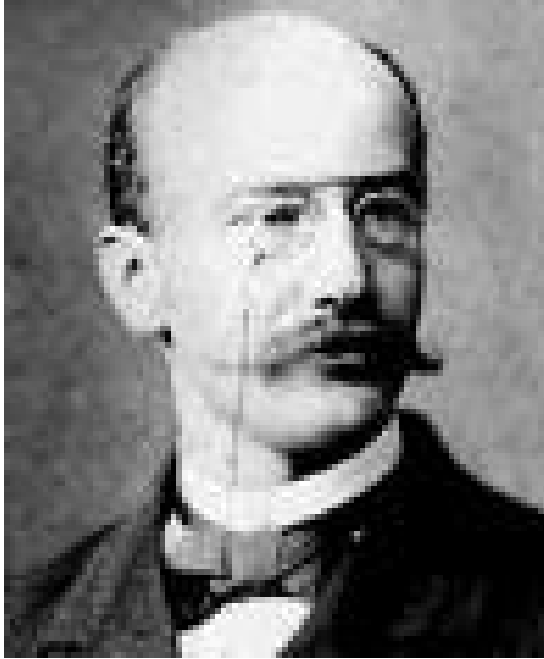


Ferdinand von Lindemann



Ferdinand von Lindemann (1852–1939)

Die Quadratur des Kreises ist mehr als ein geflügeltes Wort – tatsächlich handelt es sich um ein uraltes mathematisches Rätsel, über das sich schon frühe Philosophen von Anaxagoras bis Archimedes den Kopf zerbrachen. Anaxagoras formulierte das Problem, als er um 430 v. Chr. wegen Gottlosigkeit angeklagt im Gefängnis saß – Lindemann löste es über 2000 Jahre später offenbar während eines Spaziergangs auf dem Freiburger Lorettoberg.

Ferdinand von Lindemann wurde als Carl Louis Ferdinand Lindemann am 12. April 1852 in Hannover geboren. Nach dem Abitur begann er 1870 in Göttingen Mathematik zu studieren. Der bedeutende Mathematiker Alfred Clebsch (1833–1872), der seinerzeit an der Göttinger Universität lehrte, begeisterte ihn für die Geometrie. 1873 promovierte Lindemann, inzwischen an der Hochschule Erlangen, mit einer Arbeit über die Bewegung eines starren Körpers in einer nichteuklidischen Geometrie. Seine Herausgabe der Clebschen *Vorlesungen über Geometrie* in Buchform wurde 1877 als Habilitation anerkannt. Im selben Jahr erhielt Lindemann einen Ruf an die Universität Freiburg, wo er zunächst als außerordentlicher, ab 1879 als ordentlicher Professor lehrte. An seinem 30. Geburtstag hatte er eine Idee, die ihn berühmt machen sollte:

„... als ich am 12. April einen längeren Spaziergang nach Günthersthal und zurück über die Lorettöhöhe machte, kam mir plötzlich der richtige

Gedanke. Ich lief nach Hause und setzte mich an den Schreibtisch, um diese Idee sofort zu Papier zu bringen, und es schien mir alles zu stimmen.“

Wie sich herausstellte, hatte Lindemann das Rätsel um die Kreiszahl π geknackt.

1883 erhielt er einen Ruf an die Universität Königsberg; 1887 heiratete er die Schauspielerin und Schriftstellerin Lisbeth Küssner, die das Interesse ihres Mannes an Fremdsprachen teilte. Gemeinsam übersetzten sie wissenschaftliche Werke – u.a. das Buch *La Science et l'Hypothèse* des französischen Mathematikers Henri Poincaré (1854–1912), das in Deutschland unter dem Titel *Wissenschaft und Hypothese* erschien. Von 1893 bis zu seiner Emeritierung 1923 war Lindemann an der Ludwig-Maximilians-Universität München tätig. Durch die Verleihung des Verdienstordens der bayerischen Krone wurde er 1917 in den Adelsstand erhoben. Nach seiner Emeritierung publizierte er weitere mathematische Arbeiten. Mit 76 Jahren reiste er nach Ägypten, um Ziffern und Gewichte des altägyptischen Gewichtssystems zu untersuchen. Er starb im Alter von 82 Jahren in München.

Die Quadratur des Kreises

„Ist es möglich, allein durch Konstruktion mit Zirkel und Lineal ein zu einem gegebenen Kreis flächengleiches Quadrat herzustellen?“, hatte sich Anaxagoras in seiner Gefängniszelle gefragt. Generationen von Philosophen, Mathematikern und Laien versuchten sich an der geometrischen Lösung dieser Frage – erfolglos, wie sich immer wieder zeigte. Archimedes führte den Kern des Problems auf die Konstruierbarkeit des Kreisumfangs aus dem Radius und damit auf die Kreiszahl π zurück, deren exakte Berechnung sich als unmöglich erwies. 1596 gelang es Ludolph van Ceulen, die ersten 35 Dezimalstellen von π zu berechnen. Heute sind etwa 1,2 Billionen Nachkommastellen bekannt. Doch π entzieht sich jeder exakten Bestimmung. Für Nichtmathematiker ist diese Zahl ein Mysterium. Johann Heinrich Lambert zeigte in den 1760er-Jahren, dass π keine rationale Zahl ist, also nicht als Bruch geschrieben werden kann. Doch den entscheidenden Coup verdanken wir Ferdinand von Lindemann: Er bewies, dass π darüber hinaus auch transzendent ist. Das heißt, dass es kein Polynom mit rationalen Koeffizienten gibt, dessen Nullstelle π ist. Daraus folgt, dass es prinzipiell unmöglich ist, mithilfe geometrischer Konstruktionsschritte einen Kreis in ein flächengleiches Quadrat umzuwandeln. Diese bahnbrechende Entdeckung wurde von Mathematikern schnell anerkannt, hielt aber engagierte Laien nicht davon ab, sich weiterhin an der Quadratur des Kreises zu versuchen. So sollten 1897 sogar die – falschen – Rechenergebnisse des amerikanischen Arztes Edward J. Goodwin in Indiana zum Gesetz erhoben werden, was offenbar erst im letzten Moment vereitelt wurde ...