

**548** Das Kalenderblatt 101204 Krieg der Frösche und der Mäuse (1)

Schwebe, o Chor der Musen, o schwebe vom Helikon nieder,  
Lehr zu singen mich und lächle dem streitbaren Liede,  
Das mit ernstem Bemühen und mehrere Tränen vergiessend  
Ich zu vollenden gewillt bin! Es schildre die wogende Feldschlacht,  
Die aus irrigem Grund verderbenbringend entflammt ist,  
Weithindröhnenden Lärm und spottenden Reden der Krieger:  
Wie die Mäuse den Fröschen erbitterte Fehde entboten,  
Wie die Frösche sodann voll Ingrimms die Mäuse bekämpften,  
Sämtlich Helden fürwahr; doch alles leider um gar nichts. -  
Dies künde mein Lied und klag' es noch späteren Geschlechtern.  
(Homer? - wohl nicht)

[zitiert nach Yvonne Hartwich: Dissertation, Mainz (2005) 155]  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Froschm%C3%A4usekrieg>

**549** Das Kalenderblatt 101205 Krieg der Frösche und der Mäuse (2)

Sehr geehrter Herr Kollege!

Da es mir bei der Unvereinbarkeit unserer Auffassungen in grundlegenden Fragen nicht möglich ist, mit Ihnen zusammenzuarbeiten, habe ich die Mitglieder der geschäftsführenden Redaktion der Mathematischen Annalen um die Ermächtigung gebeten und von den Herren Blumenthal und Carathéodory {{Carathéodory war ein Freund Brouwers. Sein Name wurde hier missbraucht.}} die Ermächtigung erhalten, Ihnen mitzuteilen, daß wir fernerhin auf Ihre Mitwirkung bei der Redaktion der Annalen verzichten und demnach Ihren Namen auf dem Titelblatt weglassen werden.

Zugleich spreche ich Ihnen im Namen der Annalenredaktion unseren Dank für die bisherige Tätigkeit im Interesse unserer Zeitschrift aus.

Hochachtungsvoll und ergebenst - D. Hilbert.

[David Hilbert an Luitzen Brouwer, 25. 10. 1928, G. Fischer et al. (Hrsg.): "Ein Jahrhundert Mathematik 1890-1990: Festschrift zum Jubiläum der DMV", Vieweg+Teubner p.56]

**550** Das Kalenderblatt 101206 Krieg der Frösche und der Mäuse (3)

{{Durch die mit dem Brief an Brouwer von Hilbert eingeleitete Machtergreifung bei den Mathematischen Annalen kommen die lange schwelenden Spannungen zwischen Formalismus und Intuitionismus ans Licht, hervorgerufen durch einen eher äußerlichen Anlass: Der national eingestellte Brouwer hatte es abgelehnt, einen Mathematikkongress in Bologna zu besuchen, für den italienische Nationalisten einen Ausflug ins "befreite" Südtirol angekündigt hatten. Sein Boykottaufruf wurde von den Berliner Mathematikern befolgt. Hilbert war anderer Ansicht und sehr verärgert. Er besuchte den Kongress mit einer Delegation deutscher Mathematiker. Auf einem Notizzettel Hilberts heißt es:}}

"In Deutschland ist ein polit[isches] Erpressertum schlimmster Sorte entstanden[:] Du bist kein Deutscher, der deutsch[en] Geburt unwürdig, wenn Du nicht sprichst und handelst, was ich Dir

jetzt vorschreibe. Es ist sehr leicht, diese Erpresser loszuwerden. Man braucht sie nur zu fragen, wie lange sie im deutschen Schützengraben gelegen haben. Leider sind aber deutsche Math[athematiker] diesem Erpressertum zum Opfer gefallen[,] z. B. Bieberbach. Brouwer hat es verstanden diesen Zustand sich zu Nutze zu machen u[nd] ohne (selbst?) sich im deutsch[en] (Schützengr[aben]??) sich zu betätigen, desto mehr zum Aufhetzen und zum Zwiespalt der Deutschen zu sorgen[,] um sich zum Herren über d[ie] deutsch[en] Math[ematiker] aufzuspielen. Mit vollem Erfolg. Zum zweiten Mal wird es ihm nicht gelingen."

[N. Schappacher, M. Kneser: "Fachverband - Institut - Staat" in G. Fischer et al. (Hrsg.): "Ein Jahrhundert Mathematik 1890-1990: Festschrift zum Jubiläum der DMV", Vieweg+Teubner p. 57]

<http://www.vieweg.de/Buch/978-3-528-06326-9/Ein-Jahrhundert-Mathematik-1890-1990.html>

<http://books.google.de/books?id=W2GnlaUmPb8C&pg=PA57&lpg=PA56&ots=VqKmS93SVa&dq=%22Blumenthal+und+Carath%C3%A9odory%22#v=onepage&q&f=false>

## **551** Das Kalenderblatt 101207 Krieg der Frösche und der Mäuse (4)

Um Brouwer auszuschalten (der es in Hilberts Augen verstanden hatte, sich zum Herren über die deutschen Mathematiker aufzuspielen), greift Hilbert zu fragwürdigen Mitteln. Unter Hinweis auf seine schwere Erkrankung verpflichtet er seine Umgebung moralisch zur Gefolgschaft - lediglich bei Einstein misslingt ihm dies. Er täuscht Brouwer über die tatsächlichen Ansichten im inneren Zirkel der Annalen-Redaktion. Und er spielt sich als Herrscher über die Annalen auf - eine Rolle die ihm zu diesem Zeitpunkt nicht zukommt. Das Führerprinzip wurde in den Annalen erst anschließend, 1929 eingeführt.

Mathematische Annalen

begründet 1868 durch

Alfred Clebsch und Carl Neumann

Fortgeführt durch

Felix Klein

unter Mitwirkung

von

Ludwig Bieberbach, Harald Bohr, L.E.J. Brouwer

Richard Courant, Walter Dyck, Otto Hölder

Theodor v. Kármán, Arnold Sommerfeld

gegenwärtig herausgegeben

von

David Hilbert      Albert Einstein

Otto Blumenthal    Constantin Carathéodory

Die Herausgeberschaft an den Annalen galt als eine besondere Ehre.

Brouwer was dealt one of the roughest blows of his career (Dirk van Dalen).

Brouwer wurde durch Hilberts Psychoschock paralysiert, der Intuitionismus für 40 Jahre praktisch ausgeschaltet - zum Nutzen von Hilberts Zielvorstellung einer absoluten Axiomatisierung und, da dieser schon nach wenigen Jahren von Gödel der Todesstoß versetzt wurde, einer darauf folgenden diffusen Matheologie, die man in leichter Variation von Hilberts Worten so beschreiben kann: In der Mathematik ist ein schlimmes Erpressertum entstanden. Du bist kein Mathematiker, wenn Du nicht an das vollendete Unendliche glaubst. Deine Gedanken können nur richtig sein, wenn sie in der Sprache der Matheologie vorgebracht werden oder dem vollendeten Unendlichen nicht widersprechen.

Wie konnte es zu dieser inzwischen nicht mehr übersehbaren Katastrophe für das Ansehen der Mathematik und der Mathematiker kommen? Das soll in den folgenden Kalenderblättern geschildert werden.

#### **552** Das Kalenderblatt 101208 Krieg der Frösche und der Mäuse (5)

Already in his dissertation of 1907 Brouwer was markedly critical of Hilbert's formalism {"Von unserem Standpunkt aus können wir in den pathologischen Geometrien von Hilbert nichts als spezielle Verallgemeinerungen der Euklidischen Bewegungsgruppe erkennen." (p. 140) "Cantor spricht über seine zweite Zahlklasse, als ob er sie wirklich vor Augen hätte" (p. 146) "Aber der Fehler der Logizismus besteht darin, dass nichts geschaffen wird als eine Sprache, die nicht in eigentliche Mathematik übersetzt werden kann." (p. 176) and of his paradise: "Die zweite Zahlklasse von Cantor existiert nicht" (These XIII, Anhang p. 5).

[http://openlibrary.org/books/OL7008529M/Over\\_de\\_grondslagen\\_der\\_wiskunde\\_...](http://openlibrary.org/books/OL7008529M/Over_de_grondslagen_der_wiskunde_...)

}; this caused, however, no observable friction, probably because the dissertation was written in Dutch and thus escaped Hilbert's attention. [Dirk van Dalen, "The War of the Frogs and the Mice", *The Mathematical Intelligencer* 12, 4 (1990) 17-31]

Von 1907 an hatte L. E. J. Brouwer eine intuitionistische Sichtweise der Mathematik entwickelt, indem er sie als reine Konstruktion des menschlichen Geistes sah. Somit lehnt der Intuitionismus das Gesetz des tertium non datur ab. Reaktionen auf Brouwer's Ideen blieben zunächst weitgehend aus, bis er im Sommer 1919 Hermann Weyl auf seine Seite ziehen konnte. Dieser schrieb 1921 "Über die neue Grundlagenkrise der Mathematik" [*Mathematische Zeitschrift* 10 (1921) S. 39-79], in der er die beiden wesentlichen Kritikpunkte ausformulierte und die Alternativen vorstellte: Konstruktionen an Stelle reiner Existenzfeststellungen sowie Folgen von Auswahlen zur Vermeidung der unbegrenzten Nutzung des Prinzips vom ausgeschlossenen Dritten. In einem polemisch-revolutionären Stil verfasst und mit leicht kommunistischen Untertönen versehen, traf Weyl den Nerv der Zeit, in der ja die russische Oktoberrevolution gezeigt hatte, dass die bestehende Ordnung durchaus über den Haufen geworfen werden konnte. [Yvonne Hartwich: "Eduard Study (1862-1930), ein mathematischer Mephistopheles im geometrischen Gärtchen", Dissertation, Mainz (2005) 38]

<http://ubm.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2006/930/pdf/diss.pdf>

{{Zudem hatte Brouwer 1927 in Berlin mehrere Vorträge gehalten und es dabei verstanden, viele Mathematiker für seine Sicht der Dinge zu begeistern.}}

#### **553** Das Kalenderblatt 101209 Krieg der Frösche und der Mäuse (6)

The initially warm relationship between Hilbert and Brouwer began to cool in the twenties, when Brouwer started to campaign for his foundational views. Hilbert accepted the challenge - he took the threat of an intuitionistic revolution seriously. Brouwer lectured successfully at meetings of the German Mathematical Society. His series of Berlin lectures in 1927 caused a considerable stir; there was even some popular reference to a Putsch in mathematics. [Dirk van Dalen: "The War of the Frogs and the Mice", *The Mathematical Intelligencer* 12, 4 (1990) 17-31]

Der Intuitionismus war, wie ich bald lernte, in Berlin das Tagesgespräch. War es Sympathie für den Aufruhr im Grundlagenstreit, oder betrachteten die Berliner den Holländer Brouwer als einen der ihren im Gegensatz zum Göttinger Hilbert? Keine Revolution, sondern ein Putsch – so hatte Hilbert den Intuitionismus verurteilt, und "Putschist" wurde der Ehrenname, den die

Brouwer-Supporter annahmen. [Hans Freudenthal: Berlin 1923-1930, Studienerinnerungen", Berlin (1987)]

Natürlich reagierte Hilbert sofort auf die Weyl'sche Schrift: Der "Generaldirektor", wie Mehrstens ihn nennt, sah sich als Vertreter der herrschenden Ordnung persönlich angegriffen {{andere Mathematiker empfanden das als Anmaßung. So sprach Study vom Bazillus Göttingensis, dem Bazillus des Hochmuts.}} und zahlte es Weyl mit gleicher stilistischer Münze heim, indem er u. a. die intuitionistische Revolution als "Putsch" diffamierte, um ihre geringe Anhängerzahl zu verdeutlichen. [Yvonne Hartwich: "Eduard Study (1862-1930), ein mathematischer Mephistopheles im geometrischen Gärtchen", Dissertation, Mainz (2005) ] <http://ubm.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2006/930/pdf/diss.pdf>

#### **554** Das Kalenderblatt 101210 Krieg der Frösche und der Mäuse (7)

"[...] dann habe ich mich in eine fulminante Streitschrift gegen die Intuitionisten gestürzt, deren unerhörtes Auftreten doch endlich einmal eine Antwort verlangt, denn was Hilbert als einziger gegen sie geschrieben hat, ist kläglich und zum Teil sogar falsch, wie auch seine sogenannte Beweistheorie. Die Arbeit ist nahezu fertig. [...] Empörend finde ich es auch, wie der Intuitionismus um sich frisst. Alle jüngeren Kollegen, die ich in den letzten Monaten kennen gelernt habe, hatten recht viel übrig für diesen Schwindel, denn etwas anderes ist es nicht, und die Bewunderung für Weyl, den Gipfel von Unklarheit und Frechheit, ist allgemein.[...] Das Brouwer'sche Beispiel [...] ist falsch [...]. Er [Brouwer] muss im Kopf nicht richtig sein. Seine ganze Theorie beruht auf der angeblichen Existenz einer neuen Art rechter Zahlen, und zu dem kommt er ein einfach dadurch, dass er die (richtige aber triviale) Alternative entweder-oder durch ein weder-noch ersetzt. Sollte man wohl so etwas für möglich halten?" [Yvonne Hartwich: "Eduard Study (1862-1930), ein mathematischer Mephistopheles im geometrischen Gärtchen", Dissertation, Mainz (2005) 152] <http://ubm.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2006/930/pdf/diss.pdf>

#### **555** Das Kalenderblatt 101211 Krieg der Frösche und der Mäuse (8)

Erinnern wir uns an das Auswahlaxiom, welches Zermelo zuerst für die Mengenlehre aufgestellt und formuliert und auf welches er seinen genialen Beweis für die Wohlordnung des Kontinuums gegründet hat. {{Die Genialität dieses Beweises erinnert irgendwie an die Genialität des chinesischen Regimes beim Zusammenbasteln des Konfuzius-Friedenspreises zum Beweis seiner Menschenrechtsbestrebungen.}} Die Einwendungen, die gegen diesen Beweis und die damit verknüpften Fortschritte der Mengenlehre gemacht worden sind, richteten sich wesentlich gegen das Auswahlprinzip; {{Die Einwendungen, die gegen diesen Beweis und die damit verknüpften Fortschritte der Menschenrechte gemacht worden sind, richteten sich (nicht allein) wesentlich gegen das Auswahlprinzip}}; und auch heute wird wohl meist die Auffassung vertreten, daß die Zulässigkeit des Auswahlprinzips zweifelhaft sei, während die sonstigen Schlußweisen, wie sie in der Mengenlehre im allgemeinen und in dem Zermeloschen Beweise im besonderen zur Anwendung kommen, der Beanstandung nicht in gleicher Weise ausgesetzt sind {{neuerdings aber in zunehmendem Maße werden}}. Diese Auffassung halte ich für irrig; vielmehr stellt sich in der logischen Analyse, wie sie sich in meiner Beweistheorie vollzieht, heraus, daß der wesentliche dem Auswahlprinzip zugrunde liegende Gedanke ein allgemein logisches Prinzip ist, das schon für die gesamten Anfangsgründe des mathematischen Schließens notwendig und unentbehrlich ist. {{Dann müssen wir diese Schlussweisen leider entbehren. Offensichtliche Unfähigkeit qualifiziert für die Müllhalde: Die Natur kann zwar geschwinder als jeder Mengenlehrer jedes Vielkörperproblem lösen, aber messbare

Verdopplungen messbarer Volumina (und auch das Kugelvolumen ist seit Archimedes als messbar bekannt) unterlaufen ihr nicht.}}. Wenn wir diese Anfangsgründe sichern, gewinnen wir zugleich den Boden für das Auswahlprinzip: beides geschieht durch meine Beweistheorie.

Der Grundgedanke meiner Beweistheorie ist folgender:

Alles, was im bisherigen Sinne die Mathematik ausmacht, wird streng formalisiert, so daß die eigentliche Mathematik oder die Mathematik in engerem Sinne zu einem Bestand an Formeln wird {{und zu bizarren, sinnlosen und falschen Resultaten führt}}. Diese unterscheiden sich von den gewöhnlichen Formeln der Mathematik nur dadurch, daß außer den gewöhnlichen Zeichen noch die logischen Zeichen, insbesondere die für „folgt“ und für „nicht“ darin vorkommen. Gewisse Formeln, die als Bausteine des formalen Gebäudes der Mathematik dienen, werden Axiome genannt. Ein Beweis ist eine Figur {{oder auch eine Konfiguration?}}, die uns als solche anschaulich vorliegen muß {{zum Beispiel als Anfangsabschnitt des Binären Baums?}}; [...] Eine Formel soll beweisbar heißen, wenn sie entweder ein Axiom ist bzw. durch Einsetzen aus einem Axiom entsteht oder die Endformel eines Beweises ist. [...]

Wir beginnen die Reihe der Axiome folgendermaßen:

[...]

II. Axiome der Negation.

$$A \rightarrow (\neg A \rightarrow B)$$

(Satz vom Widerspruch)

$$(A \rightarrow B) \rightarrow \{( \neg A \rightarrow B) \rightarrow B\}$$

(Prinzip des tertium non datur)

[D. Hilbert: " Die logischen Grundlagen der Mathematik", Mathematische Annalen 88 (1923) 151-165]

Der Glaube an die unbeschränkte Anwendbarkeit des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten beim Studium der Naturgesetze impliziert mithin den Glaube an die Endlichkeit und an den atomistischen Bau der Welt. Dies heißt aber nicht, daß für den Physiker, der den letzteren Glaube besitzt, die intuitionistische Kritik bedeutungslos wäre, denn die Rechenmethoden, deren er sich bedient, beruhen auch beim Studium einer als endlich und atomistisch gedachten Natur auf Kontinuitätsmathematik, mithin auf Unendlichkeitsmathematik.

[L.E.J. Brouwer: "Intuitionistische Zerlegung mathematischer Grundbegriffe", Jahresberich DMV, 33 (1925) 251-256]

**556** Das Kalenderblatt 101212 Krieg der Frösche und der Mäuse (9)

Meine Untersuchungen zur Neubegründung der Mathematik bezwecken nichts Geringeres, als die allgemeinen Zweifel an der Sicherheit des mathematischen Schließens definitiv aus der Welt zu schaffen. [D. Hilbert: " Die logischen Grundlagen der Mathematik" Mathematische Annalen 88 (1923) 151-165]

Wir behandeln im folgenden einige Konsequenzen der intuitionistischen These, die aussagt, daß die unbeschränkte Gültigkeit des logischen Satzes vom ausgeschlossenen Dritten nur für solche Teile der Mathematik besteht, die sich innerhalb eines bestimmten endliche mathematischen Systems abspielen, mithin auch nur für solche Teile der Naturwissenschaften, auf die sich ein bestimmtes endliches mathematisches System projizieren läßt.

Wir erläutern zunächst die Ungültigkeit des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten in der Unendlichkeitsmathematik an einem Beispiel: Nennen wir eine reelle Zahl  $g$  rational, wenn zwei solche ganze Zahlen  $p$  und  $q$  bestimmt werden können, daß  $g = p/q$ , und irrational, wenn die

Annahme der Rationalität von  $g$  ad absurdum geführt werden kann, so müßte nach dem Satz vom ausgeschlossenen Dritten jede reelle Zahl entweder rational oder irrational sein.

Definieren wir nun aber eine reelle Zahl  $r$  in folgender Weise: Sei  $d_v$ , die  $v$ -te Ziffer hinter dem Komma der unendlichen Dezimalbruchentwicklung von  $\pi$  und  $m = k_1$ , wenn es sich in der fortschreitenden Dezimalbruchentwicklung von  $\pi$  bei  $d_m$  zum  $n$ -ten Male ereignet, daß der Teil  $d_m d_{m+1} \dots d_{m+9}$  dieser Dezimalbruchentwicklung eine Sequenz 0123456789 bildet. Sei weiter  $c_v = (-1/2)^{k_1}$ , wenn  $v \geq k_1$ , sonst  $c_v = (-1/2)^v$ , und wählen wir für  $r$  die Limeszahl der unendlichen Reihe  $c_1, c_2, c_3, \dots$ . Diese Zahl  $r$  ist weder rational, noch irrational. {{Da hier nur  $k_1$  eingeht und die bekannte Stellenzahl von  $\pi$  bereits 1999 die Zweihundertmilliardengrenze überschritten hat, ist die genannte Zahl vermutlich bereits konstruiert und damit entschieden. Man kann die Auffassung vertreten, ihre Eigenschaften wären schon zu Brouwers Zeiten determiniert gewesen. Das liegt zumindest ebenso nahe wie die Annahme, jedes Elektron würde seinen Impuls und Ort genau kennen. Indessen können die Eigenschaften der mit  $k_{10^{100}}$  gebildeten Zahl niemals bekannt werden. Wenn sie jemand kennt, dann kann es nur ein Gott sein.}}

(Fußnote. Nennen wir eine reelle Zahl  $g$  mit 0 vergleichbar, wenn entweder  $g > 0$  oder  $g \leq 0$  gilt, und mit 0 unvergleichbar, wenn die Annahme, daß  $g$  mit 0 vergleichbar wäre, ad absurdum geführt werden kann, so ist die Zahl  $r$  weder mit 0 vergleichbar, noch mit 0 unvergleichbar.)

Das eben konstruierte Beispiel zeigt gleichzeitig die Ungültigkeit des Prinzips der Reziprozität der Komplementärspecies, d. h. desjenigen Korollars des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten, welches für ein beliebiges mathematisches System aus der Absurdität der Absurdität einer Eigenschaft (also insbesondere aus der Möglichkeit, die Eigenschaft aus ihrer Absurdität herzuleiten) die Richtigkeit dieser Eigenschaft folgert. Denn die Zahl  $r$  ist nicht rational, trotzdem ihre Irrationalität absurd ist.

{{Das eben konstruierte Beispiel zeigt gleichzeitig die Voreiligkeit meines obigen Kommentars: "The string 0123456789 did not occur in the first 200000000 digits of pi after position 0." Andererseits fehlt doch nur wenig: "The string 01234567 occurs at position 112,099,767 counting from the first digit after the decimal point." (Hoffentlich hat sich der  $\pi$ -Searcher nicht verrechnet - wie einst William Shanks. Wer wollte es nachprüfen?)  
<http://www.angio.net/pi/bigpi.cgi>  
}}

[L.E.J. Brouwer: "Intuitionistische Zerlegung mathematischer Grundbegriffe", Jahresberich DMV, 33 (1925)]

## **557** Das Kalenderblatt 101213 Krieg der Frösche und der Mäuse (10)

Man kann die Lösung der Schwierigkeit, wie sie meine Beweistheorie gibt, sich so begreiflich machen. Unser Denken ist finit; indem wir denken, geschieht ein finiter Prozeß. Diese sich von selbst betätigende Wahrheit wird in meiner Beweistheorie gewissermaßen mit benutzt in der Weise, daß, wenn irgendwo sich ein Widerspruch herausstellen würde, mit der Erkenntnis dieses Widerspruches auch zugleich die betreffende Auswahl aus den unendlich vielen Dingen verwirklicht sein müßte. In meiner Beweistheorie wird demnach nicht behauptet, daß die Auffindung eines Gegenstandes unter den unendlich vielen Gegenständen stets bewirkt werden kann, wohl aber, daß man ohne Risiko eines Irrtums stets so tun kann, als wäre die Auswahl getroffen. Wir könnten Weyl wohl das Vorhandensein eines Circulus zugeben, aber dieser Circulus ist nicht vitiosus. Vielmehr ist die Anwendung des tertium non datur stets ohne Gefahr. [D. Hilbert: " Die logischen Grundlagen der Mathematik", Mathematische

Annalen 88 (1923) 151-165]

Für Beispiele reeller Zahlen ohne Dezimalbruchentwicklung besteht bei der Weiterentwicklung der Mathematik stets die Möglichkeit, daß sie einmal hinfällig werden; dann aber können sie immer durch solche, welche ihre Gültigkeit behalten haben, ersetzt werden. [L.E.J. Brouwer: "Besitzt jede reelle Zahl eine Dezimalbruchentwicklung?", Mathematische Annalen 83 (1921) 201-210]

Wittgenstein radikalisiert [...] die Infragestellung der logischen Grundprinzipien, die Brouwer mit seiner Zurückweisung des tertium non datur begonnen hatte, indem er auch den Satz vom ausgeschlossenen Widerspruch nicht unbedingt gelten lassen will. Sätze müssen sich nach Wittgenstein in der Wirklichkeit bewähren. {{Das ist ja unerhört!}} [Esther Ramharter: "Wittgensteins Kritik an Gödel und das versteckte tertium non datur"]  
<http://sammelpunkt.philo.at:8080/1681/1/ramharter.pdf>

### **558** Das Kalenderblatt 101214 Krieg der Frösche und der Mäuse (11)

Damit ist der Beweis des Zermeloschen Auswahlprinzips für Mengen von Mengen reeller Zahlen erbracht. [D. Hilbert: "Die logischen Grundlagen der Mathematik" Mathematische Annalen 88 (1923) 151-165]

Sobald Cantor seine ersten transfiniten Zahlen, die sogenannten Zahlen der zweiten Zahlklasse, entdeckt hatte, entstand [...] die Frage, ob man durch dieses transfiniten Zählen auch wirklich anderwärts bekannte Mengen auszählen kann, die in gewöhnlichem Sinne nicht abzählbar sind. [...] Die Lösung dieses Kontinuumproblems gelingt durch die von mir entwickelte Theorie, und zwar ist eben jener Nachweis der Lösbarkeit eines jeden mathematischen Problems der erste und wichtigste Schritt zu dieser Lösung. Die Beantwortung fällt in bejahendem Sinne aus: die Punkte einer Strecke können durch die Zahlen der zweiten Zahlklasse, d. h. durch bloßes Hinüberzählen über das abzählbare Unendlich ausgezählt werden, um es in populärer Form auszudrücken. Ich mochte diese Behauptung selbst den Kontinuumsatz nennen und den Grundgedanken des Beweises dafür hier inhaltlich kurz darlegen. [...] Ausdrücklich möchte ich nochmals bemerken, daß die hier vorgetragene Darstellung des Beweises für den Kontinuumsatz nur die Grundgedanken enthält; zur vollkommenen Durchführung bedarf es außer den Beweisen der zwei Lemmata noch der Umarbeitung im Sinne der strengen Einhaltung der finiten Einstellung. [D. Hilbert: "Über das Unendliche", Math. Annalen 95 (1925) 161 - 190]

Bekanntlich haben Gödel und Cohen gezeigt, dass der oben behauptete Beweis falsch ist. Sollte der ganz oben behauptete richtiger sein?

### **559** Das Kalenderblatt 101215 Krieg der Frösche und der Mäuse (12)

{{In KB101210ff wurden die unvereinbaren Standpunkte Hilberts und Brouwers deutlich. Es bestand die Gefahr, dass sie zu einer Spaltung der Mathematik führten, wobei manche Mathematiker wie Study beide ablehnten und sogar einen dritten Weg gehen wollten. Study hatte sich in einer Streitschrift engagiert.}} Doch auch kurz vor Weihnachten ist Study noch nicht fertig:

"Ich sitze noch immer an der verdammten Schrift gegen die Sektierer, Brouwer, Weyl und Hilbert. Die Bücher, meist philosophische, die ich mir dazu von der Bibliothek geholt habe,

nehmen nebeneinander dargestellt den Raum von zwei Metern ein (auf dem Fußboden natürlich). Es ist grässlich."

Später äußert er sich noch deutlicher über die Protagonisten: "Z. B. halte ich Brouwer, Weyl und Hilbert für geistig nicht normal. (In Bezug auf Hilbert hat mir das ein Psychiater bestätigt, der früher in Göttingen bei H.[ilbert] gehört hat.) Wird nun dadurch die Wirkung der Schriften dieser Mathematiker aufgehoben? [...] Was gedruckt ist, ist losgelöst von seinem Autor, und wer denkt, dass es schadet, hat das Recht, es zu kritisieren, wenn es ihm sachlich die Mühe wert erscheint."

[Yvonne Hartwich: "Eduard Study (1862-1930), ein mathematischer Mephistopheles im geometrischen Gärtchen", Dissertation, Mainz (2005) 152f]  
<http://ubm.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2006/930/pdf/diss.pdf>

### 560 Das Kalenderblatt 101216 Krieg der Frösche und der Mäuse (13)

{{Study gibt keiner Seite Recht:}} "Da Herr Weyl - derselbe Weyl, dessen Gottähnlichkeit die Zahlen und mit ihm alle Mathematik aus dem Nichts hervorzuzaubern versteht, immerfort von Unsinn redet [...] so wird er sich nicht beklagen dürfen, wenn ich nunmehr den letzten Satz samt allem, wovon im Abschnitt XVI die Rede war, für reinen Unsinn erkläre, und seine redseelige sogenannte Philosophie für gestaltlosen Brei." [...] "Der Formalismus, den Br.[ouwer] mit Recht, aber mit ungeeigneten Mitteln bekämpft, ist eine ganz moderne Modekrankheit! Man sieht hier so klar, wie man nur sehen kann, dass der ganze neuere Grundlagenstreit ein Familienzweist ist, in dem beide Parteien Unrecht haben; oder ein Hader zweier Sekten derselben Religion {{sic}}, deren Angehörige von Gespensterfurcht besessen sind."

Einerseits fand er das Ganze ausgesprochen lächerlich, sonst hätte er den zweiten Teil nicht mit einem Zitat aus dem "Froschmäusekrieg" begonnen {{Möglicherweise hat Einstein, der auf Studys Versendeliste stand, sein Bonmot aus einem Brief Studys entnommen. Doch hat diesen der Streit auch sehr geärgert, denn er entkleidete die Mathematik ihrer Geschlossenheit (die wesentliche Ursache dafür ist natürlich in Cantors Thesen zu sehen):}} die Mathematiker waren zweitausend Jahre lang die einzigen unter allen Menschen, die sich über Sinn und Unsinn verständigen konnten. {{Das hat die transfinite Mengenlehre über hundert Jahre lang erfolgreich verhindert!}}

[Yvonne Hartwich: "Eduard Study (1862-1930), ein mathematischer Mephistopheles im geometrischen Gärtchen", Dissertation, Mainz (2005) 152ff]  
<http://ubm.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2006/930/pdf/diss.pdf>

### 561 Das Kalenderblatt 101217 Krieg der Frösche und der Mäuse (14)

The enthusiasm for Brouwer's Intuitionism had definitely begun to wane. Brouwer came to Göttingen to deliver a talk on his ideas to the Mathematics Club.

"You say that we can't *know* whether in the decimal representation of  $\pi$  ten 9's occur in succession," someone objected after Brouwer finished. "Maybe we can't know - but God knows!" {{Ist die Bezeichnung "Matheologie" wirklich eine verwerfliche Verleumdung, wie einige Matheologen meinen?}}

To this Brouwer replied dryly, "I do not have a pipeline to God."

After a lively discussion Hilbert finally stood up.



"With your methods," he said to Brouwer, "most of the results of modern mathematics {{womit er offenbar Matheologie à la Cantor meinte}} would have to be abandoned, and to me the important thing is not to get fewer results but to get more results." {{Auch auf die Gefahr hin, dass sie so wertlos sind wie die Resultate, die sich aus der jungfräulichen Geburt des Heilands folgern lassen?}}

He sat down to the enthusiastic applause. {{Vierbeiner gut, Zweibeiner schlecht.}}

The feeling of most mathematicians has been formally expressed by Hans Lewy, who as a Privatdozent was present at Brouwer's talk in Göttingen.

"It seems that there are some mathematicians who lack a sense of humor or have an over-swollen conscience. What Hilbert expressed there seems exactly right to me. If we have to go through so much trouble as Brouwer says, then nobody will want to be a mathematician any more. After all it is a human activity. Until Brouwer can produce a contradiction in classical mathematics, nobody is going to listen to him. {{Und dass kein Widerspruch produziert werden kann, ist dogmatisch festgelegt. Nicht nennbare Namen, nicht konstante Volumina und abzählbar überabzählbare Systeme sind ebensowenig Widersprüche wie vollendet Unendlichkeiten - denn all jene basieren ja auf diesen.}}

Hilbert's program, however, also received its share of criticism. Some mathematicians objected that in his formalism he had reduced their science to "a meaningless game played with meaningless marks on paper." But to those familiar with Hilbert's work this criticism did not seem valid.

"... is it really credible that this is a fair account of Hilbert's view," Hardy demanded, "the view of the man who has probably added to the structure of significant mathematics a richer and more beautiful aggregate of theorems than any other mathematician of his time? [...]"

By 1927 Hilbert was well enough to go again to Hamburg [...]"

The whole talk had a strongly polemical quality: "Not even the sketch of my proof of Cantor's continuum hypothesis has remained uncriticized!" Hilbert complained and took up this proof again at length.

[Constance Reid: "Hilbert", Springer (1970) p. 184f]

[http://books.google.de/books/about/Hilbert.html?id=mR4SdJGD7tEC&redir\\_esc=y](http://books.google.de/books/about/Hilbert.html?id=mR4SdJGD7tEC&redir_esc=y)

## **562** Das Kalenderblatt 101218 Krieg der Frösche und der Mäuse (15)

{{1927 hielt David Hilbert an der Univ. Hamburg einen Vortrag, in dem er seine Sicht der Grundlagen der Mathematik darstellte.}} It is a great honour and at the same time a necessity for me to round out and develop my thoughts on the foundations of mathematics, which was expounded here one day five years ago {{s. KB101212 bis KB101214}} and which since then have constantly kept me most actively occupied. With this new way of providing a foundation for mathematics, which we may appropriately call a proof theory, I pursue a significant goal, for I should like to eliminate once and for all the questions regarding the foundations of mathematics [...]"

I have already set forth the basic features of this proof theory of mine on different occasions, in Copenhagen [1922], here in Hamburg [1922], in Leipzig [1922], and in Münster [1925]; in the meantime much fault has been found with it, and objections of all kinds have been raised against it, all of which I consider just as unfair as it can be.

[...]"

Poincaré already made various statements that conflict with my views; above all, he denied from the outset the possibility of a consistency proof for the arithmetic axioms, maintaining that the consistency of the method of mathematical induction could never be proved except through the inductive method itself. [...] Regrettably Poincaré, the mathematician who in his generation was the richest in ideas and the most fertile, had a decided prejudice against Cantor's theory,

which prevented him from forming a just opinion of Cantor's magnificent conceptions. Under these circumstances Poincaré had to reject my theory, which, incidentally, existed at that time only in its completely inadequate early stages. Because of his authority, Poincaré often exerted a one-sided influence on the younger generation. {{Leider nicht in ausreichendem Maße. Dann werden die Einwände von Russell und Whitehead und schließlich die von Brouwer diskutiert.}} I cannot for the most part agree with their tendency; I feel, rather, that they are to a large extent behind the times, as if they came from a period when Cantor's majestic world of ideas had not yet been discovered.

[E. Artin et al. (Hrsg.): "D. Hilbert: Die Grundlagen der Mathematik" (1927). Abh. Math. Seminar Univ. Hamburg, Bd. 6, Teubner, Leipzig (1928) 65-85. Englische Übersetzung in J. van Heijenoort: "From Frege to Gödel", Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass. (1967) 464-479]

### 563 Das Kalenderblatt 101219 Krieg der Frösche und der Mäuse (16)

Of today's literature on the foundations of mathematics, the doctrine that Brouwer advanced and called intuitionism forms the greater part. Not because of any inclination for polemics, but in order to express my views clearly and to prevent misleading, conceptions of my own theory, I must look more closely into certain of Brouwer's assertions.

Brouwer declares (just as Kronecker did in his day) that existence statements, one and all, are meaningless in themselves unless they also contain the construction of the object asserted to exist; for him they are worthless scrip, and their use causes mathematics to degenerate into a game. [...]

What, now, is the real state of affairs with respect to the reproach that mathematics would degenerate into a game? [...] The formula game that Brouwer so deprecates has, besides its mathematical value {{Leider besitzt die "Mathematik" à la Banach-Tarski überhaupt keinen Wert, so dass ein "mathematischer Wert" der von Hilbert geglaubten Beweise höchstens einen Bruchteil von Null ausmacht (also allenfalls in Lire messbar ist, wofür bekanntlich nicht einmal Euros gezahlt werden)}}}, an important general philosophical significance. For this formula game is carried out according to certain definite rules, in which the technique of our thinking is expressed. These rules form a closed system that can be discovered and definitively stated {{so wie andere Religionen auch: Buddhismus, Christentum, Hinduismus, Islam, Judentum, ... [http://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_von\\_Religionen\\_und\\_Weltanschauungen](http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Religionen_und_Weltanschauungen) Glühen ist besser als Wissen!}} The fundamental idea of my proof theory is none other than to describe the activity of our understanding, to make a protocol of the rules according to which our thinking actually proceeds. Thinking, it so happens, parallels speaking and writing: we form statements and place them one behind another. If any totality of observations and phenomena deserves to be made the object of a serious and thorough investigation, it is this one - since, after all, it is part of the task of science to liberate us from arbitrariness, sentiment, and habit and to protect us from the subjectivism that already made itself felt in Kronecker's views and, it seems to me, finds its culmination in intuitionism. {{Der irrigen subjektiven Meinung, dass eine Kugel sich niemals verdoppelt, sollte wirklich entschieden entgegengetreten werden! Leute, verteilt Luftballons! (oder Kondome).}}

Intuitionism's sharpest and most passionate challenge is the one it flings at the validity of the principle of excluded middle, [...] Existence proofs carried out with the help of the principle of excluded middle usually are especially attractive because of their surprising brevity and elegance. Taking the principle of excluded middle from the mathematician would be the same, proscribing the telescope to the astronomer or to the boxer the use of his fists. [...]

Not even the sketch of my proof of Cantor's continuum hypothesis has remained uncriticised. I would therefore like to make some comments on this proof. ...

[D. Hilbert: "Die Grundlagen der Mathematik" (1927), {{vgl. KB101218, Übersetzung entnommen aus:}}

<http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/ge/hilbert.htm>

]

Marxisten sind eher philosophisch interessiert. Bei Hilberts "Beweis der Kontinuumhypothese" haben sie aber den Nagel auf den Kopf getroffen: "The whole of Hilbert selection for series reproduced here, minus some inessential mathematical formalism."

#### **564** Das Kalenderblatt 101220 Krieg der Frösche und der Mäuse (17)

From my presentation you will recognise that it is the consistency proof that determines the effective scope of my proof theory and in general constitutes its core. The method of W. Ackermann permits a further extension still. For the foundations of ordinary analysis his approach has been developed so far that only the task of carrying out a purely mathematical proof of finiteness remains. Already at this time I should like to assert what the final outcome will be: mathematics is a presuppositionless science. To found it I do not need God {{I do not need Hilbert, sagte Gott - und schuf Gödel.}}, as does Kronecker {{Da ist etwas richtigzustellen. Kronecker brauchte Gott höchstens für den Anfang. Sein berühmter Satz: "Die ganzen Zahlen hat der liebe Gott gemacht, alles andere ist Menschenwerk" (KB090905) war vermutlich ebenso ironisch gemeint wie der Satz des erklärten Atheisten Albert Einstein: "Gott Würfelt nicht". Hilbert dagegen braucht Gott für alles, insbesondere für sein Paradies.}}, or the assumption of a special faculty of our understanding attuned to the principle of mathematical induction, as does Poincaré {{Hier bedarf es nur ein klein wenig gesunden Menschenverstandes: Wenn ein Satz für die natürliche Zahl  $k$  gilt und aus der Gültigkeit für  $n+k$  die Gültigkeit für  $n+k+1$  unzweifelhaft geschlossen werden kann, dann kann  $n$  durch  $n+1$  ersetzt werden und die Gültigkeit für  $n+k+2$  ebenso unzweifelhaft erschlossen werden. Und dieser Ersetzungsprozess kann für alle erreichbaren natürlichen Zahlen cirkelhaft fortgesetzt werden, aber dieser Circulus ist nicht vitiosus. Darüber hinaus noch etwas beweisen zu wollen, ist eine Perversion des Beweisens - etwa so unnützlich wie der Versuch  $1 + 1 = 2$  zu beweisen. Von welcher Basis ausgehend sollte das wohl geschehen, wo es doch die Grundlage aller Mathematik überhaupt ist!}}, or the primal intuition of Brouwer, or, finally, as do Russell and Whitehead, axioms of infinity, reducibility, or completeness, which in fact are actual, contentual assumptions that cannot be compensated for by consistency proofs. {{Das ist wieder richtig. Das Unendlichkeitsaxiom, also die Voraussetzung einer oder mehrerer vollendeter Unendlichkeiten, ist nicht durch Konsistenzbeweise absicherbar. Es ist einfach eine selbstwidersprüchlich Voraussetzung, aus der alles abgeleitet werden kann. Aber dass es in der Relativitätstheorie und anderswo in der Natur, z. B. im Fixsternstrahl vorkäme, wie Hilbert (noch 1931, abermals in Hamburg) glauben machen wollte (KB100323), darf heute wohl ebenso unverhohlen bezweifelt werden wie die angemäße Unfehlbarkeit der römischen Bischöfe.}}

[D. Hilbert: "Die Grundlagen der Mathematik" (1927), s. KB101218 oder <http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/ge/hilbert.htm>

]

Hilberts nun erschienene Logik ist mehr als dürftig, und auch von seiner immer angekündigten "Grundlegung der Mathematik" erwarte ich schon nichts Überwältigendes mehr. (Ernst Zermelo, KB100323).

#### **565** Das Kalenderblatt 101221 Krieg der Frösche und der Mäuse (18)

Towards the end of his Address on the *Unity of Knowledge*, delivered at the 1954 Columbia University bicentennial celebrations, Weyl enumerates what he considers to be the essential constituents of knowledge. At the top of his list comes

*...intuition, mind's ordinary act of seeing what is given to it.* (Weyl 1954, 629)

In particular Weyl held to the view that intuition, or insight—rather than proof—furnishes the ultimate foundation of mathematical knowledge. {{Was sonst? Formal beweisen lässt sich schließlich jede Dummheit - und sei sie noch so groß: Unzugängliche Kardinalzahlen oder unnennbare Namen. Notfalls macht man sie zum Axiom. Seit der transfiniten Mengenlehre hat "Beweis" einen anrühigen Klang in der Mathematik. Seitdem muss man nämlich zwischen "streng bewiesen" und "möglich" oder gar "genau richtig" streng und genau unterscheiden.}}

Thus in his *Das Kontinuum* of 1918 he says:

*In the Preface to Dedekind (1888) we read that "In science, whatever is provable must not be believed without proof." This remark is certainly characteristic of the way most mathematicians think. Nevertheless, it is a preposterous principle. As if such an indirect concatenation of grounds, call it a proof though we may, can awaken any "belief" apart from assuring ourselves through immediate insight that each individual step is correct. In all cases, this process of confirmation—and not the proof—remains the ultimate source from which knowledge derives its authority; it is the "experience of truth" (Weyl 1987, 119) {{like Zermelos "proof" of the well-ordering assertion is the experience of untruth}}.*

[John L. Bell: "Hermann Weyl", Stanford Encyclopedia of Philosophy (2009)]  
<http://plato.stanford.edu/entries/weyl/index.html>

## **566** Das Kalenderblatt 101222 Krieg der Frösche und der Mäuse (19)

Weyl's idealism naturally inclined him to the view that the ultimate basis of his own subject, mathematics, must be found in the intuitively given as opposed to the transcendent.

{{Transzendente Zahlen: Ja. Transzendentes Denken: Nein. In Kants Philosophie wird der Begriff "transzendent" als Ausdruck für wissenschaftliche Aussagen verwendet die den Bereich möglicher Erfahrung überschreiten und daher keiner Verifikation fähig sind. Kant suchte die Erkenntnis auf den Boden sinnlicher Erfahrung zu stellen; er erklärte die Behauptungen der bisherigen Metaphysik (im Sinne der scholastischen Philosophie) über Gott Freiheit und Unsterblichkeit für transzendent, die Erfahrung überfliegend.

[http://www.uni-protokolle.de/Lexikon/Transzendent\\_\(Philosophie\).html](http://www.uni-protokolle.de/Lexikon/Transzendent_(Philosophie).html)

In der Matheologie wird der Begriff meistens mit "transfinit" umschrieben, aber in der Kantschen Bedeutung gebraucht, nämlich den Bereich möglicher Erfahrung überschreitend (und die Jünger immer wieder zu dem mutigen Satz herausfordernd, sie könnten ganz bequem und ohne Probleme das Unendliche perzipieren (so wie die Hofschranzen ganz deutlich des nackten Kaisers Kleider sehen.))}}

Nevertheless, he recognized that it would be unreasonable to require all mathematical knowledge to possess intuitive immediacy. In *Das Kontinuum*, for example, he says:

*The states of affairs with which mathematics deals are, apart from the very simplest ones, so complicated that it is practically impossible to bring them into full givenness in consciousness and in this way to grasp them completely.*

Nevertheless, Weyl felt that this fact, inescapable as it might be, could not justify extending the bounds of mathematics to embrace notions, such as the actual infinite, which cannot be given fully in intuition even in principle {{mit Ausnahme von Geistersehern}}. He held, rather, that such extensions of mathematics into the transcendent are warranted only by the fact that mathematics plays an indispensable role in the physical sciences, in which intuitive evidence is necessarily transcended. As he says in *The Open World*:

*... if mathematics is taken by itself, one should restrict oneself with Brouwer to the intuitively cognizable truths ... nothing compels us to go farther. But in the natural sciences we are in contact with a sphere which is impervious to intuitive evidence; here cognition necessarily becomes symbolical construction. Hence we need no longer demand that when mathematics is taken into the process of theoretical construction in physics it should be possible to set apart the mathematical element as a special domain in which all judgments are intuitively certain; from this higher standpoint which makes the whole of science appear as one unit, I consider Hilbert to be right. (Weyl 1932, 82).*

[John L. Bell: "Hermann Weyl", Stanford Encyclopedia of Philosophy (2009)]  
<http://plato.stanford.edu/entries/weyl/index.html>

#### **567** Das Kalenderblatt 101223 Krieg der Frösche und der Mäuse (20)

In *Consistency in Mathematics* (1929), Weyl characterized the mathematical method as

*the a priori construction of the possible in opposition to the a posteriori description of what is actually given.* {{Mathematik ist vor allem theoretische Physik, Chemie, Ökonomie etc. im Gegensatz zur experimentellen und observierenden Physik, Chemie, Ökonomie etc. Mathematik muss vor allem folgerichtig sein. Und da gibt es für "richtig" nur ein Kriterium: Das Modell in der Realität. Banach-Tarski ist nicht folgerichtig, sondern folgefalsch.}}

The problem of identifying the limits on constructing "the possible" in this sense occupied Weyl a great deal. He was particularly concerned with the concept of the mathematical infinite, which he believed to elude "construction" in the naive set-theoretical sense. Again to quote a passage from *Das Kontinuum*:

*No one can describe an infinite set other than by indicating properties characteristic of the elements of the set.... The notion that a set is a "gathering" brought together by infinitely many individual arbitrary acts of selection, assembled and then surveyed as a whole by consciousness, is nonsensical; "inexhaustibility" is essential to the infinite. (Weyl 1987, 23)* {{Das wäre zumindest die naive, nichtmatheologische Position. Die Frau auf der Straße rechnet sicher damit, dass das Unendliche nicht beendet werden kann.}}

[John L. Bell: "Hermann Weyl", Stanford Encyclopedia of Philosophy (2009)]  
<http://plato.stanford.edu/entries/weyl/index.html>

#### **568** Das Kalenderblatt 101224 Krieg der Frösche und der Mäuse (21)

Of existential statements Weyl says:

An existential statement—e.g., “there is an even number”—is not a judgement in the proper sense at all, which asserts a state of affairs; existential states of affairs are the empty invention of logicians. (Weyl, 1921)

Above and beyond the claims of logic, Weyl welcomed Brouwer's construction of the continuum by means of sequences generated by free acts of choice, thus identifying it as a “medium of free Becoming” which “does not dissolve into a set of real numbers as finished entities”. Weyl felt that Brouwer, through his doctrine of Intuitionism, had come closer than anyone else to bridging that “unbridgeable chasm” between the intuitive and mathematical continua. In particular, he found compelling the fact that the Brouwerian continuum is not the union of two disjoint nonempty parts—that it is, in a word, indecomposable. “A genuine continuum,” Weyl says, “cannot be divided into separate fragments.” In later publications he expresses this more colourfully by quoting Anaxagoras to the effect that a continuum “defies the chopping off of its parts with a hatchet.”

Weyl also agreed with Brouwer that all functions everywhere defined on a continuum are continuous, but here certain subtle differences of viewpoint emerge. Weyl contends that what mathematicians had taken to be discontinuous functions actually consist of several continuous functions defined on separated continua. In Weyl's view, for example, the “discontinuous” function defined by  $f(x) = 0$  for  $x < 0$  and  $f(x) = 1$  for  $x \geq 0$  in fact consists of the two functions with constant values 0 and 1 respectively defined on the separated continua  $\{x: x < 0\}$  and  $\{x: x \geq 0\}$ . (The union of these two continua fails to be the whole of the real continuum because of the failure of the law of excluded middle: it is not the case that, for any real number  $x$ , either  $x < 0$  or  $x \geq 0$ .) Brouwer, on the other hand, had not dismissed the possibility that discontinuous functions could be defined on proper parts of a continuum, and still seems to have been searching for an appropriate way of formulating this idea. In particular, at that time Brouwer would probably have been inclined to regard the above function  $f$  as a genuinely discontinuous function defined on a proper part of the real continuum. For Weyl, it seems to have been a self-evident fact that all functions defined on a continuum are continuous, but this is because Weyl confines attention to functions which turn out to be continuous by definition. Brouwer's concept of function is less restrictive than Weyl's and it is by no means immediately evident that such functions must always be continuous.

[John L. Bell: "Hermann Weyl", Stanford Encyclopedia of Philosophy (2009)]  
<http://plato.stanford.edu/entries/weyl/index.html>

**569** Das Kalenderblatt 101225 Krieg der Frösche und der Mäuse (22)

Small wonder, then, that Hilbert was upset when Weyl joined the Brouwerian camp.

Hilbert's response was to develop an entirely new approach to the foundations of mathematics with the ultimate goal of establishing beyond doubt the consistency of the whole of classical mathematics, including arithmetic, analysis, and Cantorian set theory. With the attainment of that goal, classical mathematics would be placed securely beyond the destructive reach of the intuitionists. The core of Hilbert's program was the translation of the whole apparatus of classical mathematical demonstration into a simple, finitistic framework (which he called “metamathematics”) involving nothing more, in principle, than the straightforward manipulation of symbols, taken in a purely formal sense, and devoid of further meaning. {{Solch sinnlose Symbolik vertreten heute immer noch ein paar rückwärtsgewandte Zeitgenossen und behaupten, ohne sie könne kein Mensch und kein Beweis sinnvoll existieren.}} Within metamathematics itself, Hilbert imposed a standard of demonstrative evidence stricter even than

that demanded by the intuitionists, a form of finitism rivalling (ironically) that of Kronecker. The demonstration of the consistency of classical mathematics was then to be achieved by showing, within the constraints of strict finitistic evidence insisted on by Hilbert, that the formal metamathematical counterpart of a classical proof in that system can never lead to an assertion evidently false, such as  $0 = 1$ .

Hilbert's program rested on the insight that, au fond, the only part of mathematics whose reliability is entirely beyond question is the finitistic *da hat er zweifellos Recht*, or concrete part: in particular, finite manipulation of surveyable domains of distinct objects including mathematical symbols presented as marks on paper. Mathematical propositions referring only to concrete objects in this sense Hilbert called real, concrete, or contentual propositions, and all other mathematical propositions he distinguished as possessing an ideal, or abstract character. (Thus, for example,  $2 + 2 = 4$  would count as a real proposition, while there exists an odd perfect number would count as an ideal one.) Hilbert viewed ideal propositions as akin to the ideal lines and points "at infinity" of projective geometry. *Verfehlt Analogieschluss*. Just as the use of these does not violate any truths of the "concrete" geometry of the usual Cartesian plane, so he hoped to show that the use of ideal propositions—even those of Cantorian set theory—would never lead to falsehoods among the real propositions, that, in other words, such use would never contradict any self-evident fact about concrete objects. Establishing this by strictly concrete, and so unimpeachable means was thus the central aim of Hilbert's program. [...]

Weyl soon grasped the significance of Hilbert's program, and came to acknowledge its "immense significance and scope". Whether that program could be successfully carried out was, of course, still an open question. But independently of this issue Weyl was concerned about what he saw as the loss of content resulting from Hilbert's thoroughgoing formalization of mathematics. "Without doubt," Weyl warns, "if mathematics is to remain a serious cultural concern *diese Prämisse kann ein echter Mathematiker nicht aufgeben*," then some sense must be attached to Hilbert's game of formulae."

[John L. Bell: "Hermann Weyl", Stanford Encyclopedia of Philosophy (2009)]  
<http://plato.stanford.edu/entries/weyl/index.html>

## **570** Das Kalenderblatt 101226 Krieg der Frösche und der Mäuse (23)

Erst nach dem ersten Weltkrieg veröffentlichte Brouwer seine Grundlagenarbeit, in der seine neuen unendlichen Objekte das Licht der Welt erblickten. In einer trockenen mathematischen Darstellung präsentierte Brouwer seine Wahlfolgen und entwickelte die Basis späterer Veröffentlichungen (Brouwer 1918). Zu gleicher Zeit erschien Hermann Weyls "Das Kontinuum", eine "arithmetische" klassische Theorie der Analysis.

Zu dieser Zeit gab es noch keine Reibungen zwischen Hilbert und Brouwer und Weyl; im Gegenteil, Weyl war Hilberts Lieblingsschüler, und die Beziehungen zwischen Brouwer und Hilbert waren recht herzlich.

Wenn man einen Anfangspunkt des Grundlagenstreits sucht, so ist Weyls Rede "Über die neue Grundlagenkrise in der Mathematik" (1920) *KB101208* der geeignetste Kandidat. Wo Brouwer noch jahrelang dem Konflikt auswich, indem er möglichst trocken und akademisch seine Ansichten vertrat, war Weyls Arbeit eine regelrechte Kampfansage, mit Begeisterung geschrieben, voll literarischem Schwung. Manches Zitat aus dem Grundlagenstreit stammt aus dieser Arbeit: "die Auflösung des Staatswesens der Analysis", "Brouwer, das ist die Revolution", "Mathematik als Papierwirtschaft", ....

In seinen Reaktionen bezog Hilbert sich wiederholt auf diese Äußerungen; mehr als Brouwers Arbeiten hatte ihn wahrscheinlich Weyl gereizt, den Streit anzufangen.

Brouwers erste Aktion auf deutschem Boden war 1920, als er auf dem Naturforscher-Kongreß in Bad Nauheim vortrug über das Thema "Hat jede reelle Zahl eine Dezimalbruchentwicklung?" {{KB101213}}; da trat er zuerst persönlich in die Öffentlichkeit, und es läßt sich vermuten, daß sein Vortrag mehr informelle Elemente enthielt als die spätere Arbeit.

Hilbert reagierte 1921 auf die Äußerungen von Weyl und Brouwer in seinem Vortrag „Neubegründung der Mathematik" {{KB090813, KB101212}}. Es ist bemerkenswert, daß Hilbert, der der Philosophie nicht sehr nahe stand, in diesem und späteren Vorträgen (und zugehörigen Veröffentlichungen) der Grundlagenpolemik viel Platz einräumte. Wo Brouwer und Weyl sich gegen bestimmte Aspekte der modernen Mathematik richteten; war es Hilbert, der das persönliche Element in die Polemik einführte. Er beschuldigte die beiden „einer Verbotsdiktatur à la Kronecker" und erklärte, daß Brouwer "nicht die Revolution war, sondern nur die Wiederholung eines Putschversuches". [...]

Auf der nächsten Jahrestagung, Marburg 1923, war Brouwer wieder am Zug. Er redete über "Die Rolle des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten in der Mathematik". In diesem Vortrag äußerte er sich ziemlich ablehnend zur Hilbertschen Konsistenzbeweis-Idee.

[D. van Dalen: "Der Grundlagenstreit zwischen Brouwer und Hilbert", in E. Eichhorn, E.J. Thiele (Hrsg.): "Vorlesungen zum Gedenken an Felix Hausdorff" Heldermann, Berlin (1994) 207-212.]

[...] eine durch keinen widerlegenden Widerspruch zu hemmende unrichtige Theorie ist darum nicht weniger unrichtig, so wie eine durch kein reprimierendes Gericht zu hemmende verbrecherische Politik darum nicht weniger verbrecherisch ist.

[L.E.W. Brouwer: "Die Rolle des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten in der Mathematik", Jahrestagung DMV, Marburg (1923)]

<http://www.heldermann.de/BSM/BSM05/bsm05-207.pdf>

## **571** Das Kalenderblatt 101227 Krieg der Frösche und der Mäuse (24)

In dieser Schrift handelt es sich nicht darum, den "sicheren Fels", auf den das Haus der Analysis gegründet ist, im Sinne des Formalismus mit einem hölzernen Schaugerüst zu umkleiden und nun dem Leser und am Ende sich selber weiszumachen: dies sei das eigentliche Fundament. Hier wird vielmehr die Meinung vertreten, daß jenes Haus zu einem wesentlichen Teil auf Sand gebaut ist. Ich glaube, diesen schwankenden Grund durch Stützen von zuverlässiger Festigkeit ersetzen zu können; doch tragen sie nicht alles, was man heute allgemein für gesichert hält; den Rest gebe ich preis, weil ich keine andere Möglichkeit sehe.

[...] Immerhin möchte ich gerne nicht bloß auf den Kathedern, sondern auch von allen Studierenden verstanden sein, die mit den heute gelehrten "strengen" Grundlagen der Analysis bekannt geworden sind.

[...] Wenngleich diese Schrift vor allem mathematische Ziele verfolgt, so bin ich doch philosophischen Fragen nicht aus dem Wege gegangen und habe nicht versucht, sie durch jene rohe und oberflächliche Verquickung von Sensualismus und Formalismus aus der Welt zu schaffen, die [von Frege in seinen "Grundgesetzen der Arithmetik" (Jena 1893) mit erfreulicher Deutlichkeit bekämpft] unter Mathematikern immer noch großes Ansehen genießt.

[H. Weyl: "Das Kontinuum", Veit, Leipzig (1918) Vorwort]

<http://www.archive.org/stream/daskontinuumkrit00weyluoft#page/n3/mode/2up>

## **572** Das Kalenderblatt 101228 Krieg der Frösche und der Mäuse (25)



Nur einem sinnvollen Satz entspricht ein Urteil, nur einem wahren Urteil ein Sachverhalt; ein Sachverhalt aber besteht schlechthin {{und zwar nicht nur ein bedingter Sachverhalt der Form: "Wenn das Axiom A angenommen wird, dann ergibt sich die Konsequenz B", sondern, in der Mathematik jedenfalls, ein unbedingter Sachverhalt wie: "Für jede nicht selbstwidersprüchliche Unendlichkeit  $\omega$  gilt " $\omega = \omega + \omega = \omega * \omega = \omega^\omega$ "}}. Vielleicht können sinnlose Sätze nur im sprachlichen, nie im sachlichen Denken auftreten; jedenfalls liegt darin eine große Gefahr der Sprache, daß sie sinnlose Kombinationen, der Wort-Symbole von Urteils-Bestandstücken ermöglicht, und zwar Kombinationen, die in formal-grammatischer Hinsicht genau so aussehen wie die Wort-Formulierungen echter Urteile. Ein Satz, in dessen "grammatischer" Struktur es noch nicht liegt, daß er sinnlos ist (wie ein Satz der Form "Der Gegenstand a hat die Eigenschaft E"), braucht darum nicht sinnvoll zu sein - so wenig ein Urteil, das nicht logisch widersinnig ist [...] darum schon wahr sein muß. [...] Auf eine letzte Klärung des Wesens von Sachverhalt, Urteil, Gegenstand, Eigenschaft können wir hier nicht ausgehen; diese Aufgabe führt in metaphysische Tiefen; über sie muß man sich bei Männern Rats erholen, deren Namen man unter Mathematikern nicht nennen darf, ohne ein mitleidiges Lächeln einzuheimsen - Fichte z. B.

[H. Weyl: "Das Kontinuum", Veit, Leipzig (1918) p. 1f]  
<http://www.archive.org/stream/daskontinuumkrit00weyлуoft#page/n3/mode/2up>

### 573 Das Kalenderblatt 101229 Krieg der Frösche und der Mäuse (26)

"Was beweisbar ist, soll in der Wissenschaft nicht ohne Beweis geglaubt werden", beginnt die berühmte Dedekindsche Schrift "Was sind und was sollen die Zahlen?" (Vorwort zur I. Auflage). Diese Äußerung ist gewiß charakteristisch für die Denkweise der meisten Mathematiker, dennoch ist das ein verkehrtes Prinzip. Als ob ein solcher mittelbarer Begründungszusammenhang, wie wir ihn als "Beweis" bezeichnen, irgend "Glauben" zu wecken imstande ist, ohne daß wir uns der Richtigkeit jedes einzelnen Schrittes in unmittelbarer Einsicht versichern! Diese (und nicht der Beweis) bleibt überall letzte Rechtsquelle der Erkenntnis, sie ist das "Erlebnis der Wahrheit".

Es wird heute vielfach der Standpunkt vertreten, die Axiome seien Festsetzungen {{und dass das}} Urteil eine Folge der arithmetischen Axiome sei. Die Axiome definieren dann gewissermaßen den Sinn des "es gibt" (es existiert, wessen Existenz aus den Axiomen logisch gefolgert werden kann). Aber ganz abgesehen davon, daß ein solches "hypothetisch-deduktives Spiel" ohne jeden Wert ist (wenn es keinen für die Erkenntnis bedeutungsvollen, die Axiome erfüllenden Sinn gibt), ist dieser Standpunkt auch logisch unhaltbar.

[H. Weyl: "Das Kontinuum", Veit, Leipzig (1918) p. 11]  
<http://www.archive.org/stream/daskontinuumkrit00weyлуoft#page/n3/mode/2up>

### 574 Das Kalenderblatt 101230 Krieg der Frösche und der Mäuse (27)

Elementare Geometrie, Arithmetik, rationale Algebra - diese Hauptteile des mathematischen Gebäudes sind in gutem Stand: nicht so aber die Analysis und die Mengenlehre [...]. Die vielgerühmte Kritik, welche das 19. Jahrhundert an den Grundlagen der klassischen Analysis geübt hat, war berechtigt, wie niemand bestreiten wird; und gewiß ist durch sie ein ungeheurer Fortschritt in der Strenge des Denkens bewirkt worden. Was man aber positiv an die Stelle des Alten gesetzt hat, ist, wenn man den Blick auf die letzten Prinzipien richtet, unklarer und anfechtbarer als dieses - so wenig daran zu zweifeln ist, daß der größte Teil des von der modernen kritischen Forschung Erarbeiteten sich bei einer endgültigen Fundierung der Analysis

von neuem als Bauzeug verwerten läßt. So wie die Dinge jetzt stehen, muß aber konstatiert werden: Die große Aufgabe, welche seit der Pythagoreischen Entdeckung des Irrationalen gestellt ist, das uns (namentlich in der fließenden Zeit und der Bewegung) unmittelbar anschaulich gegebene Stetige nach seinem in "exakten" Erkenntnissen formulierbaren Gehalt als Gesamtheit diskreter "Stadien" mathematisch zu erfassen, dieses Problem ist trotz Dedekind, Cantor und Weierstrass heute so ungelöst wie je. Systeme mehr oder minder willkürlicher Festsetzungen können uns da nicht weiter helfen [...].

[H. Weyl: "Das Kontinuum", Veit, Leipzig (1918) p. 15f]

<http://www.archive.org/stream/daskontinuumkrit00weyluoft#page/n3/mode/2up>

### **575** Das Kalenderblatt 101231 Krieg der Frösche und der Mäuse (28)

Da wir von einem bestimmten Operationsbereich ausgehen müssen und die existierenden Mengen und Zuordnungen bestimmt sind durch die sachlichen, mittels der zugrunde liegenden Ur-Eigenschaften und -Relationen ausdrückbaren Zusammenhänge, welche zwischen den Gegenständen der gegebenen Kategorien bestehen, wird - unbeschadet der Möglichkeit einer allgemeinen Mengenlehre - keine universelle, gleichmäßig für alle Operationsbereiche gültige Skala unendlicher Kardinal- und Ordinalzahlen existieren können, wie sie Cantor aufgestellt hat {{denn die alles umfassende Skala käme ja der Menge aller Mengen gleich. Diese darf es aus sattsam bekannten Gründen nicht geben. Aber eine Grenze irgendwo zwischen der leeren Menge und der Menge aller Mengen kann auch nicht existieren, sie müsste denn eindeutig definiert sein; doch damit wären den Toren die Tore verschlossen, durch die sie in die Gefilde unzugänglicher, unerreichbarer und undefinierbarer Kardinalzahlen zu stolpern pflegen.}} Der durch die Mengenlehre scheinbar ausgefüllte Abgrund zwischen dem Endlichen und Unendlichen tritt wieder in seiner klaffenden Tiefe zutage.

[H. Weyl: "Das Kontinuum", Veit, Leipzig (1918) p. 16]

<http://www.archive.org/stream/daskontinuumkrit00weyluoft#page/n3/mode/2up>

Nik Weaver: "Philosophisch erfordert ZFC den vagen Glauben an ein mystisches Universum von Mengen, das unphysikalisch und zeitlos existieren müsste (und doch dürften irgendwie 'nicht alle Mengen auf einmal da sein', um die klassischen Paradoxien zu vermeiden)." Hier berührt Weaver den oben schon von Bernays angesprochenen wunden Punkt der Mengenlehre: Das aktual Unendliche kann nur existieren, wenn alle Elemente vorhanden sind. (Alle Elemente können nur dann vollständig vorhanden sein, wenn alle Elemente vollständig vorhanden sind.) Dann sollten aber auch alle Mengen und insbesondere die Menge aller Mengen vorhanden sein. Doch diese Menge aller Mengen besitzt eine Potenzmenge und damit eine Kardinalzahl, die nach dem Cantorsche Theorem, dem wichtigsten Satz der transfiniten Mengenlehre, größer als ihre Kardinalzahl ist. Wo zieht wer eine Grenze?"

[W. Mückenheim: "Die Geschichte des Unendlichen", HS-Augsburg, 5. Aufl. (2010) p. 109]

### **576** Das Kalenderblatt 110101 Krieg der Frösche und der Mäuse (29)

[...] reelle Zahlen - deren jede man sich als Individuum definiert denken muß durch eine ihr und nur ihr zukommende Eigenschaft {{Die Menge aller Eigenschaften ist abzählbar - und ebenso die Menge aller Namen:}} An der natürlichen Zahlenreihe hängt der Cantorsche Begriff der Abzählbarkeit [...] Die möglichen Kombinationen endlichvieler Buchstaben bilden eine

abzählbare Menge, und da jede bestimmte reelle Zahl sich durch endlichviele Worte definieren lassen muß, kann es nur abzählbar viele reelle Zahlen geben - im Widerspruch mit Cantors klassischem Theorem und dessen Beweis. {{In jeder Wissenschaft wäre nun ein Widerspruch aufgedeckt und die erschütterten Grundlagen in Frage zu stellen. Nicht so in der Matheologie. Denn dort gibt es bekanntlich keinen Widerspruch. Selbst Weyl findet noch eine Entschuldigung, die aber, da sie nicht hilft, hier nicht zitiert wird.}}

[H. Weyl: "Das Kontinuum", Veit, Leipzig (1918) p. 11, 18]

<http://www.archive.org/stream/daskontinuumkrit00weyluoft#page/n3/mode/2up>

One philosophically important way in which numbers and sets, as they are naively understood, differ is that numbers are physically instantiated in a way that sets are not. Five apples are an instance of the number 5 and a pair of shoes is an instance of the number 2, but there is nothing obvious that we can analogously point to as an instance of, say, the set  $\{\emptyset\}$ .

[Nik Weaver: "Is set theory indispensable?"]

<http://www.math.wustl.edu/~nweaver/indisp.pdf>

### **577** Das Kalenderblatt 110102 Krieg der Frösche und der Mäuse (30)

[...] und gewann die feste Überzeugung [...] daß die Vorstellung der Iteration, der natürlichen Zahlenreihe, ein letztes Fundament des mathematischen Denkens ist - trotz der Dedekindschen "Kettentheorie", die darauf hinzielte, die Definition und den Schluß durch vollständige Induktion syllogistisch ohne Benutzung dieser Anschauung zu begründen. Wenn es nämlich wahr ist, daß die Grundbegriffe der Mengenlehre nur durch Vollzug dieser "reinen" Anschauung aufgefaßt werden können, ist es überflüssig und irreführend, den Begriff der natürlichen Zahl seinerseits nun wieder mengentheoretisch zu fundieren; außerdem muß ich von meinem Standpunkt aus gegen die Kettentheorie den Vorwurf des *circulus vitiosus* erheben. Ebenso natürlich gegen die Theorie der endlichen Mengen, die Zermelo in *Acta Mathematica*, Bd. 32, S. 185 ff. aufstellt. {{Es ist und bleibt absolut unverständlich, wie man die einfach begreifbaren endlichen Mengen, die ein Urbild in der Realität besitzen, mit Hilfe einer Theorie "erklären" will, die keinerlei Basis in der Realität besitzt. Das einzige Motiv für diesen Irrweg kann nur im Versuch der Glaubhaftmachung des Unendlichen liegen. Es ist so, als wolle man ernsthaft elektrische Entladungen in der Atmosphäre oder die Temperaturerhöhung beim Wasserkochen mit göttlichem Walten erklären. - Matheologie eben.}}

[H. Weyl: "Das Kontinuum", Veit, Leipzig (1918) p. 37]

<http://www.archive.org/stream/daskontinuumkrit00weyluoft#page/n3/mode/2up>

### **578** Das Kalenderblatt 110103 Krieg der Frösche und der Mäuse (31)

{{Brouwer's Cambridge-Vorlesungen aus 1951 liegen zwar viel später als der Krieg, aber die Grundgedanken sind hier in größter Abgeklärtheit vorgelegt:}}

The gradual transformation of the mechanism of mathematical thought is a consequence of the modifications which, in the course of history, have come about in the prevailing philosophical ideas, firstly concerning the origin of mathematical certainty, secondly concerning the delimitation of the object of mathematical science. In this respect we can remark that in spite of the continual trend from object to subject of the place ascribed by philosophers to time and space in the subject-object medium, the belief in the existence of immutable properties of time

and space, properties independent of experience and of language, remained well-nigh intact far into the nineteenth century. To obtain exact knowledge of these properties, called mathematics, the following means were usually tried: some very familiar regularities of outer or inner experience of time and space were postulated to be invariable, either exactly, or at any rate with any attainable degree of approximation. They were called axioms and put into language. Thereupon systems of more complicated properties were developed from the linguistic substratum of the axioms by means of reasoning guided by experience, but linguistically following and using the principles of classical logic. We will call the standpoint governing this mode of thinking and working the observational standpoint, and the long period characterised by this standpoint the observational period. It considered logic as autonomous, and mathematics as (if not existentially, yet functionally) dependent on logic.

For space the observational standpoint became untenable when, [...] besides observational space a great number of other spaces, sometimes exclusively originating from logical speculations, with properties distinct from the traditional, but no less beautiful, had found their arithmetical realisation. Consequently the science of classical (Euclidean, three-dimensional) space had to continue its existence as a chapter without priority [...].

In this process of extending the domain of geometry, an important part had been played by the logico-linguistic method, which operated on words by means of logical rules, sometimes without any guidance from experience and sometimes even starting from axioms framed independently of experience. Encouraged by this the Old Formalist School (Dedekind, Cantor, Peano, Hilbert, Russell, Zermelo, Couturat), for the purpose of a rigorous treatment of mathematics and logic (though not for the purpose of furnishing objects of investigation to these sciences), finally rejected any elements extraneous to language, thus divesting logic and mathematics of their essential difference in character, as well as of their autonomy. However, the hope originally fostered by this school that mathematical science erected according to these principles would be crowned one day with a proof of its non-contradictoriness was never fulfilled, and nowadays, after the logical investigations performed in the last few decades, we may assume that this hope has been relinquished universally.

[L.E.J. Brouwer: "Lectures on Intuitionism - Historical Introduction and Fundamental Notions" (1951), Cambridge University Press (1981)]  
<http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/ne/brouwer.htm>

## **579** Das Kalenderblatt 110104 Krieg der Frösche und der Mäuse (32)

Of a totally different orientation was the Pre-intuitionist School, mainly led by Poincaré, Borel and Lebesgue. These thinkers seem to have maintained a modified observational standpoint for the introduction of natural numbers, for the principle of complete induction, and for all mathematical entities springing from this source without the intervention of axioms of existence, hence for what might be called the 'separable' parts of arithmetic and of algebra. For these, even for such theorems as were deduced by means of classical logic, they postulated an existence and exactness independent of language and logic and regarded its non-contradictoriness as certain, even without logical proof. For the continuum, however, they seem not to have sought an origin strictly extraneous to language and logic. On some occasions they seem to have contented themselves with an ever-unfinished and ever-denumerable species of 'real numbers' generated by an ever-unfinished and ever-denumerable species of laws defining convergent infinite sequences of rational numbers. However, such an ever-unfinished and ever-denumerable species of 'real numbers' is incapable of fulfilling the mathematical function of the continuum for the simple reason that it cannot have a positive measure. On other occasions they seem to have

introduced the continuum by having recourse to some logical axiom of existence, such as the 'axiom of ordinal connectedness', or the 'axiom of completeness', without either sensory or epistemological evidence. In both cases in their further development of mathematics they continued to apply classical logic, including the principium tertii exclusi, without reserve and independently of experience. This was done regardless of the fact that the noncontradictoriness of systems thus constructed had become doubtful by the discovery of the well-known logico-mathematical antinomies.

In point of fact, pre-intuitionism seems to have maintained on the one hand the essential difference in character between logic and mathematics, and on the other hand the autonomy of logic, and of a part of mathematics. The rest of mathematics became dependent on these two.

[L.E.J. Brouwer: "Lectures on Intuitionism - Historical Introduction and Fundamental Notions" (1951), Cambridge University Press (1981)]  
<http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/ne/brouwer.htm>

### **580** Das Kalenderblatt 110105 Krieg der Frösche und der Mäuse (33)

Meanwhile, under the pressure of well-founded criticism exerted upon old formalism, Hilbert founded the New Formalist School, which postulated existence and exactness independent of language not for proper mathematics but for meta-mathematics, which is the scientific consideration of the symbols occurring in perfected mathematical language, and of the rules of manipulation of these symbols. On this basis new formalism, in contrast to old formalism, in confesso made primordial practical use of the intuition of natural numbers and of complete induction. It is true that only for a small part of mathematics (much smaller than in pre-intuitionism) was autonomy postulated in this way. New formalism was not deterred from its procedure by the objection that between the perfection of mathematical language and the perfection of mathematics itself no clear connection could be seen.

So the situation left by formalism and pre-intuitionism can be summarised as follows: for the elementary theory of natural numbers, the principle of complete induction and more or less considerable parts of arithmetic and of algebra, exact existence, absolute reliability and non-contradictoriness were universally acknowledged, independently of language and without proof. As for the continuum, the question of its languageless existence was neglected, its establishment as a set of real numbers with positive measure was attempted by logical means and no proof of its non-contradictory existence appeared. For the whole of mathematics the four principles of classical logic were accepted as means of deducing exact truths.

In this situation intuitionism intervened with two acts, of which the first seems to lead to destructive and sterilising consequences, but then the second yields ample possibilities for new developments.

[L.E.J. Brouwer: "Lectures on Intuitionism - Historical Introduction and Fundamental Notions" (1951), Cambridge University Press (1981)]  
<http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/ne/brouwer.htm>

### **581** Das Kalenderblatt 110106 Krieg der Frösche und der Mäuse (34)

FIRST ACT OF INTUITIONISM

Completely separating mathematics from mathematical language and hence from the phenomena of language described by theoretical logic, recognising that intuitionistic mathematics is an essentially languageless activity of the mind having its origin in the perception of a move of time. This perception of a move of time may be described as the falling apart of a life moment into two distinct things, one of which gives way to the other, but is retained by memory. If the twofold thus born is divested of all quality, it passes into the empty form of the common substratum of all twofolds. And it is this common substratum, this empty form, which is the basic intuition of mathematics.

Inner experience reveals how, by unlimited unfolding of the basic intuition, much of 'separable' mathematics can be rebuilt in a suitably modified form. In the edifice of mathematical thought thus erected, language plays no part other than that of an efficient, but never infallible or exact, technique for memorising mathematical constructions, and for communicating them to others, so that mathematical language by itself can never create new mathematical systems. But because of the highly logical character of this mathematical language the following question naturally presents itself. Suppose that, in mathematical language, trying to deal with an intuitionist mathematical operation, the figure of an application of one of the principles of classical logic is, for once, blindly formulated. Does this figure of language then accompany an actual languageless mathematical procedure in the actual mathematical system concerned?

A careful examination reveals that, briefly expressed, the answer is in the affirmative, as far as the principles of contradiction and syllogism are concerned, if one allows for the inevitable inadequacy of language as a mode of description and communication. But with regard to the principle of the excluded third, except in special cases, the answer is in the negative, so that this principle cannot in general serve as an instrument for discovering new mathematical truths.

[L.E.J. Brouwer: "Lectures on Intuitionism - Historical Introduction and Fundamental Notions" (1951), Cambridge University Press (1981)]  
<http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/ne/brouwer.htm>

## **582** Das Kalenderblatt 110107 Krieg der Frösche und der Mäuse (35)

Indeed, if each application of the principium tertii exclusi in mathematics accompanied some actual mathematical procedure, this would mean that each mathematical assertion (i.e. an assignment of a property to a mathematical entity) could be judged, that is to say could either be proved or be reduced to absurdity. {{Das ist aber nicht möglich. Ein einfaches Beispiel ist schon die Unmöglichkeit, die ersten  $10^{100}$  Stellen von  $\pi$  zu berechnen. Auch die BBP-Methode [D.H. Bailey, P.B. Borwein, S. Plouffe: On the Rapid Computation of Various Polylogarithmic Constants, Math. Comput. 66 (1997) 903-913] [www.cecm.sfu.ca/personal/pborwein/PISTUFF/Apistuff.html](http://www.cecm.sfu.ca/personal/pborwein/PISTUFF/Apistuff.html) kann da nicht helfen, weil nicht einmal jeder Index zwischen 1 und  $10^{100}$  angegeben (kommuniziert, formuliert, identifiziert, gedacht) werden kann. Folglich ist die Frage unentscheidbar und wird immer unentscheidbar bleiben.}}

Now every construction of a bounded finite nature in a finite mathematical system can only be attempted in a finite number of ways, and each attempt proves to be successful or abortive in a finite number of steps. We conclude that every assertion of possibility of a construction of a bounded finite nature in a finite mathematical system can be judged, so that in these circumstances applications of the Principle of the Excluded Third are legitimate. {{Das ist so im Intuitionismus, aber nicht in Wirklichkeit. Siehe oben. Da richtige Mathematik in der Wirklichkeit

kommunizierbar sein muss, übt diese Aussage Brouwers zuviel Nachsicht mit den Matheologen.}}

[L.E.J. Brouwer: "Lectures on Intuitionism - Historical Introduction and Fundamental Notions" (1951), Cambridge University Press (1981)]  
<http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/ne/brouwer.htm>

### 583 Das Kalenderblatt 110108 Krieg der Frösche und der Mäuse (36)

But now let us pass to infinite systems and ask for instance if there exists a natural number  $n$  such that in the decimal expansion of  $\pi$  the  $n$ th,  $(n+1)$ th, ...,  $(n+8)$ th and  $(n+9)$ th digits form a sequence 0123456789. {{Schon die  $n$ -te Stelle lässt sich nicht mehr bezeichnen, sobald die dafür erforderliche Bitmenge die dem Bezeichnenden verfügbare übersteigt. Gewöhnlich Gehirne können nicht alle natürlichen Zahlen bis  $10^{10^{11}}$  bezeichnen, also nicht so bis  $10^{10^{11}}$  zählen, dass bei jeder genannten Zahl unabhängig von der Anzahl der schon gezählten Zahlen feststeht, welche gerade gemeint ist. (Zur Verdeutlichung: Ein Mensch kann zwar  $10^{10}$  Mal bla sagen, wenn er - bei hoher Lebensdauer - in früher Kindheit beginnt und bis zu seinem Tode nichts weiter tut, als ohne Unterlass fünf bis sechs Mal in der Sekunde bla zu sagen (kurze Schlafens- und Essenszeiten ausgenommen). Er kann sich nach ca. 100 Jahren in ein Buch der Rekorde eintragen lassen (falls es und er dann noch existieren). Bis  $10^{10}$  kann aber kein Mensch zählen, denn die größeren Zahlen aufzusagen dauert fast so lange wie der Spruch "zu Risiken und Nebenwirkungen fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker", für den auch versierte Reklamesprecher über eine Sekunde benötigen.) Aber selbst ein Superhirn ohne Zeitbegrenzung kann nicht bis  $10^{10^{100}}$  zählen. Das hat Brouwer offenbar noch nicht erkannt. Doch ohne die Möglichkeit, Zahlen zu bezeichnen, kann man sie auch nicht als Zahlindividuen denken, sondern allenfalls Matheologie treiben und glauben, es gäbe diese Bezeichnungen oder die Zahlen irgendwo in einem platonischen Paradies (aus dem nur deswegen niemand vertrieben wird, weil es nicht existiert).}} This question, relating as it does to a so far not judgeable assertion, can be answered neither affirmatively nor negatively. But then, from the intuitionist point of view, because outside human thought there are no mathematical truths, the assertion that in the decimal expansion of  $\pi$  a sequence 0123456789 either does or does not occur is devoid of sense.

The aforesaid property, suppositionally assigned to the number  $n$ , is an example of a fleeing property, by which we understand a property  $f$ , which satisfies the following three requirements:

- (i) for each natural number  $n$  it can be decided whether or not  $n$  possesses the property  $f$ ,
- (ii) no way of calculating a natural number  $n$  possessing  $f$  is known;
- (iii) the assumption that at least one natural number possesses  $f$  is not known to be an absurdity.

Obviously the fleeing nature of a property is not necessarily permanent, for a natural number possessing  $f$  might at some time be found, or the absurdity of the existence of such a natural number might at some time be proved.

[L.E.J. Brouwer: "Lectures on Intuitionism - Historical Introduction and Fundamental Notions" (1951), Cambridge University Press (1981)]  
<http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/ne/brouwer.htm>

### 584 Das Kalenderblatt 110109 Krieg der Frösche und der Mäuse (37)

The belief in the universal validity of the principle of the excluded third in mathematics is considered by the intuitionists as a phenomenon of the history of civilization of the same kind as the former belief in the rationality of  $\pi$ , or in the rotation of the firmament about the earth {{oder die Annahme, dass eine Teilchen zu jeder Zeit einen bestimmten Ort und einen bestimmten Impuls besitzt.}} The intuitionist tries to explain the long duration of the reign of this dogma by two facts: firstly that within an arbitrarily given domain of mathematical entities the non-contradictoriness of the principle for a single assertion is easily recognized; secondly that in studying an extensive group of simple every-day phenomena of the exterior world, careful application of the whole of classical logic was never found to lead to error. [This means de facto that common objects and mechanisms subjected to familiar manipulations behave as if the system of states they can assume formed part of a finite discrete set {{und so ist es ja auch}}, whose elements are connected by a finite number of relations.] {{Leider wurde dieses Prinzip ohne irgendeine Rechtfertigung auf unendliche Mengen übertragen.}}

[L.E.J. Brouwer: "Lectures on Intuitionism - Historical Introduction and Fundamental Notions" (1951), Cambridge University Press (1981)]  
<http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/ne/brouwer.htm>

#### **585** Das Kalenderblatt 100110 Krieg der Frösche und der Mäuse (38)

The mathematical activity made possible by the first act of intuitionism seems at first sight, because mathematical creation by means of logical axioms is rejected, to be confined to 'separable' mathematics, mentioned above; while, because also the principle of the excluded third is rejected, it would seem that even within 'separable' mathematics the field of activity would have to be considerably curtailed. In particular, since the continuum appears to remain outside its scope, one might fear at this stage that in intuitionism there would be no place for analysis. {{Analysis wird seit alters her auf den rationalen Zahlen betrieben.  $\Delta x \rightarrow 0$  wird am einfachsten mit der Folge  $1/n$  oder der Folge  $1/2^n$  realisiert. Dazu kommen ein paar irrationale Grenzwerte; für eine reibungslose Analysis sind das (je nach Anspruchsvölligkeit) zwischen  $10^5$  und  $10^7$  Stück - selten mehr. Man sollte einmal eine Statistik der am häufigsten erwähnten irrationalen Zahlen machen. Ich wette,  $\pi$ ,  $e$ ,  $\sqrt{2}$ ,  $\lg 2$ ,  $\phi$ ,  $\sin \pi/3 = \cos 30^\circ$ , vermutlich sogar in dieser Reihenfolge, wären unter den ersten Zehn.}} But this fear would have assumed that infinite sequences generated by the intuitionistic unfolding of the basic intuition would have to be fundamental sequences, i.e. predetermined infinite sequences proceeding, like classical ones, in such a way that from the beginning the  $n$ th term is fixed for each  $n$ . Such however is not the case; on the contrary, a much wider field of development, including analysis and often exceeding the frontiers of classical mathematics, is opened by the second act of intuitionism.

[L.E.J. Brouwer: "Lectures on Intuitionism - Historical Introduction and Fundamental Notions" (1951), Cambridge University Press (1981)]  
<http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/ne/brouwer.htm>

#### **586** Das Kalenderblatt 110111 Krieg der Frösche und der Mäuse (39)

### SECOND ACT OF INTUITIONISM

Admitting two ways of creating new mathematical entities: firstly in the shape of more or less freely proceeding infinite sequences of mathematical entities previously acquired (so that, for decimal fractions having neither exact values, not any guarantee of ever getting exact values



admitted); secondly in the shape of mathematical species, i.e. properties supposable for mathematical entities previously acquired, satisfying the condition that if they hold for a certain mathematical entity, they also hold for all mathematical entities which have been defined to be 'equal' to it, definitions of equality having to satisfy the conditions of symmetry, reflexivity and transitivity. [...]

Theorems holding in intuitionistic, but not in classical, mathematics often originate from the circumstance that for mathematical entities belonging to a certain species the inculcation of a certain property imposes a special character on their way of development from the basic intuition; and that from this compulsory special character properties ensue which for classical mathematics are false. Striking examples are the modern theorems that the continuum does not split, and that a full function of the unit continuum is necessarily uniformly continuous. {{Reelle Funktionen, die nicht auf dem ganzen Kontinuum definiert sind, sind nicht überall stetig. [W. Mückenheim: "Mathematik für die ersten Semester", Oldenbourg, München, 2. Auflage (2010) ISBN: 978-3-486-58913-9, p. 199] <http://www.oldenbourg-wissenschaftsverlag.de/olb/de/1.c.1845646.de>}}

[L.E.J. Brouwer: "Lectures on Intuitionism - Historical Introduction and Fundamental Notions" (1951), Cambridge University Press (1981)]  
<http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/ne/brouwer.htm>

#### **587** Das Kalenderblatt 110112 Krieg der Frösche und der Mäuse (40)

As long as mathematics was considered as the science of space and time, it was a beloved field of activity of this classical logic, not only in the days when space and time were believed to exist independently of human experience, but still after they had been taken for innate forms of conscious exterior human experience. There continued to reign some conviction that a mathematical assertion is either false or true, whether we know it or not, and that after the extinction of humanity mathematical truths, just as laws of nature, will survive. About half a century ago this was expressed by the great French mathematician Charles Hermite in the following words: 'Il existe, si je ne me trompe, tout un monde qui est l'ensemble des vérités mathématiques, dans lequel nous n'avons d'accès que par l'intelligence, comme existe le monde des réalités physiques [...]'

Only after mathematics had been recognized as an autonomous interior constructional activity which, although it can be applied to an exterior world, neither in its origin nor in its methods depends on an exterior world, firstly all axioms became illusory, and secondly the criterion of truth or falsehood of a mathematical assertion was confined to mathematical activity itself, without appeal to logic or to hypothetical omniscient beings. An immediate consequence was that for a mathematical assertion  $a$  the two cases of truth and falsehood, formerly exclusively admitted, were replaced by the following three:

- (1)  $a$  has been proved to be true;
- (2)  $a$  has been proved to be absurd;
- (3)  $a$  has neither been proved to be true nor to be absurd, nor do we know a finite algorithm leading to the statement either that  $a$  is true or that  $a$  is absurd.

[The case that  $a$  has neither been proved to be true nor to be absurd, but that we know a finite algorithm leading to the statement either that  $a$  is true, or that  $a$  is absurd, obviously is reducible to the first and second cases. This applies in particular to assertions of possibility of a construction of bounded finite character in a finite mathematical system, because such a construction can be attempted only in a finite number of particular ways, and each attempt proves successful or abortive in a finite number of steps.]

In contrast to the perpetual character of cases (1) and (2), an assertion of type (3) may at some time pass into another case, not only because further thinking may generate an algorithm accomplishing this passage, but also because in modern or intuitionistic mathematics, as we shall see presently, a mathematical entity is not necessarily predetermined, and may, in its state of free growth, at some time acquire a property which it did not possess before.

[L.E.J. Brouwer: "Changes in the relation between classical logic and mathematics" (1951), Cambridge University Press (1981)]  
<http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/ne/brouwer.htm>

### **588** Das Kalenderblatt 110113 Krieg der Frösche und der Mäuse (41)

{{Bevor wir in den eigentlichen Krieg eintreten, sei das Verhältnis zwischen Einstein und Hilbert beleuchtet. Einstein hatte 1915 in Göttingen auf Einladung Hilberts Vorträge zur Relativitätstheorie gehalten.}}

Einstein scheint seinen Göttinger Besuch als Erfolg gewertet zu haben, denn er schreibt am 15.7. 1915 an Sommerfeld: „In Göttingen hatte ich die grosse Freude, alles bis ins Einzelne verstanden zu sehen. Von Hilbert bin ich ganz begeistert. Ein bedeutender Mann!

Die spätere Diskussion zwischen Einstein und Hilbert läßt sich anhand ihrer Korrespondenz vom November 1915 aufzeigen. Am 7.11. teilte Einstein mit, daß er die Gravitationsgleichungen abgeleitet habe und sein bisher angewandtes Verfahren unzutreffend ist. Am 12.11. schreibt er bezüglich des Postulates. Hilbert beglückwünscht ihn am 14. 11. und bemerkt u.a. "so daß Gravitation und Elektrodynamik eigentlich gar nichts Verschiedenes sind." Aus der Einsteinschen Mitteilung vom 18.11. geht hervor, daß er eine Kopie der Hilbertschen Abhandlung erhalten hat und eine Übereinstimmung der von beiden unabhängig voneinander aufgefundenen Lösungen erkennt. Am 19.11. schließlich beglückwünscht Hilbert Einstein hinsichtlich der Lösung zum Perihelproblem des Merkurs. Damit endet die Korrespondenz.

Später bemerkte Klein in diesem Zusammenhang: "Wie dem nun sei: die Publikation von Einstein und Hilbert (die zudem miteinander korrespondiert, aber, wie es so geht, dabei aneinandervorbereigeredet haben) so genau gleichzeitig, wie überhaupt möglich ..." Einstein erklärt u.a. gegenüber Sommerfeld "Soviel ich von Hilberts Theorie weiss, bedient sie sich eines Ansatzes für das elektrodynamische Geschehen, der sich -- abgesehen von der Behandlung des Gravitationsfeldes -- eng an Mie anschliesst. Ein derartiger spezieller Ansatz lässt sich aus dem Gesichtspunkte der allgemeinen Relativität nicht begründen."

Festzuhalten gilt, daß die zwischen Einstein und Hilbert eingetretene Verstimmung nicht mehr ausgeräumt wurde; ob dies vielleicht hinsichtlich der Priorität beim Variationsprinzip ausgelöst wurde, mag offen bleiben.

[Wilfried Schröder: "Albert Einstein in seinen Beziehungen zu Mitgliedern der Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen", Archive for History of Exact Sciences 39,2 (1988) pp. 157-171, vorgelegt von C. Truesdell]  
<http://www.springerlink.com/content/q17k2n014p340012/>

### **589** Das Kalenderblatt 110114 Krieg der Frösche und der Mäuse (42)

According to the commonly accepted view, David Hilbert completed the general theory of relativity at least 5 days before Albert Einstein submitted his conclusive paper on this theory on 25 November 1915. Hilbert's article, bearing the date of submission 20 November 1915 but published only on 31 March 1916, presents a generally covariant theory of gravitation, including field equations essentially equivalent to those in Einstein's paper. A close analysis of archival

material reveals that Hilbert did not anticipate Einstein; The first set of proofs of Hilbert's paper shows that the theory he originally submitted is not generally covariant and does not include the explicit form of the field equations of general relativity.

[L. Corry, J. Renn, J. Stachel: "Belated decision in the Hilbert-Einstein priority dispute", Science 278 (1997) 1270-1273]

[http://www.garfield.library.upenn.edu/histcomp/einstein-a\\_all-w-citing-pre-56\\_e/node/12342.html](http://www.garfield.library.upenn.edu/histcomp/einstein-a_all-w-citing-pre-56_e/node/12342.html)

## 590 Das Kalenderblatt 110115

### Krieg der Frösche und der Mäuse (43)

In 1997, Corry, Renn and Stachel published a 3-page article in Science entitled "Belated Decision in the Hilbert-Einstein Priority Dispute", concluding that Hilbert had not anticipated Einstein's equations.

Friedwardt Winterberg, a professor of physics at the University of Nevada, Reno, disputed these conclusions, observing that the galley proofs of Hilbert's articles had been tampered with - part of one page had been cut off. He goes on to argue that the removed part of the article contained the equations that Einstein later published, and he wrote that the cut off part of the proofs suggests a crude attempt by someone to falsify the historical record. "Science" declined to publish this; it was printed in revised form in "Zeitschrift für Naturforschung", with a dateline of June 5, 2003. Winterberg wrote that the correct field equations are still present on the existing pages of the proofs in various equivalent forms. In this paper Winterberg asserted that Einstein sought the help of Hilbert and Klein to help him find the correct field equation, without mentioning the research of Folsing (1997) and Sauer (1999) according to which Hilbert invited Einstein to Göttingen to give a week of lectures on general relativity in June 1915, which however does not necessarily contradict Winterberg. Hilbert at the time was looking for physics problems to solve.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Relativity\\_priority\\_dispute](http://en.wikipedia.org/wiki/Relativity_priority_dispute)

Ganz unabhängig von der Frage, ob die Korrekturfahnen Hilberts zugunsten Einsteins von einem Fälscher manipuliert worden sind, kann an der Priorität Hilberts nicht gezweifelt werden, denn (wie in meiner Arbeit betont) dort steht die von Hilbert gefundene richtige sog. Lagrangedichte des Gravitationsfeldes, die zusammen mit dem Hilbertschen Variationsprinzip der differentiellen Form der Feldgleichung mathematisch äquivalent ist. Beides ist dem vermuteten Fälscher beim Abschneiden nicht zum Opfer gefallen. Da aber nur mit dieser Lagrangedichte und nur mit dem Hilbertschen Variationsprinzip sich die richtige Feldgleichung ergibt, ist mit Sicherheit anzunehmen, dass Einstein sie von Hilbert übernommen hat, denn er erklärt nicht, wie er auf die richtige Gleichung gekommen ist. Leider war Einstein nicht immer ehrlich im Zitieren anderer Gelehrter.

[Prof. Dr. F. Winterberg, Department of Physics, University of Nevada, Reno (USA), Leserbrief NZZ, 12. 6. 2005]

<http://termessos.de/presseeinsteinhilbert.htm#Artikel01>

Ein Kriminalfall in der Wissenschaftsgeschichte?

Prioritätsstreite haben immer wieder zu Fälschungen von Quellen geführt. In den letzten Jahren stritten Historiker mehrfach intensiv über die Priorität bei der Entdeckung der endgültigen Gravitationsgleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie.

Wer fand sie zuerst? David Hilbert oder Albert Einstein? Im November 1915 hatte Einstein fast nur mit Hilbert korrespondiert. Sie lieferten sich ein Kopf-an-Kopf-Rennen bei der Entdeckung der endgültigen Gleichungen. Da entscheidende Briefe Hilberts an Einstein fehlen, war die Frage nicht eindeutig zu beantworten. Doch lange Zeit schien es, dass Hilbert die Gleichungen zuerst fand.

Seit 1997 kehrte sich das Blatt um. Nun war Hilbert der Dieb. Die Entdeckung einer bis dahin unbekanntem Quelle spielte dabei eine entscheidende Rolle. Jüngst kehrte sich das Blatt wieder um. Genauere Untersuchung dieser Quelle ließ Merkwürdiges erkennen: Eine vielleicht entscheidende Passage war ausgeschnitten.

Zusammenfassung der Autorin:

Die einzige überlieferte Quelle von Hilberts erster Mitteilung "Die Grundlagen der Physik" vom 20. November 1915 ist eine Fahnenkorrektur, die die Druckerei Hilbert am 6. Dezember schickte. Diese Quelle ist erst vor wenigen Jahren entdeckt worden. Auf diesem Quellenfund basiert im wesentlichen die aufsehenerregende Arbeit von Corry, Renn und Stachel von 1997 in der Zeitschrift Science. Bis dahin war vielfach Hilbert als derjenige angesehen worden, der die endgültigen Gravitationsgleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie als erster gefunden hatte, da Einstein seine betreffende Arbeit erst fünf Tage später, am 25. November, eingereicht hatte. Diese Fahnenkorrekturen der Hilbertschen Arbeit vom 20. November enthalten diese Gleichungen zwar in impliziter, aber gerade nicht in expliziter Form. So konnten Corry, Renn und Stachel die bisherige Sicht umkehren und behaupten, dass Einstein die endgültigen Gleichungen in expliziter Form als erster gefunden hatte und Hilbert sie von ihm übernommen haben muss, nachdem er die Arbeit von Einstein, die schon am 2. Dezember publiziert worden war, erhalten hatte.

[Daniela Wuensch: "zwei wirkliche Kerle, Neues zur Entdeckung der Gravitationsgleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie durch David Hilbert und Albert Einstein" Termessos (2007), Verbesserte 2. Auflage]

<http://termessos.de/EinsteinHilbert.htm>

Die Stelle, in der die Gleichung explizit formuliert war, ist aus den Druckfahnen herausgeschnitten worden – und das, nachdem die Quelle in den 60er Jahren in die Handschriftenabteilung gelangt war. Den Täter vermutet sie {{Daniela Wuensch}} in einem Kollegen, der den Prioritätsstreit zugunsten Einsteins entscheiden wollte:

"Wissenschaftshistoriker verfallen nicht selten in eine Art Anbetung für die untersuchte Person."

"Es ist eine mutige Behauptung", gibt Wuensch, die am Institut für Wissenschaftsgeschichte der Universität Göttingen lehrt, zu. Bereits Anfang 2004 hatte der amerikanische Physik-Professor Friedwardt Winterberg in einem Aufsatz ähnliches behauptet. Sie habe zunächst selbst an diesem Vorwurf gezweifelt, "aber ich habe daraufhin die Quelle etwa ein Jahr lang untersucht und keine andere Erklärung gefunden."

Für unwahrscheinlich hält jedoch Dr. Helmut Rohlfing, Leiter der Handschriftenabteilung, Wuenschs These. "So einfach ist es gottlob nicht, Dinge aus dem Lesesaal zu entfernen", stellt er klar. Schließlich sei ständig eine Aufsicht vor Ort. Die Möglichkeit, dass der Ausschnitt zu Hilberts Zeiten, möglicherweise von diesem selbst, gemacht wurde, hält Rohlfing für wahrscheinlicher. "Diese Vermutung hat Wuensch nicht hinreichend entkräftet." Die Historikerin

aber ist sich sicher: Erst in neuerer Zeit wurde die Quelle manipuliert. Für ihre Behauptung führt sie eine ganze Reihe von Argumenten auf. Manches davon bleibt allerdings Vermutung – wenn auch begründete.

[Kathrin Schneider: "Wurde Hilberts Idee abgeschnitten?", Göttinger Tageblatt, 15. April 2005]

Anmerkung des Verlages: Herr Dr. Rohlfing irrt, Daniela Wuensch hat schlüssig nachgewiesen, dass Hilbert selber oder ein anderer zu seiner Zeit den Ausschnitt nicht gemacht haben kann.  
<http://termessos.de/presseeinsteinhilbert.htm#Artikel01>

Nun hat E[instein] von vornherein gefühlt, daß die  $g_{\mu\nu}$  beschränkenden Feldgleichungen unterworfen werden müssen. Aber weil ihm die Mathematik noch fern lag, hat er diese zunächst nicht in kovarianter Form aufzustellen vermocht. Das war sein Standpunkt 1915, als er in Göttingen Vorträge hielt. Und nun kommt der Parallelismus seiner Bestrebungen mit denen von Hilbert [...]. Die entscheidende Gedankenwende erfolgte bei Hilbert im Herbst 1915 in Rügen; [...] Auch bei Hilbert ist (in seiner 1. Note) viel subjektive Konstruktion: der fanatische Glauben an die Variationsprinzipien, die Meinung, daß man durch bloßes math[ematisches] Nachdenken das Wesen der Natur erklären könne. Dazu die mathematisch ganz ungeordnete Darstellung ...

... Statt aber so seinen eigentlichen Gedanken klarzulegen, wählt er eine axiomatische Darstellung, die Niemand versteht, der nicht das ganze Ding schon gemeistert hat.

[Felix Klein an Wolfgang Pauli, 8. 5. 1921, zitiert in A. Hermann et al.: "Wolfgang Pauli, Wissenschaftlicher Briefwechsel ...", Band 1, Springer, Berlin (1979) p. 30]

Als der Physiker Leopold Infeld Ende der dreissiger Jahre in Princeton Albert Einstein den Vorschlag machte, gemeinsam das populärwissenschaftliche Buch "Die Evolution der Physik" zu schreiben, willigte Einstein sofort ein. "Kein Wissenschaftler denkt in Formeln", sagte er, in der Physik gebe es erstaunlich wenige grundlegende Ideen, und die könnten alle mit Worten wiedergegeben werden.

[André Behr: "Der Streit um die Formel", Neue Zürcher Zeitung vom 12. Juni 2005]

## **592** Das Kalenderblatt 110117 Krieg der Frösche und der Mäuse (45)

Schon 1925 verhinderten die Mitherausgeber der Zeitschrift "Mathematische Annalen" Ludwig Bieberbach und der Holländer L.E.J. Brouwer die vom geschäftsführenden Herausgeber Otto Blumenthal beabsichtigte Aufnahme von einigen französischen Beiträgen in einen Riemann-Gedenkband. Als 1928 erstmals nach dem Krieg wieder deutsche Mathematiker zum Internationalen Mathematikerkongress in Bologna eingeladen wurden, 1920 in Straßburg und 1924 in Toronto war das nicht der Fall gewesen, kam es zu einer neuen Auseinandersetzung zwischen der nationalen Fraktion um Bieberbach und Brouwer und der liberalen, nicht streng deutschnationalen Seite um David Hilbert und seine Göttinger Kollegen.

Bieberbach war der Meinung, man sollte dem Kongress fernbleiben, zum Einen, weil er vermutete, dass das "Conseil International de Recherche", welches der deutschen Wissenschaft nicht gerade positiv gegenüberstand, an der Organisation des Kongresses beteiligt war.

Außerdem stand ein Ausflug ins "befreite Südtirol" auf der Tagesordnung, für einen national denkenden Menschen wie Bieberbach eine Beleidigung höchsten Ausmaßes. Hilbert sah dies anders. Ihm schwebte von jeher eine Zusammenarbeit zwischen Mathematikern, auch international vor. So führte er mit seinen Göttinger Kollegen Landau und Courant die deutsche Delegation beim Mathematikerkongress an, während aus Berlin um Bieberbach keine Mathematiker teilnahmen.

So entstand in Deutschland ein Konflikt zwischen den mathematischen Instituten Berlins und Göttingens, der neben den politischen Gründen auch noch durch unterschiedliche

Lehrmeinungen, nämlich den in Berlin hoch angesehenen Intuitionismus und den in Göttingen praktizierten Formalismus, verschärft wurde.

[H. Heibel, T. Pfennig, S. Rosenegger: "Deutsche Mathematik", TU München, Hauptseminar Mathematiker während der NS-Zeit, Sommersemester 2003]  
[http://www5.in.tum.de/lehre/seminare/math\\_nszeit/SS03/vortraege/de-math/](http://www5.in.tum.de/lehre/seminare/math_nszeit/SS03/vortraege/de-math/)

### **593** Das Kalenderblatt 110118 Krieg der Frösche und der Mäuse (46)

Die Geschichte begann 1925 anlässlich eines geplanten Riemann-Gedenkbandes der Mathematischen Annalen, zu dem der geschäftsführende Herausgeber, Otto Blumenthal, auch französische Beiträge ohne politische Selektion der Autoren plante. Insbesondere der durch Einsteins Vermittlung ins Gespräch gekommene Painlevé wurde von den Mitherausgebern Bieberbach und dem germanophilen Holländer L.E.J. Brouwer wegen chauvinistischer Äußerungen im ersten Weltkrieg scharf abgelehnt. Dieser erste Konflikt wurde durch politische Selektion der französischen Autoren im Kompromiß beigelegt.

Der nächste Akt, die Auseinandersetzung um die Teilnahme deutscher Mathematiker am internationalen Mathematikerkongreß in Bologna im September 1928, wurde in der mathematischen Öffentlichkeit geführt und definierte die Fronten für das Weitere. Wieder standen Bieberbach und Brouwer auf der nationalen Seite, die in dieser Kontroverse die Teilnahme von Deutschen ablehnte, weil eine Beteiligung des durch seine Boykottpolitik gegen die deutsche Wissenschaft bekannten Conseil International de Recherche an der Organisation des Kongresses vermutet wurde, und weil das Rahmenprogramm des Kongresses insbesondere einen Ausflug in das "befreite Südtirol" vorsah, der als anti-deutscher Affront gewertet wurde.

Die Gegenseite wurde - wie dann auch die tatsächliche deutsche Delegation in Bologna - von David Hilbert angeführt, der die Bedenken Bieberbachs und Brouwers für grundlos hielt {{das ist sehr neutral ausgedrückt. Hilbert hat diese Haltung sogar scharf kritisierte (s. KB101206)}}, und ohnehin eine liberale, nicht deutsch-nationale Haltung hatte. [...] Berlin entsandte keine Delegation {{und Weyl nahm Teil.}}

[N. Schappacher, M. Kneser: "Fachverband - Institut - Staat" in: G. Fischer et al. (Hrsg.): "Ein Jahrhundert Mathematik 1890-1990", Vieweg+Teubner (1990) p. 55]  
<http://www.vieweg.de/Buch/978-3-528-06326-9/Ein-Jahrhundert-Mathematik-1890-1990.html>

### **594** Das Kalenderblatt 110119 Krieg der Frösche und der Mäuse (47)

1927 hämmerten Brouwer und Hilbert wieder los. Brouwer verbuchte großen Beifall in Berlin, wo er ein paar Monate Vorlesungen hielt. Die Zukunft des Intuitionismus schien durchaus aussichtsvoll, die deutschen Mathematiker nahmen die intuitionistische Kritik ziemlich ernst.

In demselben Jahre steigerten sich Hilberts persönliche Angriffe zu einer neuen Höhe; in seinem Hamburger Vortrag "Die Grundlagen der Mathematik" {{KB101218f.}}

„Ich staune unter diesen Umständen darüber, daß ein Mathematiker an der strengen Gültigkeit der Schlußweise des Tertium non Datur zweifelt. Ich staune noch mehr darüber, daß, wie es scheint, eine ganze Gemeinde von Mathematikern sich heute zusammengefunden hat, die das gleiche tut. Ich staune am meisten über die Tatsache, daß überhaupt auch im Kreise der Mathematiker die Suggestivkraft eines einzelnen temperamentvollen und geistreichen Mannes die unwahrscheinlichsten und exzentrischsten Wirkungen auszuüben vermag". {{Merkwürdig, dass Hilbert nicht über Cantor staunte. War der noch nicht exzentrisch genug? Cantor gab

gegenüber Hilbert offen zu, dass die Menge aller Mengen nicht existieren kann. Da müsste sich einem scharfen Analytiker doch sofort die Frage aufdrängen, bis zu welchem Punkt die Existenz von Mengenmengen noch nicht selbstwidersprüchlich ist. Und dann müsste dieser scharfe Analytiker die Potenzmenge dieser noch nicht selbstwidersprüchlichen Mengenmenge so oft bilden, bis er bemerkt, dass da etwas faul ist - notfalls auch unendlich oft (falls er nur langsam merkt)}}}

[D. van Dalen: "Der Grundlagenstreit zwischen Brouwer und Hilbert", in E. Eichhorn, E.J. Thiele (Hrsg.): "Vorlesungen zum Gedenken an Felix Hausdorff", Heldermann, Berlin (1994) 207-212.]

#### **595** Das Kalenderblatt 110120 Krieg der Frösche und der Mäuse (48)

Brouwer erwiderte in seinen "Intuitionistischen Betrachtungen über den Formalismus" (Brouwer 1928), daß der Formalismus "vom Intuitionismus nur Wohltaten empfangen und weitere Wohltaten zu erwarten" hätte. Und er konnte hinzufügen "daß im Rahmen des Formalismus von der eigentlichen Mathematik bisher noch immer nichts gesichert ist, wogegen der Intuitionismus auf der Grundlage seiner konstruktiven Mengendefinition und seiner Haupteigenschaft der finiten Mengen schon einige Lehrgebäude der eigentlichen Mathematik errichtet hat".

Das nächste Jahr brachte das Ende des Grundlagenstreites. Im März 1928 bezauberte Brouwer noch einmal in Wien seine Zuhörer, als er seine Gastvorträge "Die Struktur des Kontinuums" und "Mathematik, Wissenschaft und Sprache" hielt, Wittgensteins Rückkehr zur Philosophie wurde da entschieden.

Aber die Konfrontation mit Hilbert wurde immer greller. Als die Mathematiker in Bologna ihren internationalen Kongreß veranstalteten, riet Brouwer den Deutschen, nicht teilzunehmen, bevor sie völlig anerkannt wurden; Hilbert dagegen befürwortete die Teilnahme als ein Zeichen der Normalisierung der internationalen Beziehungen.

[D. van Dalen: "Der Grundlagenstreit zwischen Brouwer und Hilbert", in E. Eichhorn, E.J. Thiele (Hrsg.): "Vorlesungen zum Gedenken an Felix Hausdorff", Heldermann, Berlin (1994) 207-212.]

#### **596** Das Kalenderblatt 110121 Krieg der Frösche und der Mäuse (49)

His keen sense for justice made him a party in many conflicts, scientific and political. E.g. he worked to undo the boycott of German scientists.

[Buchankündigung: "Mystic, Geometer, and Intuitionist: The Life of L.E.J. Brouwer, Volume 1: The Dawning Revolution" by Dirk van Dalen, Oxford University Press, 1999]

<http://www2.informatik.hu-berlin.de/lics/newsletters/58.html>

{{In einem Beilagezettel zum Jahresbericht der DMV}} Brouwer reminded the readers of the motivation and formulations of the advocates of the boycott of German scientists. He quoted statements [...] These statements belonged to the emotional atmosphere of the war and its aftermath, and as such they were understandable, but they were not well-suited to promote peace and cooperation in the scientific world. Indeed, they were nothing less than a wholesale insult and condemnation of all German scholars.[...] Brouwer, in his leaflet, left it at a - none too subtle - suggestion: "...the readers of the Jahresbericht may contemplate, in how participation in the planned congress is possible, without mocking the memory of Gauß and Riemann, the humanitarian character of the science of mathematics, and the independence of the human spirit.

[Dirk van Dalen: "Mystic, Geometer, and Intuitionist: The Life of L.E.J. Brouwer, Vol. 2", Clarendon Press, Oxford (2005) p. 588]

**597** Das Kalenderblatt 110122 Krieg der Frösche und der Mäuse (50)

Brouwer's attitude was in the same thoroughly German nationalist tone. He presumes to act as a sort of German agent in dealing with the Italians and the international organization. Karl Menger, who had just been Brouwer's Assisiant in 1925-27, spoke of "Brouwer's precarious relations with the French officials of the Union Mathématique Internationale"; how "Brouwer's hatred in those years was concentrated on the French" was what kept his "endless and very unpleasant correspondence" going with the international organization. In 1928, of course, this crisis reached its culmination with the Bologna congress. Brouwer also circulated a letter urging a German counterboycott of the Bologna congress, about two weeks prior to its opening.

Thus, not only was the Bieberbach of 1914, who was then a modified formalist, by 1926 enthusiastically and aggressively in the opposing mathematical-philosophical camp led by L.E.J. Brouwer, and viewing intuitionism as the coming future of mathematics, but in 1928 he was making common mathematical-political cause with Brouwer in advocacy of an extreme German nationalist position. Furthermore, he was supported in this by two of the other three Berlin Ordinaren: Erhard Schmidt and Richard von Mises. {{76 Deutsche schlossen sich der Berliner National-Intuition nicht an, sondern fuhren nach Bologna, wo sich nur 56 Franzosen einfanden.}}

[S.L. Segal: "Mathematicians under the Nazis", Princeton Univ. Press (2003) p. 352]  
<http://press.princeton.edu/titles/7558.html>

**598** Das Kalenderblatt 110123 Krieg der Frösche und der Mäuse (51)

Nè maggior turbamento recò la divulgazione di una lettera circolare, pubblicata pochi giorni prima dell'apertura del Congresso da un distinto scienziato, ma pervicace oppositore (di nazionalità non tedesca {{wohl ein Holländer?}}) per alienare dal Congresso i fautori di parte tedesca; lettera che richiamava le frasi con le quali, in un tempo ormai trapassato, era stato bandito l'ostracismo dai Congressi Internazionali della scienza tedesca:

"Angesichts dieser Worte (concludeva quello scritto) möge jeder Mathematiker für sich erwägen, inwiefern Teilnahme am geplanten Kongress ohne Verhöhnung des Andenkens von Gauss und Riemann, des kulturellen Charakters der mathematischen Wissenschaft und der Unabhängigkeit des menschlichen Geistes möglich ist [...] so wird Ihnen doch das Gefühl des Ruhmes bleiben, in der Gesundung der Verhältnisse den ersten und einen sehr großen Schritt voran getan zu haben. Dank Ihrem entsagungsvollen Werk wird dann der nächste Kongress keinerlei Bedenken mehr begegnen. Sollte auch so der volle Erfolg Ihres Mühens erst in vier Jahren reifen, so bleibt Ihnen der Ruhm des tapferen Wegebereiters, der drei Jahre lang trotz aller Schwierigkeiten es verstanden hat, den einmal vorgenommenen Weg klug und energisch, tapfer und unbeugsam einzuhalten."

[...]

E alla chiusura del Congresso, un congressista, esimio matematico e Rettore d'una importante Università tedesca, scriveva al Presidente: "... dass es Ihrem taktvollen Verhalten gelungen ist, alle Politik völlig aus dem Spiel zu lassen und die Mathematiker aller Länder zu rein wissenschaftlichen Bestrebungen zu vereinigen, wird Ihnen von allen Seiten wärmsten Dank eintragen". {{Einige Druckfehler im deutschen Text habe ich korrigiert, weil sie vermutlich in den Originalen auch nicht vorhanden waren.}}

[Nicola Zanichelli (ed.): "Atti del Congress Internazionale dei Matematici, Bologna (1928) Tomo 1, p. 9f]

[http://books.google.de/books?id=lw\\_rcAAACAAJ&dq=atti+del+congresso+internazionale+dei+m+atematici&hl=de&ei=E4w6Tb3YL47wsgaB4LXzBg&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=3&sqj=2&ved=0CUDUQ6AEwAg](http://books.google.de/books?id=lw_rcAAACAAJ&dq=atti+del+congresso+internazionale+dei+m+atematici&hl=de&ei=E4w6Tb3YL47wsgaB4LXzBg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=3&sqj=2&ved=0CUDUQ6AEwAg)



{{Brouwers Initiative ist darauf zurückzuführen, dass die deutschen Wissenschaftler vom internationalen Wissenschaftsbetrieb ausgeschlossen waren und nach dem Willen zahlreicher, vor allem französischer Mathematiker auch ausgeschlossen bleiben sollten. Dazu hatte sich ein Conseil International des Recherches gebildet, dem jede Nation (außer den Mittelmächten) beitreten konnte, sofern sie den Boykott Deutschlands unterstützte. Die Geschichte ist allerdings etwas undurchsichtig. Brouwer hatte den Kongressleiter in Italien besucht und die Zusage erhalten, dass der Kongress nicht vom Conseil ausgerichtet würde. Dessen Vorsitzender, Emil Picard, ein Mann mit stark antideutschen Ressentiments, weil er einen Sohn im Krieg verloren hatte, sagte daraufhin seine Konferenzteilnahme ab. Andererseits ergingen Einladungen im Namen des Conseil und auch die Zählung als 8. Internationaler Kongress der Mathematiker behagte den Deutschen nicht, weil somit die beiden vorhergehenden, an denen sie nicht hatten teilnehmen dürfen, offiziell zählten. Kurzum, die Lage war verworren.

Hilbert jedenfalls konterte das Zirkular mit einem Aufruf}} an die Herren Rektoren der deutschen Hochschulen und die Leiter der mathematischen Seminare.

Betrifft den Internationalen Mathematiker-Kongress in Bologna.

{{Hilbert wies darauf hin, dass der Conseil in Bologna keine Rolle spielen würde und man nicht die freundlich gesinnten italienischen Kollegen vor den Kopf stoßen sollte. Auf das Zirkular eingehend wählte er denunziativ schroffe Worte:}} Dieses Schreiben nimmt in schroffster Weise Stellung gegen den diesen Herbst in Bologna stattfindenden Internationalen Mathematiker-Kongress, denunziert den Kongress als eine Veranstaltung des conseil internationale de recherches und rät an zu einer Ablehnung der an Universitäten usw. ergangenen Einladung.

[Dirk van Dalen: "Mystic, Geometer, and Intuitionist: The Life of L.E.J. Brouwer, Vol. 2", Clarendon Press, Oxford (2005) p. 591]

## **599** Das Kalenderblatt 110124 Krieg der Frösche und der Mäuse (52)

{{Um sich der Zustimmung seiner Kollegen zum Rauswurf Brouwers zu versichern, schrieb Hilbert am 15. 10. 1928 gleichlautende Briefe an die Mitherausgeber der Mathematischen Annalen Blumenthal, Caratheodory und Einstein:}}

Lieber Herr Kollege!

Hiermit wende ich mich an Sie, als einen der Herausgeber der Mathematischen Annalen mit der Bitte, mir zu gestatten, dass ich an Prof. Brouwer einen Brief etwa folgenden Inhalts richte: {{Da in dem Brief an Einstein das Wort "Herausgeber" handschriftlich für das gestrichene Wort "Mitarbeiter" eingesetzt wurde, ist es wahrscheinlich, dass Hilbert an alle Mitarbeiter der Annalen (s. KB101207) geschrieben hat oder schreiben wollte - außer an Brouwer natürlich.}}

Sehr geehrter Herr Kollege!

Namens der Herausgeber der Mathematischen Annalen teile ich Ihnen hierdurch mit, dass wir fernerhin bei der Herausgabe der Mathematischen Annalen auf Ihre Mitwirkung bei den Redaktionsgeschäften der Annalen verzichten und demnach Ihren Namen auf dem Titelblatt weglassen werden.

Zugleich spreche ich Ihnen im Namen der Herausgeber der Annalen unseren Dank für Ihre bisherigen Dienste im Interesse der Mathematischen Annalen aus.

Hochachtungsvoll

D. Hilbert

Professor Einstein wanted this correspondence kept in separate file under the title DER FROSCH-MAEUSEKRIEG. H.D. {{Helen Dukas, Einsteins Sekretärin seit 1928 und Nachlassverwalterin bis 1981.}}

[Ich danke dem Albert-Einstein-Archiv der Hebräischen Universität Jerusalem, namentlich Barbara Wolff für die Fotokopie des Briefes Archiv-Nummer 13-139 sowie zusätzliche Informationen. Ich danke Dirk van Dalen für eine Abschrift des Briefes.]

#### **600** Das Kalenderblatt 110125 Krieg der Frösche und der Mäuse (53)

{{Um den Leser für seine Pläne zu gewinnen, fügte Hilbert seinem offiziellen Schreiben an die Mitherausgeber der Mathematischen Annalen (s. KB110124) noch die folgenden Zeilen hinzu:}}

Nur um Missverständnissen und Weiterungen, die bei der gegenwärtigen Sachlage ganz überflüssig sind, vorzubeugen, möchte ich bemerken, dass mein Entschluss, fernerhin unter keinen Umständen mit Brouwer zugleich die Redaktionsmitgliedschaft innezuhaben, fest und unabänderlich ist. {{Nach dieser Versicherung begründet Hilbert seine Bitte mit Brouwers feindlicher Stellung gegen die Deutschland wohlgesonnenen ausländischen Mathematiker, wodurch er für die Redaktion der Annalen ungeeignet wird, in erster Linie jedoch mit Brouwers Zirkular (s. KB110123), durch das Hilbert sich und die überwiegende Mehrzahl der deutschen Mathematiker "beleidigt" sieht. Schließlich weist Hilbert auf die schon länger andauernde Schädlichkeit Brouwers hin - ein Putsch- und Problembrouwer ist nun zum Schadbrouwer geworden:}}

3. möchte ich im Sinne der Gründer der Mathematischen Annalen - auch Klein würde mir beistimmen {{der vorherige Chefredakteur der Mathematischen Annalen wird nichts Gegenteiliges erinnern, denn er ist seit drei Jahren tot}}, der die durchaus schädliche Tätigkeit Brouwers früher als wir alle durchschaute - Göttingen als Hauptbasis der Mathematischen Annalen beibehalten. {{Hilbert taxiert die Dauer von Brouwers Schadarbeit demnach auf mindestens drei Jahre. Dazu ist zu sagen, dass Klein einen Aufsatz für die Annalen annehmen wollte, den Brouwer nach gründlicher Prüfung zurückweisen musste. Klein war in einer etwas prekären Lage, denn er hatte dem Autor schon seine Zustimmung signalisiert, doch Brouwer war im Recht und der Aufsatz erschien nicht. Weiteres hat sich Brouwer Klein gegenüber nicht "zuschulden" kommen lassen.

{{Schließlich informiert Hilbert Einstein, dass er gleichlautende Schreiben an die anderen beiden Herren Mitherausgeber gerichtet hat, also an Blumenthal and Carathéodory, und verbleibt mit herzlichem Gruss.

Doch die verdeckte Anklageschrift, die, da dem Angeklagten unbekannt, keine Verteidigung zulässt, scheint dem Kläger noch nicht ausreichend, um den für das Gelingen des Planes wichtigen Einstein zu überzeugen. Denn nun folgt in einem nur an Einstein gerichteten Zusatz das Thema Gesundheit, das Hilbert geschickt mit einer formellen Erkundigung nach Einsteins Gesundheitszustand einleitet, um dann mit dem Hinweis auf eigene Gebrechen fortzufahren. Der Aufbau zeugt von Überlegung und Raffinesse.}}

[Ich danke dem Albert-Einstein-Archiv der Hebräischen Universität Jerusalem, namentlich Barbara Wolff für die Fotokopie des Briefes Archiv-Nummer 13-139 sowie zusätzliche Informationen. Ich danke Dirk van Dalen für eine Abschrift des Briefes.]

#### **601** Das Kalenderblatt 110126 Krieg der Frösche und der Mäuse (54)

{{Es folgt noch ein Postscriptum zu Hilberts Brief vom 15. 10. 1928 an Einstein in Sachen Brouwer-Rauswurf (s. KB110124, KB110125), in dem sich Hilbert nach Einsteins

Gesundheitszustand erkundigt und ihm herzlich volle Genesung wünscht. Einstein hatte einen Kollaps erlitten. Bei ihm wurde Herzerweiterung diagnostiziert.}}

Ich selbst bin seit drei Jahren von einer schweren Krankheit (Anämie) heimgesucht worden; wenn auch dieser Krankheit durch eine amerikanische Entdeckung der tödlichen Stachel genommen worden ist, so bin ich doch gerade in letzter Zeit von den Symptomen dieser Krankheit arg geplagt worden. {{Hilbert war zweifellos schwer krank. Nach der Bologna-Konferenz brach er zusammen und musste einen fünfwöchigen Sanatoriumsaufenthalt in Luzern antreten. Er verstand es geschickt - auch den anderen Beteiligten gegenüber - seinen Zustand als moralisches Druckmittel einzusetzen.}}

Ich weiss nicht, wie weit Sie über Brouwers Verhalten zu dem Internationalen Mathematiker-Kongress in Bologna orientiert sind; es war fürchterlich, und das Schlimmste dabei ist, dass, obwohl jetzt die meisten deutschen Mathematiker und alle ausländischen {{Offenbart Hilbert hier wahrhaft weitsichtige Weltkunde? Oder ist es nur eine Behauptung, wie sie auch in der Matheologie immer wieder vorkommt - über Fakten, die im Cisfiniten niemand nachkontrollieren kann?}}, insbesondere auch seine nächsten Fachkollegen in Holland, sein Treiben erkannt haben, noch immer einige deutsche Mathematiker zu ihm halten. Auf Ihren Wunsch stehe ich mit näheren Ausführungen, evtl. auch mit Belegen, zur Verfügung.  
H.

{{Einstein hegte diesen Wunsch nicht.}}

[Ich danke dem Albert-Einstein-Archiv der Hebräischen Universität Jerusalem, namentlich Barbara Wolff für die Fotokopie des Briefes Archiv-Nummer 13-139 sowie zusätzliche Informationen. Ich danke Dirk van Dalen für eine Abschrift des Briefes.]

## **602** Das Kalenderblatt 110127 Krieg der Frösche und der Mäuse (55)

Was hatte Brouwer getrieben, das, wie Hilbert meinte, von allen ausländischen und den meisten deutschen Mathematikern durchschaut worden war?

Zwar bekannte sich Brouwer grundsätzlich zur Polemik und gab vor der KNAW (Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen) sogar offen zu, dass das polemische Element eine so wichtige Rolle in all seinen Arbeiten spielt, dass das Verbot der Polemik für ihn die Behinderung seiner Aktivitäten als wissenschaftlicher Autor bedeuten würde. [p. 662f] Doch sein Zirkular anlässlich des Bologna-Boykottaufrufs (KB110123) kann kaum polemisch genannt werden. Er hatte niemanden beleidigt, sondern im Wesentlichen nur Polemiken französischer Mathematiker wiedergegeben. Dies war angesichts seines extrem, ja bis zur Psychose ausgeprägten Rechtsgefühls verständlich. (Nahezu gleichzeitig zum Krieg der Frösche und der Mäuse hatte Brouwer eine Auseinandersetzung mit seinem ehemaligen Assistenten Menger, der mit windigen Argumenten Brouwer die Priorität in der Definition des Dimensionbegriffs streitig machen wollte. Brouwer sprach vom "Menger-Krieg". Mit vollem Recht, ja eher mit Untertreibung bezeichnet van Dalen diese über Hans Hahn abgewickelten, am Ende gescheiterten und Brouwer scheinbar wieder als Verlierer erscheinlassenden "Verhandlungen" als eine Sache "zwischen pedantisch und paranoid". [p. 658])

Der französische Mathematiker und Politiker Painlevé zum Beispiel hatte getadelt, dass auf der anderen Seite des Rheins die Wissenschaft sich in geduldiger Dienstbarkeit zur Herstellung der gewaltigsten je dagewesenen Kriegsmaschine hatte missbrauchen lassen, andererseits aber seine Landsleute dazu aufgerufen, sich Archimedes und seine berühmten Kriegsmaschinen zur Verteidigung von Syracus zum Vorbild zu nehmen. Andere französische Mathematiker wie Émil Picard wollten jeden Kontakt mit deutschen Mathematikern verhindern, weil sie im Krieg Familienangehörige verloren hatten; es wurde nur zu leicht vergessen, dass in vielen Fällen auch letztere mit Schießgewehren hantiert hatten.

Brouwer's role had become marginal [p. 595]. Die eher markigen Worte stammten von dem Berliner Ordinarius Bieberbach, der auch anmerkte, wie nahe Bologna bei Canossa liegt.

[Alle Seitenangaben aus Dirk van Dalen: "Mystic, Geometer, and Intuitionist: The Life of L.E.J. Brouwer, Vol. 2", Clarendon Press, Oxford (2005)]

### 603 Das Kalenderblatt 110128 Krieg der Frösche und der Mäuse (56)

Was hatte Brouwer getan, das Hilbert so entrüstete? Zwar hatte er Brouwers Vorträge gehört, darunter den berühmten, in dem Brouwer zugab, keinen direkten Draht zu Gott zu besitzen (KB101217), doch Brouwers Arbeiten hat er nach Bernays Worten wahrscheinlich gar nicht gelesen, sondern nur nach dem Hörensagen geurteilt [p. 637]. Zwar spricht Brouwer schon 1924 in einem Brief an Bieberbach von Hilberts "Hetze", aber noch 1926 war es bei Emmy Noether in Göttingen freundlich zugegangen und zu einem angeregten Gedankenaustausch gekommen, als Alexandrov, ein Topologe, das Gespräch geschickt auf einen den beiden unsympathischen Kollegen gelenkt hatte.

Es gibt jedoch noch eine weitere Vermutung über den Anlass von Hilberts Verärgerung über Brouwer. Es ist bekannt, dass Hilbert ein schlechtes Gedächtnis hatte und häufig vergaß, Kollegen, deren Ideen er verwendete, in seinen Arbeiten zu erwähnen. Darüber wurde zwar heimlich gemurrt, aber niemand wagte, sich zu beschweren - außer Brouwer, der dies 1927 als erster öffentlich tat und darauf hinwies, dass Hilberts "Metamathematik" wesentlich auf eine mündliche Diskussion mit Brouwer zurückgeht [pp. 584, 633].

Hilbert hatte damals die heute für einen Institutsleiter nicht mehr vorstellbare Position eines unumschränkten Herrschers, wie seine einsame Entscheidung Brouwer zu feuern, beweist. Als Gödel seinem Programm 1930 ein Ende bereitete, war er, wie Bernays berichtet, ziemlich ärgerlich. Trotzdem veröffentlichte er Ende 1930 seine Grundlegung der elementaren Zahlenlehre, worin er sein Programm aufrechterhielt, ohne Gödels Ergebnisse offiziell zur Kenntnis zu nehmen oder gar Gödel zu zitieren. Einzig seine neue omega-Regel (s. u.) könnte eine Reaktion auf Gödels Ergebnisse gewesen sein [p. 638].

[Alle Seitenangaben aus Dirk van Dalen: "Mystic, Geometer, and Intuitionist: The Life of L.E.J. Brouwer, Vol. 2", Clarendon Press, Oxford (2005)]

Falls nachgewiesen ist, daß die Formel  $A(z)$  allemal, wenn  $z$  eine vorgelegte Ziffer ist, eine richtige numerische Formel wird, so darf die Formel  $(x)A(x)$  {{für alle  $x$  gilt die Aussage  $A(x)$ }} als Ausgangsformel eingesetzt werden. [...] Für  $x$  darf jeder in unserem Formalismus gebildete Ausdruck von Zahlcharakter eingesetzt werden. [...] Ich glaube, das, was ich wollte und versprach, durch die Beweistheorie vollständig erreicht zu haben: Die mathematische Grundlagenfrage als solche ist dadurch, wie ich glaube, endgültig aus der Welt geschafft. {{Ein paar Seiten vorher sagt Hilbert:}} Eine Wissenschaft wie die Mathematik hat sich nicht auf Glauben zu stützen, so stark dieser auch sei, sondern die Pflicht einer restlosen Aufklärung. [D. Hilbert: "Die Grundlegung der allgemeinen Zahlenlehre", Mathematische Annalen 104 (1931) 485-494]

<http://www.digizeitschriften.de/dms/toc/?PPN=PPN235181684>

{{Deshalb hat sich seine obige Behauptung auch in nichts aufgelöst, ebenso wie seine frühere Behauptung, den Kontinuumssatz (bis auf Details) bewiesen zu haben (KB101214) und seine letzte veröffentlichte Behauptung, das Tertium non datur bewiesen zu haben:}}

[D. Hilbert: "Beweis des Tertium non datur, Nachrichten der Gesellschaft der Wissenschaft zu Göttingen (1931) 120-125]]

**604** Das Kalenderblatt 110129 Krieg der Frösche und der Mäuse (57)

It was no secret that a certain amount of friction existed between the Berlin group und the Göttingen group. [...] there was a certain tendency to accuse the Göttingen group of smugness. Vice versa there was little feeling of antagonism; a Göttingen mathematician was usually well aware of the true or imagined superiority over sister universities. {{Auch die Berliner waren sich der Lage wohlbewusst. Das von Hilbert geprägte Schimpfwort Putschist wurde, wie Hans Freudenthal berichtet (s. KB101209), zu einem Ehrentitel. Es kursierte sogar ein Gedicht zum Tertium non datur von Hubert Cremer:}}

Und wird mir das ganze  
Getu hier zu trist,  
Dann kauf ich mir 'ne Kanone  
Und werde Putschist.

Ja klassisch da schließen's  
Mit falschem Genie;  
Sie mag net die andern,  
Drum mag's also mi.

Wir Putschisten aber sagen,  
Des stimmt net deswegen,  
Denn sie braucht nämlich leider  
überhaupt kein net z'mögen.

Ach zwischen "Sie liebt mich"  
Und "Sie liebt mich nicht"  
Da gibt's noch ein Drittes,  
Die alte Geschichte.

Und grade das Dritte,  
Des gibt mir an Riß,  
Man kann's net entscheiden,  
Man weiß's halt net g'wiß!

[H. Cremer: "Carmina mathematica und andere poetische Jugendsünden, Mayer, Aachen (1965). Nachdruck in Dirk van Dalen: "Mystic, Geometer, and Intuitionist: The Life of L.E.J. Brouwer, Vol. 2", Clarendon Press, Oxford (2005)]

**605** Das Kalenderblatt 110130 Krieg der Frösche und der Mäuse (58)

The correspondence of Blumenthal, Bohr, and Courant shows an unlimited loyalty to Hilbert, which it would be unjust to ascribe to Hilbert's state of health alone. {{Zumindest hat sich "Hilbert's unfortunate health situation" in einer seine Pläne unterstützenden Weise bemerkbar gemacht, wie fast alle Briefe der "Göttinger" an Einstein zeigen.}}

Hilbert's brief note had triggered a development that would have greatly surprised him. He had dismissed an associate editor, and that was it. The idea that he had to justify his decision would not have crossed his mind. For Brouwer, on the other hand, it was unthinkable that one could

fire an editor just because of an "incompatibility of fundamental views". In particular, since the formulation allowed only one interpretation: "no intuitionist on my board", Brouwer had every right to be upset.

[Dirk van Dalen: "Mystic, Geometer, and Intuitionist: The Life of L.E.J. Brouwer, Vol. 2", Clarendon Press, Oxford (2005)]

{{Einstein wird nun mit Briefen aus Göttingen geradezu bombardiert: Neben mehreren Briefen von Hilbert erhält er Post von Carathéodory, Born, Franck und Courant}}

Carathéodory sought Einstein's advice. In a letter of 16 October he wrote "It is my opinion that a letter, as conceived by Hilbert, cannot possibly be sent off. [...] Brouwer is one of the foremost mathematicians of our time and of all the editors he has done most for the M.A."

[Dirk van Dalen, "The War of the Frogs and the Mice", The Mathematical Intelligencer 12, 4 (1990) 17-31]

#### **606** Das Kalenderblatt 110131 Krieg der Frösche und der Mäuse (59)

{{Der durch Hilberts Aktion in Gewissensnöte gestürzte Carathéodory suchte Einsteins Rat. Sein Brief an den lieben Herrn Einstein trägt das Datum vom 16. 10. 1928. Carathéodory vermutet, dass Einstein den Hilbert-Brief über die unangenehme Geschichte mit Brouwer erhalten habe, von dem er, Carathéodory, erst gestern durch Blumenthal informiert worden sei.}} Ich bin der Meinung, dass man einen Brief, wie Hilbert ihn aufsetzen will, unmöglich absenden darf, dass aber Brouwer unmöglich weiter in der Redaktion der Mathematischen Annalen bleiben kann.

{{Carathéodory erwähnt dann, dass er erst seit wenigen Wochen wieder in Deutschland und an der ganzen Sache unbeteiligt sei.}} Ich habe daher Hilbert vorgeschlagen, dass ich an Brouwer einen Brief schreibe in welchem ich ihm die Lage auseinandersetze und ihm nahelege uns seine Austrittserklärung zu schicken. Das hätte den Vorteil, dass man ihm dann einen Dankesbrief für die grosse Arbeit, die er der Begutachtung von Manuskripten gewidmet hat, schreiben könnte. Brouwer ist einer der allerersten Mathematiker unserer Zeit und hat von der ganzen Redaktion am meisten für die Mathematischen Annalen getan. Ich meine, dass man ihm wenigstens ein bisschen Höflichkeit schuldig ist.

[Ich danke Dirk van Dalen für eine Abschrift des Briefes.]  
<http://www.lygeros.org/2757-gr.php>

#### **607** Das Kalenderblatt 110201 Krieg der Frösche und der Mäuse (60)

{{Schon am 19. 10. 1928 beantwortete Einstein Hilberts Brief und schrieb an den lieben Herrn Kollegen, Brouwer sei ein unfreiwilliger Verfechter von Lombrosos  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Lombroso>

Theorie der nahen Verbindung von Genie und Wahnsinn.}} Ich kann es nicht begreifen, dass Sie diesem Mann, der in seinem Lande neben dem Rufe eines grossen Mathematikers auch den eines hoffnungslosen Querulanten geniesst, so bitter ernst nehmen koennen. {{Einstein untermauert seine Einschätzung damit, dass Brouwer vor einigen Jahren mit einem in Holland lehrenden französischen Kollegen in Streit geraten war und "ein ganz tolles Gefecht" gehabt hätte. Brouwer muss zwar ein schwieriger Mensch gewesen sein, jedoch hatte Einstein

offenbar nur gerüchteweise Kenntnisse von dem Fall und wusste nicht, dass gerade hier Brouwers Charakter in sehr vorteilhaftem Licht erscheint. (s. KB110202)} Was er sich in Bologna geleistet haben mag, weiss ich nicht und interessiert mich nicht. Ich betrachte ihn bei aller Hochachtung vor seinem Geiste als einen Psychopathen und halte es weder fuer objektiv gerechtfertigt noch fuer zweckmaessig etwas gegen ihn zu unternehmen. Ihnen moechte ich sagen: "Sire, geben Sie ihm Narrenfreiheit"! {{Anspielung auf Schiller's Don Carlos, wo der spanische König Philipp II. den Marquis von Posa verdächtigt, ein Ketzer zu sein - tödlich am damaligen spanischen Hof.}} Wenn Sie dies aber nicht vermoegen, weil sein Verhalten Ihnen zu sehr auf die Nerven gegangen ist, so tun Sie in Gottes Namen, was sie muessen. Ich selbst kann aus besagten Gruenden einen solchen Brief nicht unterzeichnen. {{Einstein grüßte herzlich und unterzeichnete mit A.E.}}

[Copyright: Albert-Einstein-Archiv der Hebräischen Universität Jerusalem. Ich danke dem Albert-Einstein-Archiv der Hebräischen Universität Jerusalem, namentlich Barbara Wolff für die Fotokopie des Briefes Archiv-Nummer 13-141. Ich danke Dirk van Dalen für eine Abschrift des Briefes.]

**608** Das Kalenderblatt 110202 Krieg der Frösche und der Mäuse (61)

{{Einsteins Kolportage des "tollen Gefechts" von Brouwer betraf den Fall Denjoy, und hier spielt Brouwer sicher nicht den Bad Guy.}}

His strong sense of justice, combined with an uncompromising nature, made him a champion of the underdog. [Dirk van Dalen: "Mystic, Geometer, and Intuitionist: The Life of L.E.J. Brouwer, Vol. 1", Clarendon Press, Oxford (1999) p. vii]

A man who [...] had a reputation for defending lost causes, and who refused to sacrifice the moral issue to personal comfort. [Dirk van Dalen: "Mystic, Geometer, and Intuitionist: The Life of L.E.J. Brouwer, Vol. 2", Clarendon Press, Oxford (2005) p. vii]

It is my opinion that the tiniest moral matter is more important than all of the science, and that one can only maintain the moral quality of the world, by standing up to any immoral project. [Brouwer an Hahn, 24. 2. 1929, engl. Übersetzung zitiert a.a.O. p. 651]

Die vom Internationalen Geschehen ausgeschlossenen deutschen Mathematiker hatten sich 1920 in Bad Nauheim getroffen. Auch Brouwer, der viele gute Bekannte unter den Deutschen hatte, hielt dort einen Vortrag. Kurz danach besuchte Blumenthal, Brouwers Freund, Hilberts erster Doktorand und geschäftsführender Herausgeber der Annalen, Brouwer in Laren [http://maps.google.de/maps?hl=de&xhr=t&q=laren+holland&cp=7&wrapid=tljp129569238057860&um=1&ie=UTF-8&hq=&hnear=Laren,+Niederlande&gl=de&ei=Wrl6TbWkF42I5Aaux7zNCg&sa=X&oi=geocode\\_result&ct=title&resnum=3&sqj=2&ved=0CC0Q8gEwAg](http://maps.google.de/maps?hl=de&xhr=t&q=laren+holland&cp=7&wrapid=tljp129569238057860&um=1&ie=UTF-8&hq=&hnear=Laren,+Niederlande&gl=de&ei=Wrl6TbWkF42I5Aaux7zNCg&sa=X&oi=geocode_result&ct=title&resnum=3&sqj=2&ved=0CC0Q8gEwAg) um mit ihm mathematische Fragen zu diskutieren und zu einem Aufsatz, der den Annalen eingesandt worden war, die Expertise des in Utrecht lehrenden französischen Spezialisten Arnaud Denjoy einzuholen. Denjoy - er hatte Blumenthal 1908 auf der römischen Konferenz kennengelernt (dort, wo Poincaré die Mengenlehre als eine Krankheit bezeichnet haben soll) - meinte, dass die Zeit für eine Erneuerung der persönlichen Beziehungen noch nicht reif sei. Doch anstelle einer kurzen Absage zitierte Denjoy in einem langen Brief viele Greuelthaten der Deutschen. Brouwer sah seinen Gastfreund Blumenthal aufs höchste beleidigt und erinnerte Denjoy daran, dass er ein Kronbeamter in Holland sei. Der Streit eskalierte.}} Brouwer's never failing sense of justice {{ließ ihn Denjoy Verhalten scharf tadeln:}} "the duties of hospitality oblige

me to consider behaviour towards my guest as touching me personally." [Brouwer an Denjoy, 17. 10. 1920] {{Darum ging es also bei dem von Einstein kolportierten "ganz tollem Gefecht". Näheres lese man bei}} [Dirk van Dalen: "Mystic, Geometer, and Intuitionist: The Life of L.E.J. Brouwer, Vol. 1", Clarendon Press, Oxford (1999) 344ff]

## 609 Das Kalenderblatt 110203 Krieg der Frösche und der Mäuse (62)

{{Am 19. 10. 1928 antwortete Einstein auf Carathéodorys Brief und sandte ihm eine Kopie seiner Antwort an Hilbert (KB110201). Ob Einstein Brouwer wirklich so gut kannte, dass er das im Brief an Hilbert abgegeben Urteil auf Fakten gründen konnte, darf bezweifelt werden. Vermutlich wollte er Hilbert nur auf diese Weise besänftigen.

Brouwer hatte zweifellos psychopathische Züge. Er hat sich mit so vielen Menschen seiner engeren und weiteren Umgebung, aber auch mit Institutionen zerstritten, dass die Schuld daran nicht immer den anderen angelastet werden kann. Der Mathematiker Hopf bezeichnete sich stolz als den einzigen Mathematiker, mit dem Brouwer sich niemals gestritten hat. Das war zwar übertrieben - aber nur wenig. Ein prominentes Beispiel ist Brouwers langjähriger Assistent Freudenthal, der in den meisten Quellen als umgänglicher Mensch geschildert wird. Das erste kleinere Problem trat auf, als Freudenthal, der zunächst in Brouwers Nähe wohnte, nach Amsterdam ziehen wollte. Brouwer war das nicht recht. Er wollte seine Assistenten Tag und Nacht erreichen können. Er wies Freudenthal deshalb an, sich ein Telefon zuzulegen. - Brouwer hat aber niemals angerufen. Freudenthal war fleißig und erfolgreich. Er betreute für Brouwer drei Doktorarbeiten und erledigte die wesentliche Arbeit an Brouwers neuem Mathematik-Journal (Compositio Mathematica, das übrigens kaum intuitionistische Beiträge brachte), wie es Brouwer für die Annalen getan hatte. Daneben ging es wieder, wie so oft bei Brouwer, um Prioritätsstreitigkeiten und vor allem wohl eine persönliche Unverträglichkeit. Nach der Okkupation der Niederlande wurde der Jude Freudenthal entlassen. Nach dem Krieg hat Brouwer alles getan, um seine Wiedereinstellung zu verhindern. Brouwer schrieb:}} "a mathematician of exceptional decisiveness, universality and productivity [...] fully entitled to an independent position at a university. [...] I for myself have to avoid any contact with Dr. Freudenthal for reasons of self-preservation. [...] As furthermore, my relation to Dr. Freudenthal already for years paralyses my scientific production, the continuation of an official connection between him and me will probably destroy the remaining chances on a resuming and finishing of my lifework." [...] The affair ended with Freudenthal's acceptance of the chair in Utrecht. To Freudenthal's immense surprise, Brouwer, entering the Mathematical Institute in Amsterdam, when Freudenthal was just leaving, grasped his hand and warmly congratulated him with his appointment.

[...]

{{Schouten schrieb, als Brouwer die Leitung der Compositio Mathematica verlor und an der Leitung des neu errichteten Mathematischen Zentrums nicht beteiligt wurde:}} "but as Brouwer permanently gets into a fight, then with one person and then with another, one could not seriously take this into account. Where would the world be if everybody could insist on keeping company only with those they could love, and by whom they are loved? This is ridiculous child's play, and it is most regrettable that an excellent scholar possesses so little wisdom, that he stoops to playing indians and cowboys". [Dirk van Dalen: "Mystic, Geometer, and Intuitionist: The Life of L.E.J. Brouwer, Vol. 2", Clarendon Press, Oxford (2005) 812f, 843]

{{Einstein hatte also mit oder ohne Detail-Informationen ein treffsicheres Urteil gefällt. In seinem Brief an Carathéodory setzte Einstein noch hinzu:}} Es waere sicher das Beste, dieser Brouwer-Angelegenheit gar keine Beachtung zu schenken. Ich haette nie gedacht, dass Hilbert solcher Gefuehlsausbrueche faehig waere.



[Copyright: Albert-Einstein-Archiv der Hebräischen Universität Jerusalem. Ich danke Dirk van Dalen für eine Abschrift des Briefes.]

**610** Das Kalenderblatt 110204 Krieg der Frösche und der Mäuse (63)

{{Bevor wir in unserer Folgen-reichen Geschichte fortfahren und die Geschehnisse im Krieg der Frösche und der Mäuse weiter verfolgen, soll ein Brief Max Borns eingeschoben werden, der zwar erst später, am 20. 11. 1928, verfasst wurde, der aber ein so bezeichnendes Licht wirft auf die Einstellung der "Göttinger" zu Hilbert, dass ein in-extenso-Zitat hier angebracht ist.

Die Korrespondenz zwischen Born und Einstein war zum Erliegen gekommen. Offenbar war der gegebene Anlass gravierend genug, um sie wieder aufzunehmen. Born schreibt zwar, er wisse nicht, ob in der eingetretenen Pause von eineinhalb Jahren Briefe verlorengegangen wären, doch ist das bei seiner akribischen Berichterstattung unwahrscheinlich. Born fährt fort:}}

Es folgt dann ein vertrauensvoller Brief von mir in einer Angelegenheit, die mir damals sehr am Herzen lag.

Lieber Einstein!

Nach Rücksprache mit Harald Bohr, der in diesem Semester in Göttingen ist, möchte ich Dir in einer Angelegenheit schreiben, die mich eigentlich garnichts angeht, aber im Innern mich doch häufig erregt und beunruhigt. Es handelt sich um die Affäre zwischen Hilbert und Brouwer. Ich habe diese bisher nur von fern verfolgt und bin erst kürzlich durch Bohr und Courant in die Einzelheiten eingeweiht worden. Dabei habe ich erfahren, daß Du Dich bei dem Briefe Hilberts an Brouwer neutral verhalten hast mit der Begründung, man müsse jedem gestatten, so närrisch zu sein, wie er wolle. Ich finde das natürlich auch höchst vernünftig, aber Du scheinst doch über einige Punkte nicht ganz im Bilde zu sein und darum möchte ich Dir ein paar Worte darüber schreiben. Wahrscheinlich wird wohl demnächst eine Verhandlung über die Sache bei Springer stattfinden, und Bohr sagte mir, es käme sehr darauf an, daß die engere Redaktion geschlossen vorgeht. Darum bitte ich Dich, bei Deiner Neutralität zu bleiben und nichts etwa gegen Hilbert und seine Freunde zu unternehmen. Wenn Du mir darüber ein Wort schreiben könntest, so würde das nicht nur mich, sondern auch Bohr und die andern beruhigen. {{Born weist dann auf Hilberts schwere Krankheit hin.}}

[Max Born an Albert Einstein, 20. 11. 1928, zitiert nach Max Born: "Albert Einstein - Max Born, Briefwechsel 1916-1955", Erbrich, Frankfurt (1982) p. 137]

**611** Das Kalenderblatt 110205 Krieg der Frösche und der Mäuse (64)

{{Born war nicht unparteiisch.}} David Hilbert, mein verehrter Lehrer und Freund, galt und gilt noch als der erste Mathematiker seiner Zeit. {{Dazu kommt Hilberts schlechter Gesundheitszustand:}} Hilbert litt an pernitiöser Anämie und wäre sicher bald gestorben, wenn nicht kurz zuvor (1926) gerade Minot in den Vereinigten Staaten das spezifische Heilmittel (einen Leberextrakt) entdeckt hätte. {{Deshalb bittet Born Einstein um Verständnis:}}

Ich möchte Dir nun kurz sagen, warum mich die Sache überhaupt interessiert. Für mich kommt ganz allein meine Sorge und Anteilnahme an Hilbert in Betracht. Hilbert ist sehr schwer krank und hat wohl kaum noch eine lange Lebenszeit vor sich. Jede Aufregung bedeutet für ihn eine Gefahr und einen Verlust an den wenigen Stunden, die er noch arbeiten und leben kann. Dabei ist er noch von starkem Lebenswillen erfüllt und sieht die Aufgabe, seine neue Grundlegung der Mathematik durchzuführen, als Pflicht an, der er sich mit den letzten Kräften zu widmen hat. Sein Geist ist klarer wie je und die Ausstreuung von Brouwer, Hilbert sei nicht ganz zurechnungsfähig, ist eine außerordentliche Herzlosigkeit. Courant und andere Freunde Hilberts

haben mehrmals erwähnt, daß man den kranken Mann vor Aufregungen bewahren solle, und Brouwer verdreht das so, als wenn Hilberts Meinung und Taten nicht mehr ernst zu nehmen seien.

[Max Born an Albert Einstein, 20. 11. 1928, zitiert nach Max Born: "Albert Einstein - Max Born, Briefwechsel 1916-1955", Erbrich, Frankfurt (1982) p. 137f]

## **612** Das Kalenderblatt 110206 Krieg der Frösche und der Mäuse

{{Born fährt in seinem Brief an Einstein fort:}} Hilbert ist es durchaus sehr ernst mit seiner Aktion gegen Brouwer. Er hat auch zu mir vor einigen Wochen mal darüber gesprochen, ganz im allgemeinen nur und ohne auf Einzelheiten einzugehen. Er hält Brouwer für einen exzentrischen und unausgeglichene Menschen, dem er das Erbe der Leitung der Mathematischen Annalen nicht anvertrauen will. Ich glaube, daß gerade die letzten Schritte Brouwers gezeigt haben, wie richtig Hilberts Beurteilung des Mannes ist. Überhaupt ist nach meinen Erfahrungen Hilberts Urteil nicht nur in mathematischen, sondern auch in menschlichen Angelegenheiten fast immer treffend und sicher. {{Hier war es nicht sicher. Brouwers neues Journal Compositio Mathematica hat kaum intuitionistische Beiträge veröffentlicht.}}

Die Vorgeschichte der ganzen Sache, den Streit um den Besuch des Kongresses in Bologna, habe ich nur von fern verfolgt. [...] Das Verhalten Brouwers in der Sache, der nationalistischer auftrat wie die Deutschen selber, hielt Hilbert wie wir alle für eine Narretei, aber das Schlimme war eben, daß die Berliner Mathematiker auf Brouwers Unsinn hereingefallen sind. Ich möchte hinzufügen, daß die Bologna-Frage für Hilberts Entschluß, Brouwer zu entfernen, nicht ausschlaggebend, nur ein Anlaß war. {{Das ist sicher richtig beobachtet und sollte unbedingt festgehalten werden. Die Bologna-Frage war lediglich ein Vorwand, die in den Augen Hilberts falsche und für die Matheologie gefährliche Einstellung Brouwers aus dem Fokus des öffentlichen Interesses zu entfernen. Die heutige "tolerante" Einstellung der Matheologen gegenüber den Intuitionisten war also keineswegs "schon immer" als einer gleichberechtigten Anschauung geschuldet vorhanden, sondern sie ist allein der geschrumpften Macht der Matheologie zu verdanken - derselben Ursache also, die die katholische Kirche daran gehindert hat, Kant, Laplace oder Darwin zu verbrennen.}} Bei Erhard Schmidt kann ich das verstehen, er war immer politisch rechts und zwar wirklich aus ursprünglichen Gefühlen heraus. Bei Bieberbach und Mises aber ist es ein recht beklagenswertes Symptom.

[Max Born an Albert Einstein, 20. 11. 1928, zitiert nach "Albert Einstein - Max Born, Briefwechsel 1916-1955", Erbrich, Frankfurt (1982) p. 138]

## **613** Das Kalenderblatt 110207 Krieg der Frösche und der Mäuse (66)

Ich habe mit Mises {{Ordinarius in Berlin}} über die Sache im August auf unserer Reise in Rußland gesprochen, wobei dieser gleich am Beginn der Diskussion erklärte, die Göttinger liefen ja einfach Hilbert nach und dieser sei wohl nicht mehr ganz zurechnungsfähig. {{Ein Urteil, das Mathematiker über Mathematiker sehr oft fällen.}} Also schon damals tauchte diese Behauptung von Hilberts geschwächten Geisteskräften auf. Ich habe darauf die Besprechung mit Mises gleich abgebrochen, weil ich ihn nicht für bedeutend genug halte, daß er sich überhaupt ein Urteil über Hilbert erlauben dürfte. [...]

[Max Born an Albert Einstein, 20. 11. 1928, zitiert nach Max Born: "Albert Einstein - Max Born, Briefwechsel 1916-1955", Erbrich, Frankfurt (1982) p. 137ff]

{{Hier wird eine messianische Hierarchie eingeführt, an deren Spitze selbstverständlich der Verkünder von Cantors Matheologie, der "verehrte Lehrer und Freund" David Hilbert steht, der schwer krank und daher zu schonen sei. "Jede Aufregung bedeutet für ihn Gefahr und einen Verlust an den wenigen Stunden, die er noch arbeiten und leben kann". Auf der zweiten Stufe umgeben ihn seine Göttinger Jünger, die beurteilen können, ob jemand ihren Meister beurteilen kann, und das auch tun. Darunter stehen dann alle anderen, die Hilbert nicht beurteilen dürfen. Vielleicht hatte Mises nur Hilberts Schrift "Über das Unendliche" gelesen und nicht verstehen können wie ein Mann innerhalb weniger Seiten zwei einander ausschließende Behauptung aufstellen kann wie:}}

[Cantors] Theorie der transfiniten Zahlen; diese erscheint mir als die bewundernswerteste Blüte mathematischen Geistes und überhaupt eine der höchsten Leistungen rein verstandesmäßiger menschlicher Tätigkeit.

{{und}}

Das Gesamtergebnis ist dann: das Unendliche findet sich nirgends realisiert; es ist weder in der Natur vorhanden, noch als Grundlage in unserem verstandesmäßigen Denken zulässig - eine bemerkenswerte Harmonie zwischen Sein und Denken.

[David Hilbert: Über das Unendliche", Mathematische Annalen 95 (1925) 161-190]

<http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dms/load/img/?IDDOC=26816>

Der Mineraloge Professor Cohen war der Meinung, dass alle Mathematiker einen Sparren hätten [G. Kowalewski: "Bestand und Wandel", Oldenbourg, München (1950) p. 157]. Würde er seine These nicht auch hier bestätigt gesehen haben?

#### **614** Das Kalenderblatt 110208 Krieg der Frösche und der Mäuse (67)

{{Born schloss den wesentlichen Teil seines Briefs:}} Verzeih, daß ich Dich mit einem so langen Schreiben behellige. Mein ganzer Wunsch ist dabei nur, dazu beizutragen, daß Hilberts sehr ernste Absichten ohne unnötige Aufregung für ihn durchgeführt werden. {{Einstein blieb aber bei seiner Absicht, sich nicht zum *Komplizen* in dieser Sache machen zu lassen. An Born antwortete er am 27. 11. 1928:}}

Lieber Born,

[...] Ich verspreche Dir, in der Angelegenheit strengste Neutralität zu bewahren, was mir umso leichter fällt, als ich nicht imstande bin und auch keine Lust habe, mich in die Motive dieser beiden Heroen hineinzugraben. Eines kann ich Dir aber versichern: Wenn Hilberts Krankheit der Angelegenheit nicht einen tragischen Zug gäbe {{und da Hilbert noch 15 Jahre lang lebte, kann man dessen Krankheit wohl nicht als tragisch bezeichnen}}, so würde dieser Tintenkrieg für mich eines der drolligsten und wohlgelungensten Possenspiele sein, das sich bluternst nehmende Menschen vor meinen Augen aufgespielt haben. -

Sachlich möchte ich nur kurz bemerken, dass es nach meiner Meinung schmerzlosere Mittel gegen zu grossen Einfluss des etwas verrückten Brouwer auf die Führung der Annalen gegeben hätte als seinen Ausschluss aus der Redaktion. Aber dies sage ich Dir nur privatim und denke nicht daran, mit einer weiteren papiernen Lanze in diesen Froschmäusekrieg als Kämpfe hineinzuspringen. - [...]

[Copyright: Albert-Einstein-Archiv der Hebräischen Universität Jerusalem. Ich danke dem Albert-Einstein-Archiv der Hebräischen Universität Jerusalem, namentlich Barbara Wolff für die Fotokopie des Briefes Archiv-Nummer 13-159. Gleichzeitig danke ich Dirk van Dalen für eine Abschrift dieses Briefes.]

**615** Das Kalenderblatt 110209 Krieg der Frösche und der Mäuse (68)

{{Hilbert war dazu}} geführt worden, die eigentliche Mathematik als ein logisches Spiel mit Symbolen anzusehen, für die willkürliche Axiome aufgestellt werden können. [...] Hilberts Aufbau rechtfertigte die sogenannten Existenzbeweise {{die, wie wir heute wissen, mit Existenz absolut nichts zu tun haben, ebenso wie der sogenannte mathematische Realismus mit Realismus nichts zu tun hat. Die Mathematiker dieser Periode scheinen sich besonder darin gefallen zu haben, Bezeichnungen zu ersinnen, unter denen das genaue Gegenteil des Gemeinten gemeint erscheint.}} [...] Brouwer aber verlangte, daß man die Existenz eines mathematischen Gebildes nur annehmen dürfe, wenn ein Verfahren angegeben würde, um es tatsächlich zu konstruieren. {{Das musste ihn in einer rein formalistisch geprägten Atmosphäre natürlich zum Außenseiter stempeln.}} Nun waren viele von Hilberts größten mathematischen Leistungen gerade solche Existenzbeweise, die von der mathematischen Welt bislang nicht nur akzeptiert, sondern als große Taten gefeiert worden waren {{schon Hilberts erste wissenschaftliche Großtat, die Lösung des Gordanischen Problems war zunächst ein rein abstrakter Existenzbeweis: die Existenz einer endlichen Basis für jede Form in der Invariantentheorie wurde bewiesen, ohne diese Basis angeben zu können. Gordan, der "König der Invarianten", der seinen nur für binäre Formen gültigen Satz noch mit Hilfe von langwierigen Berechnungen bewiesen hatte, kommentierte Hilberts Beweis: "Das ist nicht Mathematik. Das ist Theologie. Er hat sich aber später - als Hilbert eine konstruktive Lösung nachgeliefert hatte - zu Hilberts Leistung bekannt.}}. Es ist darum kein Wunder, daß Hilbert durch Brouwers Auftreten in große Erregung geriet und seinen Widerspruch sehr scharf hören ließ. Worauf Brouwer mit noch größerer Grobheit antwortete. [Max Born: "Albert Einstein - Max Born, Briefwechsel 1916-1955", Erbrich, Frankfurt (1982) p. 140]

**616** Das Kalenderblatt 110210 Krieg der Frösche und der Mäuse (69)

{{Drehen wir das Rad der Geschichte wieder zurück. Einsteins Antwort an Carathéodory hatte diesen nicht beruhigt. Zwar beurteilte er Einsteins Meinung als "die vernünftigste", doch sei die Situation dafür schon zu verfahren. Deshalb wiederholte Carathéodory am 20. 10. 1928 seinen Versuch, von dem "lieben Herrn Einstein" Unterstützung zu erhalten:}}

Der Streit um Bologna, von dem ich ebensowenig weiss und ebensowenig wissen will, wie Sie, ist, wie es mir scheint, nur der Vorwand der Hilbertschen Aktion. Die wahren Gründe liegen tiefer - teilweise sogar fast ein Jahrzehnt zurück. Hilbert ist nun der Meinung, dass nach seinem Tode Brouwer eine Gefahr für das Weiterbestehen der Mathematischen Annalen bilden würde.

Das Schlimme ist, dass, da sich Hilbert einbildet, dass er nicht mehr lange zu leben hat - es soll ihm tatsächlich nicht gut gehen -, er seine ganze Energie auf diese eine Sache konzentriert, die er noch unter Dach bringen will. Dieser Hartnäckigkeit, die mit seiner Krankheit zusammenhängt, steht die Unberechenbarkeit Brouwers gegenüber. Um die aus dieser Situation entstehende Gefahr abzuwenden, habe ich den Ihnen bekannten Vorschlag gemacht, den Hilbert übrigens a limine abgelehnt hat, und der folglich nicht mehr zur Diskussion steht.

Wenn Hilbert gesund wäre, so würden sich schon Wege finden lassen, aber was soll man tun, wenn man weiss, dass jede Aufregung ihm schadet und gefährlich ist? Mit Brouwer bin ich bis jetzt sehr gut ausgekommen; das Bild, das Sie von ihm entwarfen, scheint mir ein wenig verzeichnet, es würde aber zu weit führen hier darüber zu disputieren.

[Ich danke Dirk van Dalen für eine Abschrift des Briefes.]

<http://www.lygeros.org/Images/2758/2758-1.jpg>

**617** Das Kalenderblatt 110211 Krieg der Frösche und der Mäuse (70)

{{Schon am 23. 10. 1928 antwortet Einstein auf den erneuten Brief des "lieben Herrn Carathéodory":}}

Ihr an sich so liebenswuerdiger und sympathischer Brief hat mich ein wenig erschreckt. Ich dachte, es handle sich um eine beiderseitige Schrulle, aber nicht um eine planmaessige Handlungsweise. Nun habe ich Angst, dass ich mich dadurch, dass mein Name --- uebrigens ganz ungerechtfertigterweise --- auf das Titelblatt der Annalen geraten ist, mitschuldig mache an einer Handlungsweise, die ich nicht billige und nicht verantworten kann. {{In der Übersetzung von Dirk van Dalen: "I thought it was a matter of mutual quirk, not a planned action. Now I fear to become an accomplice to a proceeding that I cannot approve of, nor justify [...]"}} Sagen sie mir bitte ganz offen, was und wer nach Ihrer Meinung dahintersteckt. Wenn sich meine Befuerchtung bestaetigt, werde ich mich --- uebrigens ganz entsprechend den wahren Verhaeltnissen --- von diesem Geschaeft zurueckziehen.

{{Einstein bekräftigt seine Ansicht, dass Brouwer eine Schwäche hat, und beruft sich dabei auf viele Einzelvorkommnisse}} Im uebrigen aber verehere ich ihn nicht nur als ueberaus hellsehenden Geist, sondern auch als geraden und charaktervollen Menschen.

Indem ich Sie bitte, mir meine Hartnaeckigkeit nicht uebelzunehmen und indem ich Ihnen versichere, dass ich niemals davon gebrauch machen werde, dass Sie es sind, der mich informiert hat [...]. {{Dazu ist zu bemerken, dass Einstein auch hier klar sah. Jeder, der sich in diesem Krieg nicht bedingungslos auf Hilberts Seite schlug, musste Nachteile befürchten - außer Einstein natürlich, der war für den Hilbertschen Despotismus eine Nummer zu groß.}}

[Copyright: Albert-Einstein-Archiv der Hebräischen Universität Jerusalem. Ich danke Dirk van Dalen für eine Abschrift des Briefes.]

Nachdem Einstein 1919 durch Eddingtons

[http://de.wikipedia.org/wiki/Arthur\\_St Stanley\\_Eddington](http://de.wikipedia.org/wiki/Arthur_St Stanley_Eddington)

experimentelle Bestätigung der Allgemeinen Relativitätstheorie Weltruhm erlangt hatte, mochten sich auch die Mathematischen Annalen gern mit seinem Namen schmücken. Einstein war von 1920 - 1928 deren Mitherausgeber.

[http://de.wikipedia.org/wiki/Mathematische\\_Annalen](http://de.wikipedia.org/wiki/Mathematische_Annalen)

Danach lehnte er, wie im Brief an Carathéodory angekündigt, die weitere Mitgliedschaft ab.

**618** Das Kalenderblatt 110212 Krieg der Frösche und der Mäuse (71)

{{Das Dokument 13-142 ist handgeschrieben und vom 24. 10. 1928 datiert. Hilbert hatte von Einsteins Duzfreund Franck gehört, dass Einstein sich nachteilig über Brouwer geäußert hätte.}}

Lieber Herr Kollege!

Soeben höre ich durch Franck zu meiner großen Freude, dass Sie im Grunde in der Angelegenheit Brouwer unsere Meinung teilen. Es ist mir das deshalb besonders lieb, da ich dann nicht das Gefühl haben muss, dass Sie in dieser Angelegenheit einfach überstimmt seien.

{{Da Hilbert mit *nochmaligen* herzlichen Grüßen verbleibt, könnte das Blatt eine Anlage zu dem folgenden Brief sein. Doch der trägt das Datum 25. 10. 1928 - vielleicht von der Sekretärin vordatiert? Denn dieser Brief ist mit der Maschine geschrieben. Hilbert wird sich kaum herabgelassen haben, sie selbst zu bedienen. Erfuhr Hilbert inzwischen zu seiner Enttäuschung Einsteins wirkliche Haltung oder sind die Daten irreführend?}}

Was Brouwer anbetrifft, so kann ich Ihre Meinung leider nicht teilen. Vielmehr erachte ich es als ein grosses Glück für die Annalen, dass die Ausscheidung von Brouwer aus der Redaktion

nunmehr erfolgen konnte. {{Hilbert bittet dann höflichst, von dem in Abschrift beiliegenden Briefe (s. KB101205), den er soeben an Brouwer abgeschickt habe, Kenntnis nehmen zu wollen. Hilberts einstimmige Entscheidung nahm ihren Lauf.}}

[Copyright: Albert-Einstein-Archiv der Hebräischen Universität Jerusalem. Ich danke dem Albert-Einstein-Archiv der Hebräischen Universität Jerusalem, namentlich Barbara Wolff für die Fotokopie der Briefe Archiv-Nummer 13-142 und 13-143. Ich danke Dirk van Dalen für eine Abschrift.]

#### **619** Das Kalenderblatt 110213 Krieg der Frösche und der Mäuse (72)

Hilbert hatte an Einstein geschrieben: "Vielmehr erachte ich es als ein grosses Glück für die Annalen [...]." Welche Gefahr sah er? War es Brouwers überaus präzise und akribische Korrekturarbeit? Sein unbestechliches Auge, das schon Felix Klein in Verlegenheit gebracht hatte? Sein absolut unkorrupter Charakter?

Die Abstattung einer Dankesschuld durch Veröffentlichung suboptimaler Arbeiten in den Annalen hätte sicher unter Brouwers Leitung nicht stattfinden können.

{{Um 1920}} Siegel was asked by Courant to referee a paper for the Annalen, of which Hilbert was still one of the principal editors. The young man found the paper inaccurate in many places and, even where accurate, unnecessarily roundabout in its methods. He reported to Hilbert that in his opinion the paper was not publishable.

"No, no, I must publish it!" Hilbert insisted. "In 1910 this man was a member of the committee that gave me the Bolyai Prize {{dotiert mit 10.000 Goldkronen. Die Kaufkraft einer Krone entsprach gut 4 Euro.

[http://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96sterreichische\\_Krone](http://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96sterreichische_Krone)

}}, and now I simply cannot refuse to publish his paper. Take it and change whatever should be changed. But I must publish it!"

The paper appeared in an improved form in the Annalen.

[Constance Reid: "Hilbert", Springer (1970) p. 165]

Einen früheren und inzwischen bekannteren Korruptionsfall findet man hier beschrieben:

[http://www.libri.de/shop/action/productDetails/1405405/guenter\\_ogger\\_kauf\\_dir\\_einen\\_kaiser\\_3426036134.html](http://www.libri.de/shop/action/productDetails/1405405/guenter_ogger_kauf_dir_einen_kaiser_3426036134.html)

für 9.99 Euro.

#### **620** Das Kalenderblatt 110214 Krieg der Frösche und der Mäuse (73)

{{Blumenthal und Carathéodory, zwei enge persönliche Freunde Brouwers, müssen in Göttingen nach der Absendung von Hilberts Brief überlegt haben, wie man der Situation die Härte nehmen kann. Carathéodory richtete daraufhin einen Brief unbekanntes Inhalts an Brouwer und reiste am 27. 10. 1928 nach Berlin, wo er mit dem dortigen Ordinarius Erhardt Schmidt zu Rate ging - natürlich alles ohne Wissen Hilberts, denn diese Aktion hätte Hilberts Gesundheit und Carathéodorys Stellung beeinträchtigt.

In einem Briefentwurf vom 31. 12. 1928 schrieb Harald Bohr an Courant: "Schmidt for once realizes that he is vulnerable and that it is dangerous just to make a telephone call to Brouwer."

[Dirk van Dalen: The Mathematical Intelligencer 12, 4 (1990) p. 31]

Schmidt und Carathéodory kamen überein, ein Telegramm an Brouwer aufzugeben, das den Besuch Carathéodorys ankündigt:}}

Bitte unternehmen Sie nichts ehe Sie Carathéodory gesprochen der Ihnen unbekannte Tatsache von groesster Tragweite mitteilen muss. Die Sache liegt voellig anders als Sie nach den erhaltenen Briefen glauben muessen. Carathéodory kommt Montag Amsterdam.  
<http://www.lygeros.org/2938-fr.php>

#### **621** Das Kalenderblatt 110215 Krieg der Frösche und der Mäuse (74)

A message of this kind {{s. KB110214}} could hardly be called reassuring. Brouwer duly collected two registered letters from Göttingen and waited for the arrival of Constantin Carathéodory. The letters were still unopened when Carathéodory arrived in Laren 2 on the thirtieth of October.

Carathéodory's visit figures prominently in the history that is to follow.

In order to appreciate the tragic quality of the following history, one must be aware that Brouwer was on friendly terms with all the actors in this small drama, with the exception of David Hilbert; some of them were even intimate friends, for example Carathéodory and Otto Blumenthal.

Carathéodory found himself in the embarrassing position of being the messenger of disturbing, even offensive, news, and at the same time disagreeing with its contents. It was regrettable, he said, that the two unopened letters had been written. The first letter contained a statement that should have carried more signatures, or at least Blumenthal's signature. Carathéodory's name was used in a manner not in accordance with the facts, although he would not disown the letter should Brouwer open it. Finally, the sender of the letter would probably seriously deplore his action within a couple of weeks. The second letter was written by Carathéodory himself, although Blumenthal's name was on the envelope. He, Carathéodory, regretted the contents of the letter.

Thereupon, Brouwer handed the second letter over to Carathéodory [...] The contents of the second can only be guessed, but the first letter can be quoted verbatim. It was written by Hilbert, and copies were sent to the other actors in the tragedy that was about to fill the stage for almost half a year {{s. KB101205}}.

The meeting of the old friends was painful and stormy; it broke up in confusion. Carathéodory left in despondency and Brouwer was dealt one of the roughest blows of his career.

[Dirk van Dalen: "The War of the Frogs and the Mice", The Mathematical Intelligencer 12, 4 (1990) 17-31]

#### **622** Das Kalenderblatt 110216 Krieg der Frösche und der Mäuse (75)

{{Brouwers aufgestaute Gefühle entluden sich in Form der von Born angedeuteten Herzlosigkeit (KB110205) nach dem Besuch Carathéodorys, während dessen dieser seinen Freund um Nachsicht mit dem kranken Hilbert gebeten hatte, in einem Brief an Carathéodory. Dieser Brief war nur kurz, entzog Brouwer jedoch viel an Sympathie:}}

Werter Kollege,

Nach genauer Erwaegung und weitgehender Ruecksprache muss ich den Standpunkt einnehmen, dass die von Ihnen an mich ergangene Bitte, mich Hilbert als einem Unzurechnungsfahigen gegenueber zu verhalten, nur dann der Einwilligung faehig waere, wenn sie mich schriftlich und zwar gemeinsam seitens Frau Hilbert und Hilberts Hausarzt erreicht haette.

<http://www.lygeros.org/2937-fr.php>

The conflict had presented itself so suddenly and so totally unexpectedly to Brouwer that he failed to realize to what extent Hilbert saw him as a deadly danger for mathematics.

[Dirk van Dalen: The Mathematical Intelligencer 12, 4 (1990) 17-31]

**623** Das Kalenderblatt 110217 Krieg der Frösche und der Mäuse (76)

{{Am 2. 11. 1928, schrieb Brouwer außerdem an seinen vertrauten Freund, den Redakteur der Mathematischen Annalen, Prof. Dr. O. Blumenthal, dass nach den von Carathéodory bezogenen Informationen die Hauptredaktion der Mathematischen Annalen beabsichtige (und sich legal befugt sehe) ihn, Brouwer, aus der Annalenredaktion auszuschließen. Der einzige Grund dafür sei Hilberts Wunsch, dem wegen seines Gesundheitszustandes unbedingt zu willfahren sei. Brouwer berichtet weiterhin, Hilbert sei nach Carathéodorys Worten in einem Zustand, in dem er für sein Verhalten nicht verantwortlich gemacht werden könne, und Carathéodory habe ihn aus Mitleid mit Hilbert gebeten, die schockierende Kränkung ohne Widerstand hinzunehmen.}}

Bezuglich dieser Bitte Carathéodorys habe ich mir eine Entscheidung nach ruhiger Ueberlegung vorbehalten. Heute ist die Entscheidung gefallen. Sie finden sie in der beiliegenden Abschrift eines Briefes an Carathéodory. {{s. KB110216}}

<http://www.lygeros.org/2937-fr.php>

**624** Das Kalenderblatt 110218 Krieg der Frösche und der Mäuse (77)

Brouwer's somewhat inflated sense of justice demanded an unconditional surrender {{schreibt van Dalen - hier zwar im Zusammenhang mit Prioritätsstreitigkeiten zwischen Brouwer und Lebesgue - doch von genereller Gültigkeit}}; the loss of face of his opponent did not worry him. There is a striking contrast between Brouwer's genuine mystical ideal of detachment from the world, of introspection and non-interference with fellow human beings, and the burning wrath that always was close under the surface, and that easily erupted at the least provocation. Brouwer bears a striking similarity to the character from Shaw's "Androcles and the Lion", Ferrovius, with the strength of a bear and the temper of a mad bull [...] Like Ferrovius, he could not resist the temptation of a battle against injustice and evil men - 'When I hear a trumpet or a drum or the clash of steel or the hum of the catapult as the great stone flies, fire runs through my veins: I feel the blood surge up hot behind my eyes: I must charge; I must strike'.

This fighting spirit remained with Brouwer all his life - however, for all the agony it caused his adversaries, he certainly got his share in the suffering

[Dirk van Dalen: "Mystic, Geometer, and Intuitionist: The Life of L.E.J. Brouwer, Vol. 1", Clarendon Press, Oxford (1999) 170]

**625** Das Kalenderblatt 110219 Krieg der Frösche und der Mäuse (78)

{{Brouwers private Meinung über Mathematik changierte in aufregenden Farben. In einem Brief an seinen Freund, den Dichter Carel Adama van Scheltema schrieb er am 7. 11. 1911 (wohl auf Holländisch):}} [...] Obwohl ich gegenwärtig ziemlich produktiv bin und nach und nach einigen internationalen Ruf und Neid errungen habe, darfst Du Dir keine übertriebene Vorstellung von meiner Arbeit machen. Ich habe die geheime Überzeugung, dass mathematisches Talent zur selben Kategorie gehört wie ein abnormales Wachstum des Nagels der großen Zehe.

Bei Kongressen spiele ich zwar für die Päpste der Wissenschaft die Rolle eines enthusiastischen Bannerträgers, aber wenn ich in *flammender Begeisterung* (deutsches Wort)



gedankentiefe Gespräche führe, über die Aussichten, die meine Arbeit inspirieren, bricht sich mein scheinbar ganz davon gefangener Blick in der Monomanie ihrer Züge und erkennt in einigen untröstliche, gefangene Heroen, in anderen giftige Kobolde und in den letzteren die Henker der ersteren. Und während ich physisch von der Empfindung durchdrungen bin, in der Hölle zu sein, strahlen meine Augen vor sadistischer Lust am Mitleid.

Meine Produktivität wird niemals eine große Schöpfung hervorbringen, weil sie ausschließlich mit einer spöttischen Zergliederung des Existierenden beschäftigt ist. (#)

Keiner meiner Kollegen wird das verstehen, obwohl einige von ihnen sich schließlich in meiner Gegenwart unbehaglich fühlen und später schlecht von mir reden.

(#) {{Dirk van Dalen merkt hier an:}} A surprisingly modest position for a man who has just solved one of the famous problems of Cantor! {{Aber ist diese Position wirklich so überraschend, wenn man wie Brouwer den Standpunkt einnimmt, dass das Cantorsche Problem (Dimensioninvarianz) völlig sinnlos ist, weil überabzählbare Mengen gar nicht existieren - wie er schon 1907 herausgefunden hatte?}}

[Eine englische und sicher genauere Übersetzung dieses Brouwerschen Bekenntnisses findet man bei Dirk van Dalen: "Mystic, Geometer, and Intuitionist: The Life of L.E.J. Brouwer, Vol. 1", Clarendon Press, Oxford (1999) 219f. Ich habe sie ins Deutsche übersetzt, weil extensives Abschreiben zu Problemen führen kann.]

## 626 Das Kalenderblatt 110220 Krieg der Frösche und der Mäuse (79)

{{In einem Rundbrief an die Redaktionsmitglieder der Mathematischen Annalen, den Brouwer am 5. 11. 1928, drei Tage nach seinem Brief an Blumenthal schrieb, bezog er offiziell Stellung. Er bewertete darin die Informationen, die er am 30. 10. 1928 von Carathéodory erhalten hatte:}}

1. That during the last years, as a consequence of differences between my opinion and that of Hilbert, which had nothing to do with the editing of the Mathematische Annalen (my turning down the offer of a chair in Göttingen, conflict between formalism and intuitionism, difference in opinion concerning the moral position of the Bologna congress), Hilbert had developed a continuously increasing anger against me.
2. That lately Hilbert had repeatedly announced his intention to remove me from the board of editors of the Mathematische Annalen, and this with the argument that he could no longer "cooperate" with me.
3. That this argument was only a pretext, because in the editorial board of the Mathematische Annalen there has never been a cooperation between Hilbert and me (just as there has been no cooperation between me and various other editors). That I have not even exchanged any letters with Hilbert for many years and that I have only superficially talked to him (the last time in July 1926).
4. That the real grounds lie in the wish, dictated by Hilbert's anger, to harm and damage me in some way.
5. That the equal rights among the editors (repeatedly stressed by the editorial board within and outside the board \*) allow a fulfillment of Hilbert's will only in so far that from the total board a majority should vote for my expulsion. That such a majority is scarcely to be thought of, since I belong among the most active members of the editorial board of the Mathematische Annalen, since no editor ever had the slightest objection against the manner in which I fulfill my editorial activities, and since my departure from the board, both for the future contents and for the future status of the Annalen, would mean a definite loss.

6. That, however, the often proclaimed equal rights, from the point of view of the chief editors, was only a mask, now to be thrown down. That as a matter of fact the chief editors wanted (and considered themselves legally competent) to take it upon themselves to remove me from the editorial board.

7. That Carathéodory and Blumenthal explain their cooperation in this undertaking by the fact that they estimate the advantages of it for Hilbert's state of health higher than my rights and honor and freedom of practice (Wirkungsmöglichkeiten) and than the moral prestige and scientific contents of the *Mathematische Annalen* that are to be sacrificed.

I now appeal to your sense of chivalry and most of all to your respect for Felix Klein's memory and I beg you to act in such a way, that either the chief editors abandon this undertaking, or that the remaining editors separate themselves [from the chief editors, v.D.] and carry on the tradition of Klein in the managing of the journal by themselves.

Laren, 5. November 1928

L. E. J. Brouwer

\*) From the editorial obituary of Felix Klein, written by Carathéodory: "He (Klein) has taken care that the various schools of mathematics were represented in the editorial board and that the editors operated with equal rights alongside of himself -- He has ... , never heeded his own person, always had kept in view the goal to be achieved."

From a letter from Blumenthal to me, 13-9-1927: "I believe that you overestimate the meaning of the distinction between editors in large and small print. It seems to me that we all have equal rights. In particular we can speak for the *Annalen*redaktion if and only if we have made sure of the approval of the editors interested in the matter under consideration.--Although I too take the distinction between the two kinds of editors more to be typographical than factual (I make an exception for myself as managing editor), I very well understand your wish for a better typographical make-up. You know that I personally warmly support it. However, we can for the time being, as long as the state of Hilbert's health is as shaky as it is now, change nothing in the editorial board. I thus cordially beg you to put aside your wish. In good time I will gladly bring it out."

[Dirk van Dalen: *The Mathematical Intelligencer* 12, 4 (1990) 17-31]

## **627** Das Kalenderblatt 110221 Krieg der Frösche und der Mäuse (80)

Hilbert saw him {{Brouwer}} [...] as the bane of the *Mathematische Annalen*. His belief that the announced dismissal was the whim of a sick and temporarily deranged man emerges from a letter he dispatched to Mrs. Hilbert three days later:

"I beg you, use your influence on your husband, so that he does not pursue what he has undertaken against me. Not because it is going to hurt him and me, but in the first place because it is wrong, and because in his heart he is too good for this. For the time being I have, of course, to defend myself, but I hope that it will be restricted to an incident within the board of editors of the *Annalen*, and that the outer world will not notice anything."

{{Eine Kopie dieses Briefes ging am 6. 11. 1928 an Courant, zusammen mit einem freundlichen Anschreiben, in dem Brouwer Courant unter anderem bat, ein Auge auf die Sache zu haben, Hilbert zur Vernunft zu bringen und einen Skandal zu vermeiden. Courant, der Frau Hilbert besucht hatte, berichtete Brouwer am 10. 11. 1928, dass Hilbert in der Sache unter gar keinem Einfluss stünde und dass es auch unmöglich sei, irgendeinen Einfluss auf ihn auszuüben.}}

[Dirk van Dalen, "The War of the Frogs and the Mice", *The Mathematical Intelligencer* 12, 4 (1990) 17-31]

## 628 Das Kalenderblatt 110222 Krieg der Frösche und der Mäuse (81)

Blumenthal bat die Herausgeber, das Schreiben von Brouwer zu ignorieren, bis er eine Entgegnung vorlegen würde. Er schickte einen entsprechenden Entwurf am 12. November an Courant, der ihn Carathéodory zeigen und bei dessen Einverständnis an Bieberbach, Hölder, von Dyck, Einstein, und Springer weiterleiten sollte.

Inzwischen hatte Brouwer in Berlin Erhard Schmidt besucht und war anschließend zusammen mit Bieberbach unangemeldet bei Springer, dem Verleger der Annalen aufgetaucht, der in einer Aktennotiz festhielt: Unangemeldeter und überraschender Besuch von Prof. Bieberbach und Prof. Brouwer" (13. 11. 1928). Springers erster Gedanke war, die Herren nicht zu empfangen, doch hätte dies als Propagendामaterial für die andere Seite ausgelegt werden können.

Springer erklärte den Besuchern, dass früher Klein und nun Hilbert als Herausgeber die Verantwortung trügen und dass er, Springer, im Konfliktfalle auf Hilberts Seite stehen würde. Brouwer drohte damit, ein neues Journal bei de Gruyter zu gründen. Bieberbach erklärte, dass ein Ausschluss Brouwers auch seinen eigenen Austritt aus der Redaktion zur Folge haben würde.

Noch am selben Tage schrieb Springer in einem Brief an Courant, dass die Gründung eines neuen Journals unter Brouwers Leitung wohl der beste Weg aus den Schwierigkeiten sein würde. Brouwer habe bei ihm, Springer, einen unerfreulichen Eindruck hinterlassen, und ihm schiene, dass Brouwer den Kampf bis aufs Messer führen würde. {{Das hatte er richtig eingeschätzt, denn Brouwer kannte in Sachen Gerechtigkeit keine Kompromisse.}}  
[Nach Dirk van Dalen: The Mathematical Intelligencer 12, 4 (1990) 17-31]

## 629 Das Kalenderblatt 110223 Krieg der Frösche und der Mäuse (82)

Blumenthal entwarf nach Rücksprache mit Courant und Harald Bohr eine Anklageschrift zur Begründung von Hilberts Wunsch und Willen. Das Original vom 12. 11. 1928 ist nicht bekannt, doch soll darin laut einem Brief von Bohr und Courant an Blumenthal, in dem sie sich bedingungslos zu Hilbert bekennen, von Brouwers Schrullenhaftigkeit die Rede gewesen sein. Dirk van Dalen vermutet, es sei härter als die schließlich an alle Herausgeber der Annalen (einschließlich Brouwer) gesandte Fassung vom 16. 11. 1928 gewesen. Erst aus dieser Mitteilung erfuhren die meisten Herausgeber (einschließlich Brouwer) den Inhalt des Hilbertschen Entlassungsbriefes {{s. KB101205}}.

Blumenthal betonte in seiner Antwort auf Brouwers Schreiben {{s. KB110220}}, dass Brouwers Vorstellung von einer Kooperation mit Hilbert zu eng gefasst sei. Schon die gemeinsame Herausgeberschaft mit Brouwer sei für Hilbert unzumutbar. Brouwers Punkt 4 wonach Hilbert Brouwer aus Verärgerung schädigen wolle, sei hässlich und bedürfe keiner Antwort. Die wissenschaftliche Divergenz in Grundlagenfragen habe keine Rolle gespielt. Selbst Brouwers Haltung zu Bologna sei nicht die Ursache des Zerwürfnisses, sondern habe allenfalls katalytisch gewirkt. Die Motive lägen viel tiefer.

Zu Kleins Position bemerkte Blumenthal, dass Klein stets eine höhere Autorität verkörpert habe, an die man sich für eine endgültige Entscheidung wenden konnte. Nach Kleins Tod, habe Hilbert sich verpflichtet gefühlt, diese Position einzunehmen. Hilbert habe in Brouwer einen sturen, unberechenbaren und herrschsüchtigen Charakter erkannt, der nach seinem, Hilberts, Ausscheiden zu einer Gefahr für die Annalen werden könnte.

Brouwer sei lange mit Blumenthal und Carathéodory befreundet gewesen, und habe als sehr gewissenhafter und aktiver Herausgeber gewirkt. Doch sei der Verkehr mit ihm sehr schwierig gewesen, zu begutachtende Manuskripte habe er oft monatelang behalten, obwohl er bekanntlich von jedem eine Kopie anfertigen lasse. Auch sei Brouwer an dem vorzeitigen

Rückzug von Klein schuld (in einer Sache, in der Brouwer formal im Recht war). Die weitere Entwicklung habe gezeigt, dass Hilbert viel mehr im Recht war, als es zunächst den Anschein hatte.

Die objektive Berechtigung von Hilberts Standpunkt könne nicht bezweifelt werden. Man habe seinem unbeugsamen Willen nachgegeben und der Entfernung von Brouwer aus der Redaktion zugestimmt. {{Blumenthal übergang hier geflissentlich die Tatsache, dass außer ihm selbst und Hilbert überhaupt niemand zugestimmt hatte.}} Eine zunächst beabsichtigte mildere Form von Brouwers Entlassung sei, wie Blumenthal jetzt erkannt haben wollte, ungerechtfertigt gewesen. Da Hilbert nicht dazu bewegt werden konnte, habe man ihm schließlich, wenn auch widerwillig, den Weg freigegeben). Einstein habe nicht eingewilligt, mit dem Argument, dass man Brouwers Eigentümlichkeiten nicht ernstnehmen solle.

Blumenthal zitierte dann Brouwers Brief an Carathéodory vom 2. 11. 1928, in dem Hilbert als unzurechnungsfähig bezeichnet wird, und schließt, dass er, Blumenthal, sich in Brouwers Charakter gründlich verschätzt hätte, während Hilbert ihn viele besser erkannt und beurteilt habe. Schließlich ersucht Blumenthal um die Zustimmung zur Entfernung von Brouwers Namen von der Titelseite der Annalen.

[Nach Dirk van Dalen: The Mathematical Intelligencer 12, 4 (1990) 17-31]

Und weil 'ne Fußnote sich manchmal gut macht,  
Hab' ich eine solchene hier angebracht:

Ursprünglich war geplant, an dieser Stelle den Originalbrief Blumenthals in deutscher Sprache zu zitieren. Er wird vom Albert-Einstein-Archiv der Universität Jerusalem unter der Archivnummer 13-154.00 angeboten. Nachdem mir von dort ganze "Stöße von Archivalien" zugesagt worden waren und ich die erforderlichen Verwaltungsgebühren entrichtet hatte, erhoben sich Bedenken, die schließlich unter fadenscheinigen Vorwänden dazu führten, dass ich diesen Brief und andere bereits bezahlte Dokumente nicht erhielt und die englische Übersetzung Dirk van Dalens ins Deutsche rückübertragen musste. (Die Gebühren wurden inzwischen erstattet, worauf ich freilich gern verzichtet hätte.)

### **630** Das Kalenderblatt 110224 Krieg der Frösche und der Mäuse (83)

A few editors responded to Blumenthal's letter in writing, but the majority remained silent. Only von Dyck, Hölder, and Bieberbach sent their comments. Von Dyck could "neither justify Brouwer's views nor Hilbert's action" and he hoped that a peaceful solution could be found. Hölder was of the opinion that he could not approve of a removal of Brouwer by force.  
[Dirk van Dalen: The Mathematical Intelligencer 12, 4 (1990) 17-31]

Von Dyck hatte in der Affaire keine große Rolle gespielt, aber als einer der wenigen "Mitwirkenden" nicht geschwiegen, als Blumenthal um Zustimmung bat, Brouwers Namen vom Titelblatt der Annalen streichen zu dürfen, und deutlich ausgesprochen, dass er sowohl Hilberts Aktion als auch Brouwers Verhalten in der Affäre nicht billige. Damit endete Dycks über 40jährige Mitarbeit an den Mathematischen Annalen.

[Ulf Hashagen: "Walther von Dyck (1856-1934)", Steiner, Stuttgart (2003) p. 601]

### **631** Das Kalenderblatt 110225 Krieg der Frösche und der Mäuse (84)

{{Hilbert und Blumenthal inszenierten hier eine Intrige, die effektiv dazu beitrug, dass noch tausende von Mathematikern über viele Jahrzehnte ihre Zeit und ihre Arbeitskraft mit dem Bau von sinnlosen Luftschlössern wie transfiniten oder sogar unerreichbaren Kardinalzahlen

vergeuden sollten. Doch während Hilbert aufgrund seiner Krankheit und als hervorragender Mathematiker ein Sonderstatus zuzubilligen ist, scheint Blumenthal weder als Mathematiker <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Biographies/Blumenthal.html> noch als Intrigant besonders begabt gewesen zu sein. Andernfalls hätte er nicht den Fehler begangen, Brouwers verständliche Empörung und die überschäumenden Gefühle, denen dieser in seinen Verteidigungsbriefen (s. KB110216 und KB110220) mit deutlichen Worten Ausdruck verlieh, gegen ihn ausnutzen zu wollen.

Es wird den aufmerksamen Leser nicht verwundern, dass Bieberbach in seiner Antwort auf Blumenthals Brief diese Schwachstelle deutlich herausarbeitete:}} Finally, I hold it totally unjustified to forge material against Brouwer from letters that he wrote after learning about the action that was mounted against himself. For it is morally impossible to use actions, to which a person is driven in a fully understandable emotion over an injustice that is inflicted on him, afterwards as a justification of this injustice itself. {{Das wäre in einem fairen Verfahren sicher auch nicht geschehen, doch wurde dieses Verfahren von Blumenthal mit der Objektivität und Ergebnisoffenheit eines Volksgerichtshofsprozesses gesteuert.

Wie Brouwer bestritt Bieberbach Blumenthal das Recht, Entscheidungen ohne die Unterstützung der Mehrheit der Herausgeber zu treffen und zu verkünden - und erst recht nicht, solche tendenziösen Briefe zu verfassen, ohne die Herausgeber überhaupt befragt zu haben.}}

As a matter of fact, the contract between Springer and the *Herausgeber* (25 February 1920) is not very concrete in this particular point. It states: "Changes in the membership of the editorial board require the approval of the publisher." The correspondence does not lead me to believe that Hilbert observed this rule.

{{Bieberbach stellte ferner fest, dass eine Verzögerung in Brouwers Bearbeitung von eingesandten Manuskripten allenfalls im Kreise der Herausgeber zu besprechen wäre, aber keineswegs Anlass für eine Entlassung sein könne. Und schließlich habe Hilbert gar keinen Grund, mit Brouwers Aktivitäten zum Bologna-Kongress unzufrieden zu sein, denn Brouwer habe lediglich von einem Besuch des durch die (deutschenfeindliche) Mathematikerunion organisierten Kongresses abgeraten, während nach Hilberts Worten der Bolognakongress nicht unter den Auspizien der Union gestanden habe, so dass Hilbert und seine Gefolgschaft gar nicht von Brouwers Kritik betroffen gewesen seien.}}

[Dirk van Dalen: *The Mathematical Intelligencer* 12, 4 (1990) 17-31]

### **632** Das Kalenderblatt 110226 Krieg der Frösche und der Mäuse (85)

Der Verleger Springer reagierte vorsichtig. Ohne Einwilligung des Firmenanwaltes sollte der verbitterte und böartige Kontrahent Brouwer kein Exemplar des Blumenthalschen Schreibens erhalten. Auch wollte Springer nicht schriftlich einer Entlassung von Brouwer zustimmen, weil das Brouwers Status als entlassbares Mitglied der Redaktion bestätigt hätte. Kurz: Springer enthielt sich; er stimmte Blumenthals Vorschlag nicht zu.

Und so geriet die ganze Affäre in eine Sackgasse. Noch am 17. 11. 1928 hatte Springer optimistisch an Courant geschrieben, dass es nach Auskunft des Firmenanwaltes ausreichen würde, wenn die nicht zur Entlassung Brouwers entschlossenen Mitglieder der Hauptredaktion (also die vier Herausgeber) sich aktiv zu einer Enthaltung bekennen und den übrigen Herausgebern freie Hand lassen würden. Springer wusste offensichtlich noch nicht, dass zwei der vier Herausgeber mit höchster Reputation Hilbert die Gefolgschaft versagt hatten, so dass dieser Lösung, selbst wenn sie juristisch tragfähig gewesen wäre, die moralische Glaubwürdigkeit ermangelt hätte.

Bei Ungangbarkeit dieses Weges, konnte der Verleger die ganze Redaktion entlassen und anschließend Hilbert und seine(n) Unterstützer neu ernennen.

[Nach Dirk van Dalen: *The Mathematical Intelligencer* 12, 4 (1990) 17-31]

**633** Das Kalenderblatt 110227 Krieg der Frösche und der Mäuse (86)

Die Argumente Bieberbachs beunruhigten Carathéodory in München so sehr, dass er den Fall seinem Kollegen Müller-Erbach von der juristischen Fakultät vorlegte.

Dessen Rat widersprach völlig dem des Springer-Anwaltes. Brouwer bezog als Mitherausgeber ein Honorar und war demzufolge vertraglich mit dem Springer-Verlag verbunden. Hilberts Brief war juristisch betrachtet gegenstandslos.

Müller Erbach schlug folgende Alternativen vor:

1. Springer entlässt Brouwer und gibt dafür stichhaltige Gründe an.
2. Die vier Hauptherausgeber und Springer bilden eine Gesellschaft und entlassen Brouwer.
3. Ein Gericht könnte aber alle Mitarbeiter als Herausgeber ansehen. In dem Falle würde der einzige Ausweg darin bestehen, die gesamte Redaktion aufzulösen und eine neue zu bilden.

Carathéodory schloss die ersten beiden Alternativen aus, weil er Springer nicht mit den internen Problemen der Redaktion belasten wollte, und empfahl in einem Brief an Blumenthal vom 27. 11. 1928 den dritten Weg, der später auch tatsächlich besprochen wurde.

Hilbert, kümmerte sich nicht um die weitere Entwicklung. In einer kurzen Notiz hatte er Harald Bohr and Richard Courant ermächtigt, ihn in allen Rechtsgeschäften in Sachen Mathematische Annalen zu vertreten. So entwickelte sich ein Kampf zwischen Brouwer und einem Abwesenden.

PS: Wem das Aufsuchen von einzelnen Kalenderblättern zu verwirrend oder zu mühsam ist, der findet alle in übersichtlicher Form hier zusammengefasst:

<http://www.hs-augsburg.de/~mueckenh/KB/>

**634** Das Kalenderblatt 110228 Krieg der Frösche und der Mäuse (87)

A key figure, in view of his immense scientific and moral prestige, was Albert Einstein. If he could be persuaded to side with Hilbert the battle would be half won. In spite of personal pressure from Born on behalf of Hilbert, Einstein remained stubbornly neutral. In his letters to Born and to Brouwer and Blumenthal one may recognize a measure of disgust behind a facade of raillery. [Dirk van Dalen: The Mathematical Intelligencer 12, 4 (1990) 17-31]

{{Einstein drückte seine ganze Verachtung dieser Intrige in wenigen Worten in einem Brief vom 25. 11. 1928 an Blumenthal aus:}}

Es tut mir leid, dass ich als unschuldiges Lamm in diese mathematische Wolfsherde geraten bin. Der Anblick der wissenschaftlichen Taten der hier in Betracht kommenden Maenner zeugt mir von solcher Raffiniertheit des Geistes, dass ich nicht hoffen darf, auch in dieser ausserwissenschaftlichen Angelegenheit zu einem einigermaßen begründeten Urteil ueber sie zu gelangen. Erlauben Sie mir daher freundlichst, demuetig auf meinem weder 'Muh-noch Maehstandpunkt' zu verharren und erlauben Sie mir in der Rolle des staunenden Zeitgenossen zu verharren.

Mit den besten Wuenschen fuer eine ausgiebige Fortdauer dieses ebenso edeln wie wichtigen Kampfes [...]

Dieser Brief geht auch an Herrn Prof. Brouwer.

{{Später legte Einstein seinem Brief an Max Born auch eine Kopie bei, wie er handschriftlich auf der bei ihm archivierten Kopie vermerkte.}}

[Ich danke Dirk van Dalen für eine Abschrift dieses Briefes. Copyright: Albert-Einstein-Archiv der Hebräischen Universität Jerusalem.]

{{Die ätzende Ironie Einsteins erkennt man bei genauer Analyse seiner Wortwahl. Wer die deutsche Sprache beherrscht - und das tat Einstein zweifellos -, spricht von einem Wolfsrudel bzw. einer Kuh- oder Schafsherde. Eine "Wolfsherde" vereinigt die sprichwörtlichen Tugenden beider Spezies: die Pietät von hungrigen Wölfen und die Weisheit von Kühen oder Schafen. Einstein bekräftigt diese Interpretation durch die Erwähnung von "Muh und Mäh". Allerdings spricht er nicht von Weisheit, sondern von Raffiniertheit (synonym: Durchtriebenheit, Abgefemtheit).

Einstein hielt Hilbert für den Hauptschuldigen und billigte Brouwer einen ehrlichen Charakter zu - zwei Aussagen, die nach dem bisher geschilderten Verlauf dieses "edlen" Krieges unbestreitbar sind.}}

### **635** Das Kalenderblatt 110301 Krieg der Frösche und der Mäuse (88)

Springer verteidigte zwar in einem Brief an Bieberbach seine Position, wonach die vier Chefredakteure/Herausgeber das Recht hätten, die anderen Redaktionsmitglieder zu entlassen. Aber der anfängliche Schwung war dahin. Ein Treffen von Carathéodory, Courant, Blumenthal und Springer musste mehrfach verschoben und schließlich ganz abgesagt werden. Courant stimmte Carathéodory zu, dass eine Auflösung der Redaktion die beste Lösung sei (30. 11. 1928). Doch dies würde eine einvernehmliche Aktion der Herausgeber erfordern, um den Anschein einer juristischen Finte mit dem einzigen Zweck, Brouwers Widerstand zu brechen, zu vermeiden

Carathéodory war überzeugt, dass Hilberts ursprüngliche Aktion selbst in modifizierter Form einer juristischen Überprüfung nicht standhalten würde. Aus Rücksicht auf Hilbert erklärte er sich zwar bereit, zur endgültigen Lösung beizutragen, doch lehnte er jede weitere Mitgliedschaft in der Annalenredaktion ab.

[Nach Dirk van Dalen: The Mathematical Intelligencer 12, 4 (1990) 17-31]

### **636** Das Kalenderblatt 110302 Krieg der Frösche und der Mäuse (89)

"As far as we can judge from the correspondence, only Blumenthal exhibited an unbroken fighting spirit. He realized, however, that his circular had not furthered an acceptable solution (letter to Courant and Bohr, 4 December), and he leaned towards alternative solutions." Schließlich fand sich ein sehr eleganter Geschäftsordnungstrick, wie sich Hilbert auch ohne die Zustimmung Einsteins und anderer Editoren seinen Wunsch erfüllen konnte. 1929 sollte der 101. Band der Mathematischen Annalen erscheinen, sodass man einen hinreichenden Grund zu einem Neubeginn hätte. Springer würde für eine "neue Serie" oder "zweite Serie" eine neue Redaktion bilden. Nach Harald Bohrs Vorstellung sollten Hilbert, Blumenthal, Hecke und Weyl als "Herausgeber" fungieren und überhaupt keine "Mitarbeiter" mehr auf dem Titelblatt verzeichnet werden. Blumenthal war bezüglich seiner Beteiligung allerdings zurückhaltend und wollte in jedem Falle Hilbert die Entscheidung überlassen. Springer stimmte zu und die Dinge nahmen ihren Lauf. Doch zunächst war noch ein Dilemma bei Band 100 zu überbrücken. Da Hilberts Brief juristisch gegenstandslos war, galt Brouwer noch immer als "Mitarbeiter" und sein Name konnte auf dem 100. Bande nicht einfach fortgelassen werden. Andererseits wollte Hilbert

Brouwers Namen nicht mehr dort sehen. Blumenthal befand sich in einem Zwiespalt. "Could Bohr and Courant, as proxies of Hilbert, authorize him to print Brouwer's name on the cover?" (Andernfalls hätte der Druck verschoben werden müssen.) Angesichts der bis dato rechtlich bestehenden Redaktionsmitgliedschaft Brouwers eine merkwürdige Haltung. Blumenthal war Hilbert offenbar mit einer Bedingungslosigkeit hörig, die sein Rechtsempfinden überwog. Vermutlich gaben Bohr und Courant am Ende doch grünes Licht.

Nun erhielt Einstein wieder vermehrt Post aus München und Göttingen.  
[Nach Dirk van Dalen: The Mathematical Intelligencer 12, 4 (1990) 17-31]

### **637** Das Kalenderblatt 110303 Krieg der Frösche und der Mäuse (90)

Am 3. 12. 1928 schrieb Carathéodory an Einstein:

Lieber Herr Einstein,

Ich muss Sie leider wieder einmal mit der schrecklichen Annalengeschichte belästigen. Ich habe zwar vor etwa einem Monat meinen Austritt aus der Redaktion erklärt, aber Blumenthal gebeten ihn noch nicht bekannt zu geben, damit es nicht so aussieht als ob ich gegen Hilbert Partei ergreifen wollte. Ausserdem habe ich versucht einen Ausweg zu ersinnen, der möglichst tragbar für Alle sein könnte.

{{Carathéodory teilt Einstein die dritte von Müller-Erzbach genannte Alternative mit, nämlich den Plan, die Annalen-Redaktion aufzulösen, dem Harald Bohr und Courant, die Bevollmächtigten Hilberts, zustimmen würden.}}

Nun habe ich heute früh einen Brief von Bohr erhalten, der einen sehr bemerkenswerten Vorschlag enthält. Er geht von dem Gedanken aus, der ja gerade auch die Grundlage meines Lösungsversuches bildete, dass die Umwandlung der Annalen-Redaktion nicht ein juristischer Trick sein sollte, mit dem Zweck Brouwers Widerstand zu brechen, sondern das Beleidigende von Hilberts ursprünglicher Aktion möglichst neutralisieren sollte. Die Methode, die er dazu anwenden will, besteht darin, die ganze Redaktion der Annalen auf 4 Köpfe zu reduzieren und die sogenannte Nebenredaktion zu streichen. Für den Fall, dass Sie, ebenso wie ich, keine Lust haben sollten, in der neuen Redaktion zu bleiben, könnte man neben E. Hecke, den ich als einen geeigneten Ersatzmann für mich seiner Zeit vorgeschlagen habe, auch an Weyl denken. Von der alten Redaktion würden dann nur Hilbert und Blumenthal bleiben --- allerdings sind es gerade die Zwei, die sich aktiv gegen Brouwer gewandt haben. Alles kommt aber meines Erachtens auf die Sauce an, mit welcher das Gericht präsentiert wird.

Nun möchte ich Sie ganz Vertraulich um Ihre Meinung fragen. Vielleicht fällt Ihnen eine Lösung ein, die besser ist als diejenige Harald Bohrs. Vielleicht kann man auch so argumentieren: 'die Auflösung der gegenwärtigen Redaktion würde natürlich von Seiten des Verlegers geschehen, wir brauchen uns gar nicht um das Weitere zu kümmern!'

[Ich danke Dirk van Dalen für eine Abschrift des Briefes.]

{{Einstein vermerkte:}} Zustimmend beantwortet. E.

[Copyright für Einsteins Text: Albert-Einstein-Archiv der Hebräischen Universität Jerusalem.]

### **638** Das Kalenderblatt 110304 Krieg der Frösche und der Mäuse (91)

Am 12. 12. 1928 richtete Courant den folgenden Brief an Einstein:

Sehr verehrter Herr Einstein!

Es tut mir sehr leid, dass ich Sie noch einmal mit der leidigen Annalen-Angelegenheit behelligen muss. Ich kann sehr gut verstehen, dass Sie keine Lust haben, sich um die Sache



überhaupt zu kümmern. Aber ich möchte Sie doch sehr herzlich bitten, mich an kommenden Sonnabend irgendwann für wirklich wenige Minuten zu empfangen, um im Zusammenhang mit einem neuen Plan die ganze Angelegenheit möglichst schnell und reibungslos zu liquidieren. Harald Bohr und ich haben uns die grösste Mühe gegeben, um einen raschen und versöhnlichen Ausweg aus den entstandenen Schwierigkeiten zu finden; Carathéodory hat Ihnen über diesen Plan schon geschrieben. Er ist inzwischen noch etwas verbessert worden und die Frage, ob er durchgeführt werden kann, hängt absolut von Ihrer Haltung ab.

Da es sich schliesslich bei der ganzen Sache doch darum handelt, ob eine tiefgehende Verstimmung zwischen den verschiedenen Kreisen der deutschen Mathematiker entstehen soll oder vermieden werden kann, so hoffe ich, dass Sie mir am Sonnabend die Gelegenheit zu einer kurzen Besprechung geben werden. Ich will Sonnabend früh zu diesem Zwecke nach Berlin kommen und werde mir erlauben, dann gleich in Ihrer Wohnung telephonisch anzufragen.

Seien Sie nicht böse, über diese Belästigung, die übrigens nach Rücksprache und im Einverständnis mit Franck erfolgt.

Mit vielen herzlichen Grüssen

Ihr

R. Courant

[Ich danke Dirk van Dalen für eine Abschrift des Briefes.]

### 639 Kalenderblatt 110305 Krieg der Frösche und der Mäuse (92)

"One might wonder where Brouwer was in all this -- he was completely ignored." Am 30. November bestätigte er in einem Brief an die Herausgeber und den Verleger den Erhalt von Blumenthals Anklageschrift. "In a surprisingly mild reaction {{Blumenthal hatte immerhin geschrieben, er könne nicht verstehen, wie Brouwer nach seiner Einlassung noch an die Ritterlichkeit der Herausgeber und das Andenken Felix Kleins appellieren konnte}} he merely asked the editors to reserve their judgment -- blissfully unaware that nobody was going to take a vote -- for the composition of a defence would take some days."

Wie schon aus dem Brief von Courant an Einstein (s. KB 110304) ersichtlich ist, war Einsteins Zustimmung zur freiwilligen Selbstauflösung der Redaktion von grosser Bedeutung. Die von Harald Bohl vorgeschlagene legale Lösung stützte sich auf §5 des Verlagsvertrages, wonach der Verleger, sofern er nicht vertragsbrüchig geworden war, die Mathematischen Annalen auch ohne die Zustimmung von allenfalls ausscheidenden Redaktionsmitgliedern fortführen durfte. Einsteins explizite Zustimmung wäre möglicherweise verzichtbar gewesen, doch in Anbetracht seiner Person und um Brouwer jede juristische Einspruchsmöglichkeit zu nehmen, sollte Einstein unbedingt zustimmen. Deswegen wurde von mehreren Leuten aus Hilberts Umfeld grosser moralischer Druck ausgeübt. Franck spricht in einem undatierten Schreiben an Einstein davon, dass es "ein nicht all zu guter Witz" wäre, wenn Einstein für die nationalistische Seite votieren würde. Dass es darum überhaupt nicht ging, hatte Franck als relativ Außenstehender vermutlich nicht bemerkt. Am 13. 12. 1928 versuchte Franck noch einmal, Einstein im Sinne der Anti-Brouwer-Partei zu beeinflussen (s. KB 110306). Auch Blumenthal hatte, vermutlich wider besseres Wissen, in einem Brief an Courant Brouwer nationalistische Beweggründe unterstellt - wie auch schon Born in seinem Brief an Einstein vom 20. 11. 1928 (s. KB 110204 - 110209) die nationalistische Seite des Konfliktes betonte.

[Nach Dirk van Dalen: The Mathematical Intelligencer 12, 4 (1990) p. 27]

### 640 Das Kalenderblatt 110306 Krieg der Frösche und der Mäuse (93)

Am 13. 12. 1928 schrieb Franck an Einstein:

Lieber Einstein!

Ich schreibe Dir heute auf Veranlassung meines Freundes Courant, der den lebhaften Wunsch hat, Dich am Sonnabend für ein paar Minuten aufzusuchen, um mit Dir über die Frage der Redaktion der Annalen der Mathematik zu sprechen. Born erzählte mir, dass Du die Angelegenheit nicht sonderlich ernst nähmest und im übrigen Deine Neutralität erklärt hättest. Ich kann sehr wohl verstehen, dass ursprünglich die Angelegenheit nicht gerade einen ungeheuer wichtigen Eindruck macht. Zur Zeit hängt, abgesehen von der Gesundheit von Hilbert soviel ich einsehe, es von Deiner Entscheidung ab, ob die Mathematiker sich in Parteiungen entzweien werden, oder ob die Sache glatt geht. Es wäre doch beinahe ein nicht allzu guter Witz, wenn Du dabei für die nationalistische Seite reklamiert werden würdest. Um die Regelung der Angelegenheit haben sich vor allen Dingen Harald Bohr und Courant bemüht. Lass Dir doch 5 Minuten den Plan entwickeln, er scheint wirklich allen Ansprüchen gerecht zu werden, bedarf aber Deiner Zustimmung, da Du als einer von 4 Hauptredakteuren auf dem Titelblatt stehst. Bitte verzeih, wenn ich Deine Zeit in Anspruch nehme und mir ausserdem erlaube, in einer Angelegenheit, die mich schliesslich nichts angeht, Dich herzlich zu bitten, sie einmal mit Courant durchdenken zu wollen. Der Grund liegt nicht nur in den freundschaftlichen Beziehungen zu den in Frage kommenden Mathematikern, sondern auch darin, dass ich an die Zeiten zurückdenke, in denen um noch unwichtigere Dinge die physikalische Gesellschaft in Parteien zerfallen war, die bereit waren, sich gegenseitig den Kopf einzuschlagen. {{Physiker? Da hat Franck sicher übertrieben!}}

[Ich danke Dirk van Dalen für eine Abschrift des Briefes.]

#### **641** Das Kalenderblatt 110307 Krieg der Frösche und der Mäuse (94)

War Brouwer ein Deutschnationaler à la Ludwig Bieberbach, wie Blumenthal, Franck und Born behaupteten? Nein, er hatte nur das Pech, dass sein Gerechtigkeitsempfinden von seinen Gegnern bewusst oder irrtümlich als Nationalismus angeprangert wurde. "Brouwers position on these matters was neither political, nor nationalistic, it was dictated by his extreme aversion of the scientific boycott of Germany. Nonetheless, the above lines show that, wittingly or not, he ran the risk to be associated with right wing Germans" [DD, p. 610]. Doch wie stand es um die Beweggründe von Hilberts Gefolgschaft? "It was of course well-known that Hilbert ran a tight ship, but it still comes as a bit of shock to see that Blumenthal actually feared that Carathéodory would be banned from Hilbert's circle: 'Poor Cara has, in spite of his best intentions, got himself into a tight corner, and I don't know yet if Hilbert will break off relations with him'" [DD, p. 609]. Um Carathéodory zu schonen, hatte man Hilbert nicht über dessen Besuch bei Brouwer informiert. Es ist zwar richtig, dass in der Behandlung Brouwers die "rudeness seemed partially determined by Hilbert's ailing health" [DD, p. 614] und "some uncontrolled emotions on Hilbert's side" [615] deswegen nicht beherrscht werden konnten, doch Blumenthals Besorgnis kann man nur dahingehend verstehen, dass ein hohes Maß an Despotismus schon den gesunden Hilbert ausgezeichnet hat. So spricht Landé von Hilberts extremer Egozentrität [CR, p. 141]. Ein Student, der zu viele Fragen stellte, wurde abgekanzelt: Wir sind nicht hier, um Ihnen Informationen zu geben. Als der Student wahrheitsgemäß feststellte: Aber dafür werden Sie bezahlt, Herr Geheimrat!, verließ Hilbert beleidigt den Saal [CR, p. 117]. Heute ist die Selbstbeurlaubung

<http://www.odww.de/index.php?navID=202&uid=420>

eines Professors ein Disziplinarvergehen. Zu Hilberts Zeiten war es vermutlich nicht anders. [DD: Dirk van Dalen: "Mystic, Geometer, and Intuitionist: The Life of L.E.J. Brouwer, Vol. 2", Clarendon Press, Oxford (2005)

CR: Constance Reid: "Hilbert", Springer (1970)]

**642** Das Kalenderblatt 110308 Krieg der Frösche und der Mäuse (95)

Am 15. 12. 1928 richtete Courant, der inzwischen eine Postkarte von Einstein erhalten hatte, einen weiteren Brief an diesen:

Hochverehrter lieber Herr Einstein!

Herzlichen Dank für Ihre freundliche Karte. Ich habe daraufhin meine beabsichtigte Reise nach Berlin aufgegeben; muss Sie aber doch noch einmal schriftlich von der entstandenen Lage in Kenntnis setzen. Aus den Diskussionen zwischen Bohr, mir usw. hat sich jetzt folgende Situation ergeben: Der Annalen-Vertrag wird mit augenblicklicher Wirkung aufgelöst und ein neuer Vertrag zunächst allein zwischen Springer und Hilbert geschlossen, wobei Hilbert mit der Neubildung der Redaktion beauftragt wird. Diese Neubildung wird verknüpft mit einer grundsätzlichen Aenderung der Geschäftsführung; von jetzt ab wird die Verantwortung für Annahme und Ablehnung der Arbeiten nicht mehr gleichmässig auf Herausgeber und Mitwirkende verteilt, sondern allein von den Herausgebern getragen. Aussenstehende sollen weiter von Fall zu Fall um Gutachten und Ratschläge gebeten, aber nicht mehr mit redaktioneller Verantwortung belastet werden. Aus diesem Grunde werden vom Bande 101 ab auf dem Titel nur noch die Namen der allein verantwortlichen Herausgeber stehen. Dies ist die unpersönlichste Art, den ganzen Konflikt zu lösen. Jede Spitze gegen einen Einzelnen wird vermieden und die ganze Umänderung auf eine unanfechtbare sachliche Basis gestellt. Springer soll von dieser Aenderung allen Beteiligten in einem sachlichen aber freundlichen Brief Mitteilung machen, dessen Fassung ich Springer vorgeschlagen habe. Ich glaube, dass dann alles geschehen ist, was zur Liquidierung dieser Angelegenheit dienen kann, die ja groteske, zu dem eigentlichen Anlass in keinem Verhältnis stehende Dimensionen anzunehmen drohte.

Ich muss aber im Namen von Hilbert (dessen Vertretung ich mit Bohr zusammen zwecks Liquidierung der Angelegenheit übernommen habe) noch eine Frage beziehungsweise Bitte an Sie richten: Sind Sie bereit, in die neu zu bildende Redaktion wieder einzutreten? Für Sie würde ja daraus keinerlei ungewollte Belastung entstehen. Herausgeber und Verleger der Annalen würden sich jedenfalls sehr freuen, wenn sie gestatten würden, dass der Annalen-Titel weiter den Schmuck Ihres Namens trägt {{Das nennt man, sich mit fremden Feder(halter)n schmücken. Beides ist in der Wissenschaft verpönt: die Arbeit anderer ohne deren Namen auszubeuten, und ebenso, die Namen anderer ohne deren Arbeit auszubeuten.}} und wenn dadurch auch gelegentlich die eine oder andere wertvolle Arbeit, die mit Ihrem Gedankenkreis zusammenhängt, der Zeitschrift zufließen würde {{und wenn nicht, so ist das auch egal. Hauptsache der Name Einstein, inzwischen weltberühmt, prangt auf dem Titelblatt, und der Name Brouwer ist entfernt. Später hat Courant dieses Schema allerdings angeprangert (s. KB110309).}}

[Ich danke Dirk van Dalen für eine Abschrift des Briefes.]

**643** Das Kalenderblatt 110309 Krieg der Frösche und der Mäuse (96)

In einem Vortrag, den Courant 1964 an der Yale University hielt und der nach seinem Tode unter dem Titel "Reminiscences from Hilbert's Göttingen" von John Ewing für die Veröffentlichung in The Mathematical Intelligencer bearbeitet wurde, berichtete Courant, dass Hilbert dafür bekannt war, die Quellen seiner "Inspiration" nicht zu nennen, eine - wie man heute betont - unwissenschaftliche Attitüde. Schur und Fredholm fielen ihr zum Opfer und natürlich Brouwer, der sich als einziger öffentlich darüber zu beschweren wagte, was ihm wohl zum Verhängnis wurde.

Courant schreibt dazu: "It was a big insult: at that time to be an editor of this distinguished journal did not mean anything, but to be thrown out as an editor, that was really something", und er beschreibt dann Hilberts "Vergesslichkeit" so:

[...] it was one of his strengths, but also one of his shortcomings, that he listened very carefully and caught inspiration, but then frequently forgot from where his inspiration came. There are two important instances of this. Once he was traveling in a railroad coach with some colleagues from a congress when he learned that a mathematician called F. Schur had discovered that the Euclid system of axioms was not complete, that great classics of mathematics of this era. Of course, it went far beyond Schur and beyond anything anybody else had done, but when later reminded that he had heard this about Schur, Hilbert could not recall it anymore.

A similar thing happened with the theory of integral equations, also after a mathematical congress. (At this time I must admit that mathematical congresses still did make some sense. Times have changed. At such a congress, not 3,000 but maybe 200 people participated.) Hilbert learned from somebody on the railroad that a man in Sweden, Mr. Fredholm, had done something very interesting on integral equations. Hilbert was reminded of what he had learned from papers by another Swedish mathematician, Helge von Koch {{das ist der mit der Schneeflockenkurve, dem ersten Fractal}}, and also from what Poincaré had written about infinite systems of equations. It stirred up some latent energy in Hilbert; he forgot the source of his enthusiasm very quickly and started writing his final, basic, and very important papers on integral equations. So indeed, Hilbert's theory of integral equations, one of his greatest achievements, was triggered by a bad memory, I would say.

It is quite interesting that a good memory and profound and broad knowledge can be a great impediment. Tycho Brahe knew so much and he had so many data that he could not make the discoveries which Kepler, who knew much less, could make because he did not know all the sordid details. Columbus could discover America only because he was so deeply ignorant that he didn't know that this was not the way to go to India. Everybody with some education at the time could have known that Hilbert had a little bit of this spirit of aggressive adventure in him. "Never mind what all these people have done, I will do it independently." This was very much all right, but it did create in Hilbert's students and assistants a feeling of neglect. A certain duty exists, after all, for a scientist to pay attention to others and give them credit. The Göttingen group was famous for the lack of a feeling of responsibility in this respect. We used to call this process - learning something, forgetting where you learned it, then perhaps doing it better yourself, and publishing it without quoting correctly the process of "nostrification". This was a very important concept in the Göttingen group.

[R. Courant: The Mathematical Intelligencer, 3, 4 (1981) 154 -164]

#### **644** Das Kalenderblatt 110310 Krieg der Frösche und der Mäuse (97)

{{In den "Reminiscences from Hilbert's Göttingen" berichtet Courant über Hilberts Umgang mit Promotionen:}} people wanted to get their doctor's degree with him and, of course, examinations had to be given sooner or later; this was not taken very seriously. Somebody would hand in a doctoral thesis on a subject proposed by Hilbert. If it wasn't written well, and it was easier to do things by himself rather than study what the person had written, then Hilbert handed it to some assistant. Very quickly every assistant noticed that Hilbert didn't read the thesis so they also did not read it. By this method very many theses were accepted by Hilbert, and he produced a very large number of Ph.D's, {{

David Hilbert: "Gesammelte Abhandlungen", Band 3, Springer, Berlin (1935) p. 431ff

<http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dms/load/img/?PPN=PPN237834022>

<http://www.genealogy.math.ndsu.nodak.edu/id.php?id=7298&fChrono=1>

}} some of them with impossibly wrong and silly theses. (All these theses are collected in volumes and it is really very strange to see them.) Two girls, for example, who were at first very badly treated by Hilbert and didn't understand anything, came and visited on Sunday and brought wonderful liverwurst for the dog; that turned Hilbert's heart. It didn't make him study in detail their theses, but they got their degrees anyhow after a rather short time. Such things happened all the time. {{Da Hilbert nur sechs Mädchen promovierte, darf man vermuten, dass die Leberwurst von Grete Kahn und Klara Löbenstein spendiert wurde, die beide am 30. 6. 1909 ihre mündliche Prüfung ablegten. Demnächst erscheint übrigens ein Buch über die Freundinnen: <http://www.amazon.de/Margarete-Kahn-Klara-L%C3%B6benstein-Mathematikerinnen/dp/3942271230>

Seinen 69. und letzten Doktoranden Kurt Schütte sah Hilbert genau einmal. Wie intensiv mag er dessen Dissertation gelesen haben?

Courants Beschreibung der vornehmsten Aktivitäten eines Privatdozenten in der wilheminschen Ära kommt leider als karnevalistische Einlage etwas zu spät:}} He was sitting in Königsberg with his wife. They had no money, but were comfortably off and could live without starving. Of course, every Privatdozent at that time had one main preoccupation; namely, keeping book about every full professor: how old they were, how well, and what were the chances that some openings would occur. I remember how Hilbert and his wife described, dramatically and completely naively, how they would sit each morning reading the newspaper at breakfast just for news about the state of health of professors of mathematics all over Europe. It was a very healthy time, so Hilbert remained in Königsberg for 12 years even though he had already achieved very major scientific successes. He read in the papers one day that a mathematician named Meyer had died, and knew that all this would start an avalanche - his place would be taken by somebody else, and that place would be open. {{Derselbe Effekt wurde später auch an schweren Atomen beobachtet, denen ein inneres Elektron abhanden kommt. Hilbert konnte das Kontinuum verlassen.}} Indeed, Hilbert came to Göttingen at that time. [R. Courant: The Mathematical Intelligencer, 3, 4 (1981) 154 -164]

#### **645** Das Kalenderblatt 110311 Krieg der Frösche und der Mäuse (98)

{{Hilbert, man muss es zusammenfassend leider feststellen, hätte den Ansprüchen einer Ethik-Kommission nicht genügt. Er verwendete Ideen ohne Angabe der Quellen, er verhalf unqualifizierten Studenten zu Dokortiteln (glücklicherweise wurde keiner dieser Promovenden prominent - Hilbert wäre sonst in arge Erklärungsnot geraten), er beglich private Dankeschulden, indem er die Mathematischen Annalen für minderwertige Artikel öffnete, und er verwendete seine Stellung dort, um eine private Rechnung mit Brouwer zu begleichen. (Auch wenn sich nun 87 % aller Hilbert-Verehrer zu Protesten provoziert fühlen, so ändert das doch nichts an den Fakten.) Das alles verblasst aber bis zu flacher Unbedeutendheit gegenüber Hilberts folgenreichstem Missgriff, die transfinite Mengenlehre in der Mathematik salonfähig gemacht zu haben.}}

[...] once when Henri Poincaré came to Göttingen shortly before his death to give a number of very interesting talks on different topics; one was propagation of electromagnetic wave around the earth, and another was on the foundations of mathematics. It was a violent attack against Cantorism and against the principle of choice and theorems such as the one about well-ordering. Zermelo had just proved the fact that every set can be well-ordered {{Courant sagt hier en passant die Unwahrheit. Zermelo hat das nicht bewiesen, denn es kann eben nicht jede Menge wohlgeordnet werden. Es ist unerhört, dass Zermelos beweisbar falsche Aussage immer wieder so kritiklos zitiert wird, als habe man die Mathematiker hypnotisiert oder wichtige Teile des Großhirns ausgeschaltet.}} and was sitting near him at his feet. Poincaré wanted to be polite (he

could be devastatingly impolite if he tried to be friendly) and he thundered against the Cantor attitude and against the trend in mathematics to do something in this direction. He said, "Even the almost ingenious proof of Mr. Zermelo has to be completely scotched and thrown out of the window." Zermelo, who was a very passionate and very strange fellow, was in despair and fury and at the dinner the same day he would have shot Poincaré if he had been a little bit more skillful, but he was a very clumsy person.

[R. Courant: The Mathematical Intelligencer, 3, 4 (1981) 154 -164]

Zermelos Beweis ist tatsächlich falsch, weil er mit der Annahme: "Wäre  $m'$  das erste Element, in dem sich  $M'_\gamma$  von  $M''_\gamma$  unterscheidet" eine Wohlordnung voraussetzt, um deren Beweis es eben geht, indem nämlich die Existenz eines ersten Elementes für jeden ins Auge gefassten Teil der vorliegenden Menge ohne weiteres benutzt wird.

Zermelo hat allenfalls bewiesen, dass jede wohlgeordnete Menge wohlgeordnet ist. Dazu ist aber nicht einmal eine halbe Seite nötig. Die merkwürdige, weil vollkommen sinnlose Heranziehung des Auswahlaxioms dient allein dazu, diesen einfachen Sachverhalt zu verschleiern und den "Beweis" zu einem "Stück Mathematik" aufzuwerten. Die Behauptung der Konstruierbarkeit einer Wohlordnung, wie sie der Titel der (übrigens in den Mathematischen Annalen erschienenen) Arbeit anzeigt: "Beweis, daß jede Menge wohlgeordnet werden kann" ist falsch. Cantorsche überabzählbare Mengen könnten schon deswegen nicht wohlgeordnet werden, weil es nicht überabzählbar viele Bezeichnungen gibt. Eine Wohlordnung von  $n$  Elementen erfordert aber  $n$  Bezeichnungen für die Elemente, denn wie sollte man Elemente wohl ordnen, die sich nicht identifizieren und nicht unterscheiden lassen? Jedes Element  $m'$  (oder Emma

<http://www.spruecheportal.de/tiersprueche.php>  
) zu nennen, zeugt nicht nur von Einfallslosigkeit.

Später hat Brouwer bewiesen, dass eine konstruktive Ordnung des Kontinuums nicht möglich ist und dies u. a. in seinen Berliner Vorlesungen von 1927 dargestellt. Der konstruktivistische Reminiszenzen weckende Titel des Zermeloschen "Beweises" ist also ohne jeden Zweifel falsch.

Hier dient die Mathematik nicht als "Vermittler zwischen Denken und Beobachten".

<http://math.sfsu.edu/smith/Documents/HilbertRadio/HilbertRadio.mp3>

Hier ist sie nur Matheologie - ein abgestorbener Ast am Baum der Erkenntnis.

#### **646** Das Kalenderblatt 110312 Krieg der Frösche und der Mäuse (99)

Courant schließt seinen Brief an Einstein {{s. KB 110308}} mit den Worten:

Wir wären Ihnen daher sehr dankbar, wenn Sie diese Bitte erwägen und jedenfalls möglichst bald an mich (vielleicht telegraphisch) Ihre Entscheidung zu dieser Frage mitteilen wollten.

Carathéodory wird ja zweifellos aus der Redaktion ausscheiden. An seiner Stelle hoffen wir Hecke in Hamburg zu gewinnen, mit dem Harald Bohr morgen persönlich verhandelt. - Blumenthal soll gebeten werden, weiter als Geschäftsführer in der Redaktion zu bleiben.

Ich hoffe sehr, dass ich Sie mit der Angelegenheit nicht ungebührlich belästigt habe - mir wächst sie auch zum Halse heraus - [...]

[Ich danke Dirk van Dalen für eine Abschrift des Briefes.]

#### **647** Das Kalenderblatt 110313 Krieg der Frösche und der Mäuse (100)

{{Courant informierte den Verleger der Mathematischen Annalen, Ferdinand Springer über das Einverständnis der Herausgeber Einstein, Carathéodory, Blumenthal und Hilbert. Courant empfahl Springer, einen neuen Vertrag mit Hilbert allein zu machen, und darin Hilbert *carte blanche* für die Organisation der neuen Redaktion zu gewähren. Blumenthal würde vermutlich als Geschäftsführer wieder zur Verfügung stehen.}} Also -- and this is a surprising misjudgement of Einstein's mood -- Courant thought that there was a fifty per cent chance that Einstein would join the new board. As far as he himself was concerned, Courant thought it wiser to postpone his own introduction as an editor until the dust had settled (the matter apparently had been discussed earlier).

[Dirk van Dalen: The Mathematical Intelligencer 12,4 (1990) 17-31]

#### **648** Das Kalenderblatt 110314 Krieg der Frösche und der Mäuse (101)

Einstein richtete seine Antwort am 18. 12. 1928 an den lieben Herrn Courant:

[...] Mit dem von Ihnen fixierten Vorschlag für den Abschluss des Froschmäusekriegs, der sich völlig mit demjenigen deckt, den mir Cara vorgeschlagen hat, bin ich völlig einverstanden. Nur bitte ich Sie, mich nicht mehr in die neue Redaktion aufzunehmen. Ganz abgesehen davon, dass ich mein Verbleiben in der Redaktion auch von sachlichen Gesichtspunkte aus schon früher als ungerechtfertigt empfunden habe, wäre dies eine Trübung der sonst so sauberen Lösung.

Hoffentlich gelingt es Euch nun, die Sache rasch aus der Welt zu schaffen.

[Ich danke Dirk van Dalen für eine Abschrift des Briefes. Copyright: Albert-Einstein-Archiv der Hebräischen Universität Jerusalem.]

#### **649** Das Kalenderblatt 110315 Krieg der Frösche und der Mäuse (102)

Dirk van Dalen setzt die Überschrift des folgenden Kapitels in Anführungszeichen: "No Personal Motives".

Ein von Hilbert und Springer unterzeichneter Rundbrief verkündete die neue Organisationsstruktur der Mathematischen Annalen und dankte allen bisher Beteiligten. Alle, auch Brouwer, erhielten großzügig das Recht, die Annalen weiterhin kostenlos zu beziehen. Damit war der Fall erledigt - bis auf die Beschwichtigung von Carathéodorys Gewissen, denn das war fast zerrissen worden zwischen seiner Loyalität gegenüber Hilbert und dem Widerstreben gegen eine Mittäterschaft an Brouwers Entlassung. Seine Bemühungen hatten die Lage zunächst nur verschlimmert. Die schließliche Lösung nahm er mit großer Erleichterung auf. An Courant schrieb er am 12. Dezember, dass er schon geglaubt habe, nach Brouwer auch noch alle seine anderen Freunde zu verlieren. Courant beruhigte ihn. Nach einem Gespräch, das er mit Hilbert über Carathéodory geführt hatte, war Hilbert völlig zufrieden, Carathéodory habe alles, was möglich war, für ihn getan und die Annalen wären nach dem nun gefundenen Modell bestens geschützt. (Von Carathéodorys Besuch bei Brouwer ahnte Hilbert allerdings nichts.) Courant schrieb dies Carathéodory und fügte hinzu, dass er nun völlig davon überzeugt sei, dass Hilbert niemals persönliche Rachegefühle gegen Brouwer gehegt habe. Carathéodory sah das nicht so. Im Gegenteil, er fand es Hilberts unwürdig, die in dessen Briefen manifestierten Gefühle nun verleugnen zu wollen. Das wiederum ließ Courant nicht ruhen. Er hatte sich sehr bemüht, den Fall herunterzuspielen und die Gemüter zu beruhigen, und nun gab einer der vormaligen Herausgeber dem Gerücht Nahrung, Hilbert habe nicht völlig frei von persönlichen Rachegefühlen gegenüber Brouwer agiert. Deswegen versuchten Courant und Bohr, Carathéodory umzustimmen. Courant wiederholte Hilberts Aussage, wonach dieser

keinerlei Hass oder Ärger gegen Brouwer empfinde. Courant versuchte auch Carathéodory ein bisschen zu erpressen, indem er ihm zu verstehen gab, dass Hilbert bis jetzt nichts von dessen Besuch bei Brouwer in Laren und von Brouwers Bericht darüber ahne.

Bei der Ruhigstellung von Carathéodorys Gewissen war Harald Bohr weniger feinfühlig als Courant: Wenn Carathéodory nicht überzeugt von Hilberts völlig unpersönlichen Beweggründen sei, so solle er Hilbert doch selbst befragen. Dass Hilbert, ohne es zu wissen und ohne sich dagegen verteidigen zu können, als unzurechnungsfähig und unsachlich bezeichnet würde, könne er, Bohr, als Hilberts Beauftragter jedenfalls nicht länger hinnehmen. - Es gibt immer wieder Leute, die einfach so lange die Unwahrheit behaupten, bis sie wenigstens selbst davon überzeugt sind. Hilberts hinterhältige Anwürfe gegen Brouwer scheinen den kühlen Dänen nicht so sehr aufgeregt zu haben. Doch Bohrs Säbelrasseln verfiel nicht. Carathéodory blieb bei seiner Meinung: Er kannte Hilberts Denken seit über 25 Jahren und glaubte ihn zu durchschauen. Natürlich spielte das Bologna-Thema (vgl. KB 101206, 110117, 101118, 101122) eine Rolle, doch seien die Hintergründe, die z. B. den Gefühlsausbruch in Hilberts Einstein-Brief (KB 110124ff) verursachten, wesentlich komplizierter.}  
[Nach Dirk van Dalen: The Mathematical Intelligencer 12,4 (1990) 17-31]

#### **650** Das Kalenderblatt 110316 Krieg der Frösche und der Mäuse (103)

Who was right, Courant and Bohr, or Carathéodory?

The matter will probably never be completely settled. There is no doubt that the question of "how to safeguard the Annalen from Brouwer's negative influence (real or imagined)" was uppermost in Hilbert's mind. But who is to say that no personal motives were involved? There are Hilbert's own statements (e.g., to Blumenthal and Courant) to the effect that no personal grudge led to his action, but how much weight can be attached to them? In any case they contradict the letter of 15 October. {{(s. KB 110124 - 110126) und Hilberts Notiz (s. KB 101206)}}

[...] The whole problem seemed to have been settled satisfactorily. Hilbert, who was only partially informed of the goings on, wrote to Blumenthal (Blumenthal to Courant, 31 December) "a triumphant letter, that everything was glorious." Courant had written a conciliatory letter to Brouwer (23 December) in which he expressed the hope that the solution to the matter satisfied Brouwer. He also wished to convince Brouwer that no personal motives had played a role in Hilbert's action, and definitely no motives "whose existence were in conflict with the respect for your scientific or moral personality." Little did he know Brouwer!  
[Dirk van Dalen: The Mathematical Intelligencer 12,4 (1990) 17-31]

#### **651** Das Kalenderblatt 110317 Krieg der Frösche und der Mäuse (104)

Brouwer, der den Brief von Springer noch nicht erhalten hatte, wusste noch nichts von der schließlich gefundenen Lösung. Er vertrat in einem Brief an den Verleger und die Redakteure die Meinung, im Interesse der Mathematischen Annalen solle die Redaktion unverändert bleiben. Und als er von der schließlich gefundenen Lösung erfuhr, bemerkte er natürlich, dass alles nur dazu diene, um ihn aus der Redaktion zu entfernen. In einem Brief vom 23. Januar an alle Herausgeber außer Hilbert und Blumenthal betonte er die Gleichberechtigung aller Annalenredakteure als ein besonders hohes Gut: Hilbert und Blumenthal hätten es veruntreut und sich der Unterschlagung schuldig gemacht, auch wenn in diesem Falle nicht juristisch gegen sie vorgegangen werden könne. (Der Leser findet hier einen Anklang an Brouwers Stellungnahme zum nicht nachweisbar falschen Gebrauch des Tertium non datur: "eine durch keinen widerlegenden Widerspruch zu hemmende unrichtige Theorie ist darum nicht weniger unrichtig, so wie eine durch kein reprimierendes Gericht zu hemmende verbrecherische Politik darum nicht weniger verbrecherisch ist" (KB101226).)



Brouwer griff dann nochmals Blumenthal an, wiederholte dessen frühere Ansichten über die Gleichberechtigung aller Redaktionsmitglieder, erinnerte an Inkorrektheiten in Blumenthals Geschäftsführung und dessen Versprechen, nach dem Erscheinen der Nummer 100 von der Geschäftsführung zurückzutreten.

[Nach Dirk van Dalen: The Mathematical Intelligencer 12,4 (1990) 17-31]

#### **652** Das Kalenderblatt 110318 Krieg der Frösche und der Mäuse (105)

Brouwer was completely ignored. After waiting for months - and probably realizing that the battle was over and that everybody had gone home - Brouwer fired his parting shot, the letter of defense against Blumenthal's indictment of 16 November 1928. {{Dieser Brief bestand aus dreieinhalb Folio-Seiten und nimmt zu den einzelnen Punkten der Blumenthalschen Anklage (KB110223) Stellung. Darin bekräftigt er zunächst, seine Äußerungen über Hilberts Unzurechnungsfähigkeit hätten sich im gemeinsamen Gespräch mit Carathéodory im gegenseitigen Einvernehmen ergeben. Schon in diesem Gespräch habe er darauf hingewiesen, dass er seine Entlassung als schreiende Ungerechtigkeit und ernsthafte Beeinträchtigung seiner Wirkungsmöglichkeit nicht widerstandslos hinnehmen würde.}} At the end of the otherwise friendly visit of 30 October, Carathéodory had once more returned to the matter. At Brouwer's exclamations Carathéodory could only answer "What can one do?" and "I don't want to kill a person." The final farewell was accompanied by Brouwer's bitter "I don't understand you any more," "I consider this visit as a farewell," and "I am sorry for you."

{{Brouwer widerlegte dann Blumenthals Punkte im Einzelnen, doch da die Schlacht verloren war, bestand er nicht mehr auf einer Rückkehr zur alten Redaktionsstruktur der Mathematischen Annalen, sondern forderte nur die Offenlegung des Annalen-Archivs durch Blumenthal, wodurch die Wahrheit seiner, Brouwers, Aussagen sich bestätigen würde. Leider ist eine Publikation dieser Unterlagen bis heute nicht erfolgt.}}

[Dirk van Dalen: The Mathematical Intelligencer 12,4 (1990) 17-31]

#### **653** Das Kalenderblatt 110319 Krieg der Frösche und der Mäuse (106)

The whole history of the Mathematische Annalen conflict was quietly incorporated into the oral tradition of European mathematics. Little is known of the aftermath; the Göttinger had won the battle, and they may have been tempted to pick a bone or two with some of the minor actors. {{s. KB 110214, KB 110224}} [...]

For Brouwer the matter had, in my opinion, far more serious consequences. His mental state could, under severe stress, easily come dangerously close to instability. Hilbert's attack, the lack of support from old friends, the (real or imagined) shame of his dismissal, the cynical ignoring of his undeniable efforts for the Annalen; each and all of these factors drove Brouwer to a self-chosen isolation. [...] After the Annalen affair, little zest for the propagation of intuitionism was left in Brouwer; he continued to work in the field, but on a very limited scale with only a couple of followers. Actually, his whole mathematical activity became rather marginal for a prolonged period. During the thirties Brouwer hardly published at all (only two small papers on topology); he undertook all kinds of projects that had nothing to do with mathematics or its foundations.

[Dirk van Dalen: The Mathematical Intelligencer 12,4 (1990) 17-31]

#### **654** Das Kalenderblatt 110320 Krieg der Frösche und der Mäuse (107)

Faktisch wurde der Grundlagenstreit [...] aufgrund von außerwissenschaftlichen Vorfällen beendet. Als 1931 Gödels Unvollständigkeitssatz die Unhaltbarkeit von Hilberts Programm -

Konsistenzbeweise mit Hilfe von finiten Methoden - unverkennbar zeigte, gab es schon keinen Grundlagenstreit mehr.

[Dirk van Dalen: "Der Grundlagenstreit zwischen Brouwer und Hilbert", in E. Eichhorn, E.J. Thiele (Hrsg.): "Vorlesungen zum Gedenken an Felix Hausdorff" Helderermann, Berlin (1994) 207-212.]

Leider kam es zu der bekannt-bedauerlichen Entwicklung aufgrund von zwei gravierenden Fehlern. Zum einen wurde die logische unbeweisbare Konsistenz durch eine fest und unerschütterlich (KB090623) geglaubte Konsistenz ersetzt. Zum zweiten blieb offiziell unbemerkt, dass Gödels Beweis mit der Voraussetzung von Cantors aktuellen Unendlichkeiten hinfällig wird. "Der wahre Grund für die Unvollständigkeit, welche allen formalen Systemen der Mathematik anhaftet, liegt [...] darin, daß die Bildung immer höherer Typen sich ins Transfinite fortsetzen läßt [...] während in jedem formalen System höchstens abzählbar viele vorhanden sind." (Gödel, KB091108). Wäre Hilbert nicht von Cantors Paradies paralysiert und besessen gewesen, so hätte er sein Programm mutig fortführen können.

#### **655** Das Kalenderblatt 110321 Krieg der Frösche und der Mäuse (108)

{{Am 16. 10. 1930 richtete der französische Mathematiker Jaques Hadamard <http://en.wikipedia.org/wiki/Hadamard> einen handgeschriebenen Brief an Albert Einstein:}}

Mein lieber Kollege und Freund,

Ich habe vor einiger Zeit vom holländischen Mathematiker Brouwer eine Einladung erhalten, mich dem Redaktionskomitee einer internationalen Mathematikzeitschrift anzuschließen, die er gründen will: "Compositio Mathematica".

Die Einladung ist nicht nur mir, sondern auch einigen anderen Mathematikern von hier zugegangen. Es würde uns nun, wie Sie nur allzu gut verstehen, überaus bedauerlich erscheinen, bei einem wissenschaftlichen Werk von solch betont internationalem Charakter nicht mitzuwirken; und dennoch bringt uns der Vorschlag in große Verlegenheit angesichts dessen, was wir über den Charakter von Herrn Brouwer wissen, der mit einer Vielzahl unserer Kollegen aus verschiedenen Ländern zerstritten ist und dessen Charakter sich insbesondere in einer Streitschrift gezeigt hat, die beim Kongress in Bologna verteilt wurde. [...]

[Ich danke dem Albert-Einstein-Archiv der Hebräischen Universität Jerusalem, namentlich Barbara Wolff für die Fotokopie des Briefes Archiv-Nummer 13-176.

Ich danke meinem Kollegen, Prof. Dr. H. Seidl für Entzifferung und Übersetzung.]

#### **656** Das Kalenderblatt 110322 Krieg der Frösche und der Mäuse (109)

{{Einstein antwortete dem verehrten Herrn Hadamard am 15. November 1930. Er wies in einem Postskriptum darauf hin, dass sein Brief wegen eines Auslandsaufenthaltes verzögert sei.}}

Sie haben ganz recht mit Ihren Bedenken. Es war ein wuester Streit zwischen Brouwer und Hilbert, an welchem nach meiner Meinung Hilbert die Hauptschuld hatte. Brouwer hat sich aber bei dieser Gelegenheit so masslos und insistierend benommen, dass er mir als ein Mann von pathologischer Reizbarkeit erscheint. Da eine Zusammenarbeit von Brouwer und Hilbert nicht mehr möglich war, sind alle anderen Redakteure aus der Redaktion ausgeschieden, um Brouwer Genugtuung zu verschaffen.

Ich bin überzeugt, dass Brouwers beabsichtigte Gruendung weniger einem objektiven Beduerfnis, als einem Ressentiment entspringt, das ihn seit jener Zeit plagt. Auch bin ich fest

ueberzeugt, dass ein derartiges Unternehmen unter der Fuehrung des unberechenbaren und ueberempfindlichen Brouwer in steter Gefahr waere. Ich wuerde daher unbedingt die Haende davon lassen, bei aller Hochachtung vor dem Scharfsinn und dem ehrlichen Charakter Brouwers, der sich wohl ueber die Abgruende seines Temperamentes selbst nicht Rechenschaft gibt. {{Nach einem nicht mehr zum Thema gehoerenden Absatz gruëßt Einstein herzlich.}}

[Copyright: Albert-Einstein-Archiv der Hebräischen Universität Jerusalem. Ich danke dem Albert-Einstein-Archiv der Hebräischen Universität Jerusalem, namentlich Barbara Wolff für eine Fotokopie des Briefes Archivnummer 13-178.]

### **657** Das Kalenderblatt 110323 Krieg der Frösche und der Mäuse (110)

Zum Ordner, den Einstein für den Krieg der Frösche und der Mäuse reserviert hatte, gehört noch ein Brief von Einstein an Gutkind vom 1. 10. 1946. Darin lehnt Einstein die Bitte Gutkinds ab, sich für Brouwers Berufung nach Princeton einzusetzen, weil Brouwer von der Universität Amsterdam suspendiert worden sei, was bei einem Manne von den wissenschaftlichen Meriten Brouwers sicher nicht leichtfertig habe geschehen können. Später scheint Einstein seinen Irrtum erkannt zu haben, denn es existiert ein berühmter Brief Einsteins an Gutkind von 1954 (der kürzlich für 8000 Pfund Schätzwert auf einer Auktion angeboten 170000 Pfund erzielte):

Dear Mr Gutkind,

Inspired by Brouwer's repeated suggestion, I read a great deal in your book, and thank you very much for lending it to me [...] Still, without Brouwer's suggestion I would never have gotten myself to engage intensively with your book because it is written in a language inaccessible to me.

<http://wongturn.wordpress.com/2009/10/10/the-word-god-is-the-product-of-human-weakness-albert-einstein/>

<http://www.hillmanweb.com/reason/inspiration/einstein.html>

Einstein spricht hier von Brouwer als von einem guten gemeinsamen Bekannten, mit dem er wohl in letzter Zeit häufiger korrespondiert hatte. Jedenfalls hatte Brouwer ihn 1953 in Princeton besucht und anschließend Gutkind in New York.

### **658** Das Kalenderblatt 110324 Krieg der Frösche und der Mäuse (111)

Zwei Kernthesen des ruhmvollen Besiegten sind:

- Classical mathematics is contradictory.
- Infinite remains potential. It just means that you can go on and on.

Von einer "Vereinbarkeit" klassischer, aktual unendlicher Matheologie und konstruktivistischer, potentiell unendlicher Mathematik als zweier gleichermaßen akzeptablen, gut verträglichen, "richtigen" Alternativen, wie sie von Matheologen immer wieder lanciert wird, kann nicht die Rede sein. Der grundsätzliche Widerstreit ist keine Frage der Methode oder des Geschmacks. Nach Hilbert ist die Verleugnung des Tertium non datur wohl der krasseste Unglaube, den wir in der Geschichte der Menschheit antreffen. [D. Hilbert: "Die Grundlegung der elementaren Zahlenlehre", Vortrag in Hamburg (1930), Mathematische Annalen 104 (1933) 485-494] Dagegen bezeichnet Brouwer den Glauben an das Tertium non datur als einen im

Verschwinden begriffenen Aberglauben. [Brouwer-Vorlesung in Berlin, mitgeteilt von A. Weil in Dirk van Dalen: "Mystic, Geometer, and Intuitionist: The Life of L.E.J. Brouwer, Vol. 2", Clarendon Press, Oxford (2005) 643]

Wir wissen heute, dass es unentscheidbare Probleme gibt, die nicht nur temporär, wie die berühmten Beispiele Brouwers (KB101212, KB101217, KB110108), sondern ewig unentschieden bleiben müssen. "Wie viele Neunen kommen unter den ersten  $10^{100}$  Stellen der Dezimalentwicklung der Zahl  $\pi$  vor?" Sind es mehr als  $10^{99}$ ? Dies ist eine unentscheidbare Frage, weil es schon unmöglich ist, von 1 bis  $10^{10^{100}}$  zu zählen. Die überwiegende Mehrheit der Stellen lässt sich nicht einmal nummerieren, also auch nicht identifizieren und erst recht nicht in eine Rechnung einführen. Niemand kann solche Fragen beantworten. Niemand kann diese Dinge wissen. Wir können nur das eine darüber wissen, dass ES diese Dinge nicht gibt.

Damit ist die Kriegsberichterstattung beendet.