

Carl Friedrich Gauß (1777 – 1855)

Der Fürst der Mathematik

Vom Tagelöhnersohn zum Fürsten der Mathematik: Eine wundersame Karriere ist Carl Friedrich Gauß gelungen. Das Gehirn dieses Genies zählt zu den größten Schätzen der Sammlung der Universität Göttingen. Als es im Kernspin-Tomographen untersucht wurde, fanden Wissenschaftler heraus, daß dieses Gehirn bis ins hohe Alter bestens funktionierte. Aber: Das 1492 Gramm schwere Organ weist keine anatomischen Besonderheiten auf, die die außergewöhnliche Begabung des großen Geistes erklären könnten.

Am 30. April 1777 wird Carl Friedrich Gauß geboren. Er wächst unter ärmlichen und beengten Verhältnissen auf. Vater Dietrich hatte Pech, was er auch anfaßte: Mal Gassenschlächter, mal Gärtner, mal Maurer: Er ließ sich nicht unterkriegen, brachte es schließlich zu einem gesicherten, wenn auch bescheidenen Lebensunterhalt für seine Familie. Im hohen Alter erzählte Carl Friedrich oft von seiner Jugend, auch von zu Hause.

Auf diese Quelle geht auch eine Anekdote aus der Schule zurück: Lehrer Büttner hat den Schülern die Aufgabe gestellt, alle ganzen Zahlen von 1 bis 100 aufzusummieren, das Ergebnis auf eine Schiefertafel zu schreiben und diese dann auf sein Pult zu legen.

Die Schüler rechnen: eins und zwei ist drei, drei und drei ist sechs, sechs und vier ist zehn... Carl Friedrich rechnet nicht. Er denkt nach, denn ihm fällt auf, denn ihm ist aufgefallen, daß die Summe der Zahlen von 1 bis 100 am Anfang und am Ende der Reihe stets die Zahl 101 ergeben: $1 + 100 = 101$, $2 + 99 = 101$, $3 + 98 = 101$... 50 solcher Paare gibt es, und deshalb braucht Gauß die Zahl 101 nur mit 50 malzunehmen. Schwupps, hat er das Ergebnis: 5050! Das Multiplizieren freilich hat er sich selbst beigebracht, in der Schule kommt es erst zu einem späteren Zeitpunkt in den Lehrplan.

Lehrer Büttner schüttelt den Kopf über das junge mathematische Talent, und mit dem Schulgehilfen Bartels, ebenfalls an Mathematik interessiert, ist er sich einig: Dieser Junge muß gefördert werden! Büttner und Bartels überzeugen den Vater des Schülers, daß der Sohn eine bessere Ausbildung erfahren muß, als die Volksschule bieten kann.

Der Vater läßt sich überzeugen, zuckt aber die Achseln: Bildung kostet Geld, und das hat er nicht. Immerhin stellt er den Sohn von den häuslichen Verpflichtungen frei, damit er sich in der Wissenschaft versuchen kann. Büttner und Bartels besorgen ihm mathematische Bücher.

Bald haben die beiden Pädagogen einen finanzkräftigen Förderer gefunden, und so besucht der junge Gauß mit elf Jahren das Braunschweiger Gymnasium. Zu Oster 1888 wird er dort eingeschult. Seine Lehrer überrascht er mit schneller und präziser Auffassungsgabe – nicht nur in der Mathematik. Problemlos lernt er auch die alten Sprachen Latein und Griechisch.

Zwei Jahre nach der Einschulung stellen die Lehrer den begabten Schüler Herzog Karl Wilhelm Ferdinand von Braunschweig vor. Der läßt sich von dem Talent des Knaben beeindruckt und übernimmt die Finanzierung des Studiums. 1795 wechselt Carl Friedrich an die Göttinger Universität. Dort entschließt er sich endgültig zum Studium der Mathematik.

Schon als Student mit 19 Jahren löst er ein mathematisch-theoretisches Problem, das seit 2000 Jahren erkannt, aber bis dahin nicht gelöst ist: Er kann angeben, welche regelmäßigen Polygone (Vielecke) mit Zirkel und Lineal konstruiert werden können.

1798 verläßt Gauß die Göttinger Universität mit ungewisser Zukunft. Sein Studium hat er beendet, doch der Herzog äußert sich nicht, ob und in welcher Weise er die Unterstützung fortsetzen will. Diese Ungewißheit spornt den jungen Mathematiker in ganz besonderer Weise an. Im Jahr 1799 liefert er den vollständigen Beweis für einen Fundamentalsatz in der Algebra: Eine Gleichung nten Grades hat genau n Lösungen. Zwei Jahre später macht er mit einem wissenschaftlichen Werk von sich reden, den „Disquisitiones arithmeticae“. In lateinischer Sprache handelt er die Theorie der Kongruenzen, die quadratischen Formen und die Theorie der Kreisteilung ab. Mit dieser Arbeit steigt Gauß in die Runde der anerkanntesten Mathematiker seiner Zeit auf.

Doch schon gerät ein weiteres Interessengebiet ins Visier, die Astronomie. Die Bahnberechnungen von Astronomen für Planeten gehen nicht auf. Gauß entwickelt eine eigene Fehlerkorrektur. Im Jahr 1807 beruft ihn die Universität Göttingen zum Professor der Astronomie und überträgt ihm die Leitung ihrer Sternwarte. Der Herzog ist inzwischen gestorben, jetzt muß Gauß finanziell auf eigenen Füßen stehen, und er kann es auch.

1827 veröffentlicht Gauß Arbeiten zur Kugelgeometrie, beschäftigt sich auch mit der Physik. Er spürt, daß die Mathematik immer mehr zur Hilfswissenschaft der Naturwissenschaften wird, und er stellt sich den Erfordernissen der industriellen Revolution, die nicht nach theoretischen, sondern nach praktisch umsetzbaren Erkenntnissen verlangt.

Trotzdem wendet er sich einem Feld zu, das – zumindest auf den ersten Blick – für die Technik nichts einbringt. Er untersucht gemeinsam mit seinem Kollegen Wilhelm Weber den Erdmagnetismus und stellt rechnerisch fest, daß sich die geometrischen von magnetischen Polen unterscheiden. Dazu führt er die magnetischen Grundgrößen wie Polstärke und Feldstärke auf die physikalischen Grundeinheiten Länge, Zeit und Masse zurück.

Sozusagen ein Abfallprodukt dieser Forschung ist der Telegraph, den Gauß im Jahr 1833 entwickelt. Informationen durch elektromagnetische Impulse über eine lange Leitung weitergeben – das eröffnet der Welt eine ganz neue Möglichkeit der Kommunikation.