newton 1722, S. 41, 43; Hofmann 1976, S. XXII, Fußnote 2):

Secundis inventoribus, etiam revera talibus vel exiguis vel nullus est honos; tituli vel juris nihil est. Quid cum istis igitur fiet, qui vel secundos se fuisse nullis certis argumentis possunt evincere? [...]

Quod si postea eam (sc. Methodum) sine ope Newtoni quam maxime invenisset Leibnitius; secundis tamen inventoribus exilis prorsus est gratia, nec nisi in inferiori subsellio locus; ne dicam, jus omnino nullum.

[Zweiten Erfindern, selbst denen, die wirklich solche sind, kommt nur eine winzige oder gar keine Ehre zu, keinerlei Anspruch, keinerlei Recht. Was also geschieht mit jenen, die durch keine sicheren Argumente überzeugend darlegen können, dass sie zum Beispiel zweite gewesen sind? [...]

Und wenn Leibniz später diese (Methode) ohne Hilfe Newtons weitestgehend gefunden hätte, so gebührt dennoch den zweiten Erfindern jedenfalls nur ein kümmerlicher Dank und nur ein Platz auf einem niedrigeren Sitz, um nicht zu sagen, überhaupt kein Recht.]

Epilog

Der unselige Streit zwischen Newton und Leibniz ist durch Unterstellungen von Dritten – Fatio de Duillier, John Keill – ausgelöst worden. Der Verlauf des Streites wurde durch verschiedene Aspekte beeinflusst: Man verwandte unter Außerachtlassung der Chronologie Abschriften statt der Originale. Man interpretierte zurückliegende Ereignisse im Lichte der neuen Entwicklung (Leibnizens erster Besuch in London). Persönliche Eitelkeiten (Fatio) wie nationale Empfindlichkeiten (Wallis) spielten ebenso eine Rolle wie ungeschickte oder missverständliche Formulierungen von Leibniz. Schließlich kamen bei Keill (Keill 1710) noch weitere Gründe hinzu, die in Leibnizens Ablehnung der Newton'schen Gravitation, des Newton'schen Raum- und Zeitbegriffs zu suchen waren. An den je eigenen Verdiensten der beiden Kontrahenten gibt es heute angesichts sorgfältigster wissenschaftsgeschichtlicher Studien keinen Zweifel mehr.

Literatur

- Collins, John (1712 (1713)). *Commercium epistolicum D. Johannis Collins, et aliorum de analysi promota jussu Societatis Regiae in lucem editum*. London: Typis Pearsonianis.
- Fatio de Duillier, Nicolas (1699). *Lineae brevissimi descensus investigatio geometrica duplex*. London: Taylor.
- Fleckenstein, Joachim Otto (1977). *Der Prioritätsstreit zwischen Leibniz und Newton*. 2. Auflage. Basel: Birkhäuser Verlag. (Beihefte zur Zeitschrift „Elemente der Mathematik“ Nr. 12).
- Gerhardt, Carl Immanuel (Hrsg.) (1860). *Briefwechsel zwischen Leibniz und Christian Wolff aus den Handschriften der Königlichen Bibliothek zu Hannover herausgegeben*. Halle: H. W. Schmidt. (Nachdruck Hildesheim: Olms, 1963).
- Hall, Alfred Rupert (1980). *Philosophers at war, The quarrel between Newton and Leibniz*. Cambridge / London / New York / New Rochelle / Melbourne / Sydney: Cambridge University Press.
- Hofmann, Joseph Ehrenfried (1974). *Leibniz in Paris 1672–1676, His growth to mathematical maturity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- (1976). „Einleitung“. In: Gottfried Wilhelm Leibniz, *Sämtliche Schriften und Briefe*. Hrsg. von der Akademie der Wissenschaften der DDR, Reihe III, Band 1. Berlin: Akademie-Verlag, S. XVII–LXXVI.
- Huygens, Christiaan (1888–1950). *Œuvres complètes, publiées par la Société Hollandaise des Sciences*. 22 tomes. La Haye: Martinus Nijhoff.
- Keill, John (1710). „Epistola [...] de Legibus Virium Centripetarum“. In: *Philosophical Transactions* 26, Nr. 317, September / Oktober 1708 (ausgegeben 1710), S. 174–187.
- Leibniz, Gottfried Wilhelm (1684). „Nova methodus pro maximis et minimis, itemque tangentibus, quae non fractas, irrationales quantitates moratur, et singulare pro illis calculi genus“. In: *Acta Eruditorum* Oktober 1684, S. 467–473. Ich zitiere den Wiederabdruck in LMG V, S. 220–226.
- (1686). „De geometria recondita et analysi indivisibilium et infinitorum“. In: *Acta Eruditorum* Juli 1686, S. 292–300. Ich zitiere den Wiederabdruck in LMG V, S. 226–233.
- (1697). „Communicatio suae pariter duarumque alienarum ad edendum sibi primum a Dn. Joh. Bernoullio, deinde a Dn. Marchione Hospitalio communicatarum solutionum problematis curvae celerrimi descensus a Dn. Joh.

- Bernoullio geometris publice propositi, una cum solutione sua problematis alterius ab eodem postea propositi“. In: *Acta Eruditorum* Mai 1697, S. 201–206. Ich zitiere den Wiederabdruck in LMG V, S. 331–336.
- (1700). „Responsio ad Dn. Nic. Fatii Duillerii Imputationes. Accessit nova Artis Analyticae promotio specimine indicata; cum Designatione per Numeros assumptitios loco literarum. Algebra ex Combinatoria Arte lucem capit“. In: *Acta Eruditorum* Mai 1700, S. 198–208. Ich zitiere den Wiederabdruck in LMG V, S. 340–350.
 - (1705). „Rezension von I. Newton, *Opticks*“. In: *Acta Eruditorum* Januar 1705, S. 30–36.
 - (seit 1923). *Sämtliche Schriften und Briefe*. Hrsg. von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen. Berlin / Boston: Walter de Gruyter GmbH. (Die Reihe wird römisch, der betreffende Band arabisch gezählt: VIII, 1 bezeichnet den 1. Band der 8. Reihe).
 - (1993). *De quadratura arithmetica circuli ellipseos et hyperbolae cujus corollarium est trigonometria sine tabulis*, kritisch herausgegeben und kommentiert von Eberhard Knobloch. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht. (Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, Mathematisch-physikalische Klasse Dritte Folge Nr. 43).
- LMG = G. W. Leibniz, *Mathematische Schriften*, hrsg. von Carl Immanuel Gerhardt. 7 Bde. Berlin: A. Asher u. Comp./ London: D. Natt/Halle: H. W. Schmidt 1849–1863. (Nachdruck Hildesheim: Georg Olms 1962).
- Newton, Isaac (1704). *Opticks, or a treatise of the reflexions, refractions, inflexions and colours of light. Also two treatises of the species and magnitude of curvilinear figures*. London: S. Smith and Benj. Walford.
- (1715). „An Account of the Book entituled *Commercium Epistolicum Collinii et aliorum, De Analyti promotam*; published by order of the Royal-Society, in relation to the Dispute between Mr Leibnitz and Dr Keill, about the Right of Invention of the Method of Fluxions, by some call'd the Differential Method“. In: *Philosophical Transactions* 29, Nr. 342, Februar 1715, S. 173–224. Wieder abgedruckt in: Hall 1980, S. 263–314.
 - (1722). „Recensio libri, qui inscriptus est *Commercium epistolicum [...]*“. In: *Commercium epistolicum D. Johannis Collins, et aliorum de analysi promotam jussu Societatis Regiae in lucem editum*. London: Typis Pearsonianis, 1722, S. 1–59.
 - (1959–1977). *The correspondence*, edited by H. W. Turnbull, J. F. Scott, A. Rupert Hall, Laura Tilling. 7 volumes. Cambridge: Cambridge University Press. (Reprint 2008).
- Sonar, Thomas (2016). *Die Geschichte des Prioritätsstreits zwischen Leibniz und Newton, Geschichte – Kulturen – Menschen*. Mit einem Nachwort von Eberhard Knobloch. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag.
- Wahl, Charlotte (2016). „Ich schätze Freunde mehr als mathematische Entdeckungen‘ – Zum Prioritätsstreit zwischen Leibniz und Newton“. In: Michael Kempe (Hrsg.), *1716 – Leibniz' letztes Lebensjahr, Unbekanntes zu einem bekannten Universalgelehrten*. Hannover: Gottfried Wilhelm Leibniz Bibliothek, S. 111–143.
- Wallis, John (1693–1699). *Opera mathematica*. 3 Bände. Oxford: Theatrum Sheldonianum. (Nachdruck Hildesheim: Olms, 1972).