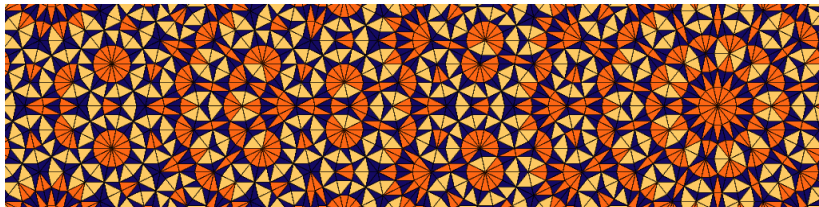


10: Geschichte VI: Newton vs Leibniz

Dirk Frettlöh
Technische Fakultät



Gottfried Wilhelm von Leibniz

1646-1716, Philosoph, Mathematiker, (Informatiker, s.o.).
Damals: "Naturphilosoph". Vielseitig und produktiv:

"major contributions to physics and technology, and anticipated notions that surfaced much later in philosophy, probability theory, biology, medicine, geology, psychology, linguistics, and computer science. He wrote works on philosophy, politics, law, ethics, theology, history, and philology."

Gottfried Wilhelm von Leibniz

1646-1716, Philosoph, Mathematiker, (Informatiker, s.o.).
Damals: "Naturphilosoph". Vielseitig und produktiv:

"major contributions to physics and technology, and anticipated notions that surfaced much later in philosophy, probability theory, biology, medicine, geology, psychology, linguistics, and computer science. He wrote works on philosophy, politics, law, ethics, theology, history, and philology."

Erfand unter anderem die Differential- und Integralrechnung.

- ▶ Leibniz-Kriterium, $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \dots = \frac{\pi}{4}$.
- ▶ Notation: $\int f(x) dx$ für Stammfunktion, $\frac{d}{dx} f$ Ableitung
- ▶ Produktregel: $\frac{d}{dx}(f \cdot g) = f \frac{d}{dx}g + g \frac{d}{dx}f$.
- ▶ Fläche unter Graph = bestimmtes Integral

1642-1726, Physiker, Astronom, Mathematiker, Nationalbankchef
("Master of the Royal Mint")

Damals: "Naturphilosoph". Vielseitig und produktiv:

Klassische ("Newtonsche") Mechanik: Bewegungsgesetze,
Gravitationsgesetze; universelle Gravitation, Teilchentheorie des
Lichtes, Erklärung des Lichtspektrums, Spiegelteleskop,
Abkühlungsgesetz, Schallgeschwindigkeit...

1642-1726, Physiker, Astronom, Mathematiker, Nationalbankchef
("Master of the Royal Mint")

Damals: "Naturphilosoph". Vielseitig und produktiv:

Klassische ("Newtonsche") Mechanik: Bewegungsgesetze,
Gravitationsgesetze; universelle Gravitation, Teilchentheorie des
Lichtes, Erklärung des Lichtspektrums, Spiegelteleskop,
Abkühlungsgesetz, Schallgeschwindigkeit...

*"widely recognised as one of the most influential scientists of all
time and as a key figure in the scientific revolution."*

1642-1726, Physiker, Astronom, Mathematiker, Nationalbankchef
("Master of the Royal Mint")

Damals: "Naturphilosoph". Vielseitig und produktiv:

Klassische ("Newtonsche") Mechanik: Bewegungsgesetze,
Gravitationsgesetze; universelle Gravitation, Teilchentheorie des
Lichtes, Erklärung des Lichtspektrums, Spiegelteleskop,
Abkühlungsgesetz, Schallgeschwindigkeit...

*"widely recognised as one of the most influential scientists of all
time and as a key figure in the scientific revolution."*

Erfand unter anderem die Differential- und Integralrechnung.
Seine Notation: \dot{f} , \ddot{f} ... für erste, zweite ... Ableitung.

Der Prioritätsstreit

Heutiger Stand in etwa so:

- ▶ Newton entwickelt die Differentialrechnung ab 1666
- ▶ Leibniz entwickelt sie ab 1674
- ▶ Leibniz publiziert einen ersten Artikel darüber 1684
- ▶ Newton publiziert seine Arbeit dazu 1704

Allgemeine Ansicht heute: Beide Entdeckungen unabhängig voneinander.

Details:

- ▶ 1662 Gründung der "Royal Society" in London (1665 Pest, 1666 Großbrand)
- ▶ 1676: Newton schreibt an Leibniz. Leibniz besucht London.
- ▶ Leibniz möchte seine Erkenntnisse teilen, Newton möchte seine geheim halten.

Aus Newtons Brief: eine verschlüsselte Botschaft

6a 2c d ae 13e 2f 7i 3l 9n 4o 4q 2r 4s 9t 12v x

- ▶ 1662 Gründung der "Royal Society" in London (1665 Pest, 1666 Großbrand)
- ▶ 1676: Newton schreibt an Leibniz. Leibniz besucht London.
- ▶ Leibniz möchte seine Erkenntnisse teilen, Newton möchte seine geheim halten.

Aus Newtons Brief: eine verschlüsselte Botschaft

6a 2c d ae 13e 2f 7i 3l 9n 4o 4q 2r 4s 9t 12v x

Lösung: *Data Aequatione quotcumque, fluentes quantitates involvente fluxiones invenire, et vice versa*

(In etwa: Bei einer gegebenen Gleichung für all ihre Größen ihre Veränderungsrate zu finden, und umgekehrt)

- ▶ 1662 Gründung der "Royal Society" in London (1665 Pest, 1666 Großbrand)
- ▶ 1676: Newton schreibt an Leibniz. Leibniz besucht London.
- ▶ Leibniz möchte seine Erkenntnisse teilen, Newton möchte seine geheim halten.

Aus Newtons Brief: eine verschlüsselte Botschaft

6a 2c d ae 13e 2f 7i 3l 9n 4o 4q 2r 4s 9t 12v x

Lösung: *Data Aequatione quotcumque, fluentes quantitates involvente fluxiones invenire, et vice versa*

(In etwa: Bei einer gegebenen Gleichung für all ihre Größen ihre Veränderungsrate zu finden, und umgekehrt)

- ▶ In seinem Artikel von 1684 erwähnt Leibniz Newton nicht
- ▶ 1699: Fatio de Duillier, Freund Newtons, beschuldigt Leibniz des Plagiats
- ▶ Dennoch wird Leibniz allgemein als Entdecker der Differentialrechnung angesehen.

- ▶ Newton publiziert seine Ideen 1704. Im Vorwort beansprucht er Priorität gegenüber Leibniz.
- ▶ Eine anonyme Rezension von Newtons Text behauptet, dass Newton seine Ideen von Leibniz hätte.
- ▶ Der Streit bricht aus. Die Royal Society (in London!) spricht Newton die Urheberschaft zu.
- ▶ 1716 stirbt Leibniz. Der Streit geht weiter.

- ▶ Newton publiziert seine Ideen 1704. Im Vorwort beansprucht er Priorität gegenüber Leibniz.
- ▶ Eine anonyme Rezension von Newtons Text behauptet, dass Newton seine Ideen von Leibniz hätte.
- ▶ Der Streit bricht aus. Die Royal Society (in London!) spricht Newton die Urheberschaft zu.
- ▶ 1716 stirbt Leibniz. Der Streit geht weiter.

"Newton behauptete stets, in den für ihn typischen immer wieder neuen Formulierungen, daß Zweiterfinder keine Rechte hätten. Er hätte kein absurderes Argument vorbringen können. Der Ersterfinder hielt seine Entdeckung unter Verschuß und gab anderen gegenüber so gut wie nichts preis. Der Zweiterfinder veröffentlichte seinen Kalkül und erschloß der westlichen Mathematik dadurch eine neue Dimension. Das wurde auch Newton schließlich klar, und mindestens die Hälfte seiner Wut traf Leibniz stellvertretend für Newtons früheres Ich, das einen solchen Schatz im Boden vergraben hatte." (Westfall 1996, s. Wußing)

Leibniz' Erbe (kleine Auswahl):

- ▶ Königlich-Preußische Akademie der Wissenschaften (heute Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften)
- ▶ Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel
- ▶ Acta Eruditorum (eine der ersten wiss. Fachzeitschriften)
- ▶ Leibniz-Keks

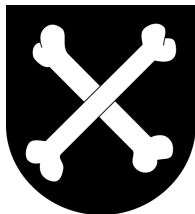
Leibniz' Erbe (kleine Auswahl):

- ▶ Königlich-Preußische Akademie der Wissenschaften (heute Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften)
- ▶ Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel
- ▶ Acta Eruditorum (eine der ersten wiss. Fachzeitschriften)
- ▶ Leibniz-Keks (1891)



Newtons Erbe (kleine Auswahl):

- ▶ Die Apfelgeschichte
- ▶ Kunst: taucht immer wieder auf, z.B. *Die Physiker* von Dürrenmatt
- ▶ Stabile Währung
- ▶ $1 \text{ Newton} = 1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{sec}^2}$



Sir Newtons Wappen