November 2025

Vor 50 Jahren gestorben **Oskar Perron** (07.05.1880 – 22.02.1975)

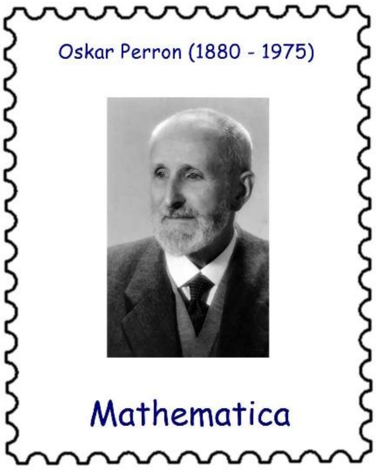
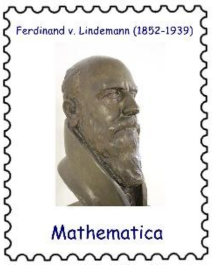


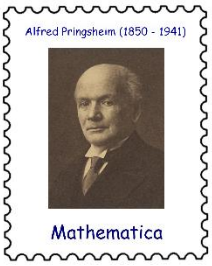
Foto: Rex Quelle: Universitätsarchiv Heidelberg

Oskar Perron stammte aus einer Familie von ehemaligen Hugenotten, die nach der Aufhebung des Edikts von Nantes 1698 nach Deutschland ausgewandert waren. Einer der Vorfahren hatte sich in Frankenthal (Pfalz) niedergelassen. Oskars Vater betrieb dort zunächst einen Lederhandel, später gründete er eine Bank, in die sein 1880 geborener Sohn Oskar einmal einsteigen sollte. Nach dem Besuch der Volksschule und einer Lateinschule wechselte der Junge an das Humanistische Gymnasium in Worms, wo er 1898 erfolgreich die Abiturprüfung ablegte.

Bereits während seiner Schulzeit hatte Oskar ein besonderes Interesse an den Fächern Mathematik und Physik gezeigt und konnte schließlich seinen Vater davon überzeugen, ein Studium dieser Fächer aufnehmen zu dürfen.



An der Ludwig-Maximilian-Universität (LMU) München besuchte Oskar Perron die Vorlesungen von Ferdinand von Lindemann und von Alfred Pringsheim, dessen "peinliche Genauigkeit" ihn prägten. Wie damals üblich wechselte auch er für einzelne Semester die Universität und schrieb sich in Berlin ein (Georg Frobenius, Lazarus Fuchs, Hermann Amandus Schwarz) sowie in Tübingen, in Göttingen (David Hilbert).



Nach bestandenem Lehramtsexamen wurde er 1902 mit dem Thema *Über die Drehung eines starren Körpers um seinen Schwerpunkt bei Wirkung äußerer Kräfte* an der Universität München mit Auszeichnung promoviert (Doktorvater: Lindemann), 1906 folgte die Habilitation (*Grundlagen für eine Theorie des Jacobischen Kettenbruchalgorithmus*) und anschließende Tätigkeit als Privatdozent.

1910 wurde Perron zum Außerordentlichen Professor in Tübingen ernannt, 1914 zum Ordinarius in Heidelberg, nicht zuletzt aufgrund der Veröffentlichung des Werks *Die Lehre von den Kettenbrüchen* im Jahr zuvor (s.u.).

Seine Lehrtätigkeit wurde nach dem Ausbruch des 1. Weltkriegs unterbrochen; er wurde zum Wehrdienst im "Landsturm" (Reserveeinheit) an der Ostfront eingezogen; später war er in der Vermessungsabteilung des Heeres tätig.

MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Nach der Emeritierung Pringsheims wurde Perron 1922 zu dessen Nachfolger an der LMU München ernannt; von den drei Professoren der Hochschule, Constantin Carathéodory, Heinrich Tietze und Oskar Perron, sprach man bald allgemein als vom *Münchener Dreigestirn der Mathematik.*

Durch seine Arbeiten auf verschiedenen Fachgebieten (insges. 218 Veröffentlichungen) erwarb er internationales Ansehen; für seine Verdienste wurde er vielfach geehrt – durch Mitgliedschaften in Akademien von Heidelberg und Göttingen, der Leopoldina, der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und durch Ehrendoktorwürden der Universitäten Mainz und Tübingen.

Neben Beiträgen zur Integralrechnung (das sog. Perron-Integral stellt eine Verallgemeinerung des Integralbegriffs von Lebesgue dar), zur Summation unendlicher Reihen (sog. Perron'sche Formel) und zu Differenzialgleichungen (u. a. Lösung mithilfe numerischer Methoden) ist insbesondere der Satz von Perron-Frobenius zu nennen, der sich mit Matrizen mit lauter positiven Elementen beschäftigt, wie sie z. B. bei Populationsprozessen und bei Markow-Ketten auftreten. (Ferdinand Georg Frobenius verallgemeinerte Perrons Ergebnisse auf nicht-negative Matrizen.)

Seine Lehrbücher gelten auch heute noch als mustergültig. Insbesondere das Werk *Irrationalzahlen* (Auflagen: 1910, 1921, 1947, 1960), das wegen der Anschaulichkeit und der zahlreichen Beispiele für Studienanfänger besonders geeignet ist, sowie *Die Lehre von den Kettenbrüchen* (1913, 1929, 1954/1957 in zwei Bänden), bis heute viel zitiertes Referenzwerk in der Zahlentheorie, zählen zu den "Klassikern der mathematischen Fachliteratur" und wurden immer wieder unverändert nachgedruckt. Außer diesen beiden Büchern sind auch die beiden Bände zur *Algebra* zu erwähnen (1927 und 1950) sowie die *Nichteuklidische Elementargeometrie der Ebene* – ein Werk, das er im Alter von 82 Jahren verfasste und seiner im Jahr zuvor verstorbenen Frau widmete.

Oskar Perron war seit dem Jahr 1906 verheiratet, seine Frau Hermione Perron war eine entfernte Verwandte. In der glücklichen Ehe wurden drei Töchter geboren, die sich um ihren Vater kümmerten, als seine Frau 1961 starb.

Als die Allierten nach Kriegsende versuchten, die "Entnazifizierung" der deutschen Bevölkerung durchzuführen, schrieb Perron in seinen Meldebogen: "Ich war kompromissloser Gegner der Nazis. Im Kampf gegen die Verseuchung der Universität mit Nazis hatte ich manchmal Erfolg, aber meistens nur Ärger."

In der Tat gehörte er zu den wenigen Hochschullehrern, die sich bemühten, den von ihnen verantworteten Bereich von politischen Einflüssen möglichst frei zu halten und die "Gleichschaltung" zu verhindern. Als die Nationalsozialisten 1933 die Macht übernahmen, war Perron der aktuelle Vorsitzende der DMV (Deutsche Mathematiker-Vereinigung). Nach dem Erlass des *Gesetzes zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums* vom 7. April 1933 verloren zahlreiche Hochschullehrer wie beispielsweise Richard Courant und Emmy Noether ihre Stellen bzw. ihre Lehrbefugnis – Perron weigerte sich bis zum Ende seiner Präsidentschaft, die Mitgliederlisten zu "säubern", d. h., diese Personen aus der DMV auszuschließen. Solange wie möglich versuchte er, die Vereinigung politisch neutral zu halten, ein Ausschluss wegen Religionszugehörigkeit oder Herkunft war für ihn nicht akzeptabel.

In den Vorstandssitzungen geriet er daher regelmäßig mit dem fachlich zwar hochkompetenten, aber ideologisch äußerst fanatischen LUDWIG BIEBERBACH aneinander. Dessen Ansichten ("*Es gibt eine deutsche Mathematik, die in Art und Wesen von der jüdischen Mathematik grundverschieden ist. Die deutsche Mathematik ist getragen von der Anschauung, von der inneren Verbundenheit mit Raum und Zahl; die jüdische ist formalistisch, spekulativ, losgelöst von der Wirklichkeit.*") lehnte er vehement ab.

Nach dem regulären Ende der Präsidentschaft PERRONs erfolgte ab 1934 unter dem nachfolgenden Präsidenten HELMUT HASSE eine "Anpassung im Sinne der neuen Zeit".

PERRON galt als politisch unzuverlässig, nicht nur, weil er konsequent den "Hitlergruß" verweigerte; wegen seines großen Ansehens wagte das Regime allerdings nicht, konkrete Maßnahmen gegen ihn zu ergreifen. Als 1944 ein Nachfolger für CONSTANTIN CARATHÉODORY gesucht wurde, setzte er die Berufung von EBERHARD HOPF durch, der dem NS-Regime nicht nahestand, dafür aber fachlich qualifiziert war.

Mutig war mit Sicherheit sein Umgang mit einer Einladung des Reichsdozentenbundführers zu einer akademischen Feier an der Universität München im Jahr 1939:

„Da ich weder Mitglied einer Dozentenbundsakademie noch überhaupt des Dozentenbundes bin, kann meine Beteiligung wohl nur in der Rolle eines wissenschaftlichen Ehrengastes gedacht sein. Nun bin ich aber Mitglied verschiedener deutscher wissenschaftlicher Akademien, und gegenüber diesen Körperschaften und ihren Mitgliedern hat der Reichsdozentenbundsführer in der Festrede bei Gründung der Dozentenbundsakademie Kiel seiner Verachtung dadurch Ausdruck gegeben, dass er erklärte, die deutschen Akademien hätten seit Leibniz wissenschaftlich nichts geleistet und seien heute nur als Gesellschaften von verkalkten wissenschaftlichen Veteranen anzusehen.

Zweierlei ist denkbar. Entweder der Reichsdozentenbundsführer hat mit dieser geringen Einschätzung recht oder er hat nicht recht. Im ersten Fall kann es dem Reichsdozentenbundsführer gewiss keine Freude machen, unter seinen Ehrengästen so minderwertige wissenschaftliche Persönlichkeiten zu sehen; ich möchte ihm diesen Anblick, was meine Person anbelangt, jedenfalls ersparen. Im zweiten Fall kann es aber mir nicht zugemutet werden, Ehrengast bei einem Mann zu sein, der die Akademien und ihre Mitglieder zu Unrecht derart verunglimpft hat, und vermutlich wehrlos zuzuhören, wenn die Ehrengäste abermals in der gleichen Weise verächtlich gemacht werden.“

OSKAR PERRON konnte nach 1945 seine Lehrtätigkeit sofort wieder aufnehmen, die er auch nach seiner Emeritierung im Jahr 1950 weitere zehn Jahre lang fortsetzte. In den vielen Jahren seiner Tätigkeit betreute der allgemein geachtete und beliebte Hochschullehrer insgesamt 34 Doktoranden.

Zum guten Schluss sei noch das sog. PERRON-Paradoxon erwähnt, dessen Auflösung dem Leser überlassen sei:

- Die größte natürliche Zahl werde mit n bezeichnet. Wenn $n > 1$ wäre, dann würde folgen, dass $n^2 > n$, was der Definition widerspricht. Folglich gilt: $n = 1$.

Nachtrag: Der weltweit anerkannte Algebraiker HELMUT HASSE wurde 1948 von der Entnazifizierungskommission als „Mitläufer“ des NS-Regimes eingestuft und galt damit als „entlastet“. LUDWIG BIEBERBACH zeigte dagegen wenig Einsicht hinsichtlich seines Verhaltens und seiner politischen Einstellung; nach seinem Widerspruch wurde er 1949 zwar ebenfalls als „Mitläufer“ eingeordnet, erhielt jedoch keine Lehrerlaubnis mehr.

Einige Informationen über Kettenbrüche (mit Beispielen)

Alle positiven **rationalen Zahlen** $\frac{p}{q}$ (mit $p, q \in \mathbb{N}$) lassen sich eindeutig als **endliche Kettenbrüche** notieren; die auftretenden Koeffizienten ergeben sich gemäß dem **euklidischen Algorithmus**.

- $\frac{225}{157} = 1 + \frac{68}{157} = 1 + \cfrac{1}{2 + \frac{21}{68}} = 1 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{3 + \frac{5}{21}}} = 1 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{3 + \cfrac{1}{4 + \frac{1}{5}}}}$; Kurzschreibweise $\frac{p}{q} = [1;\, 2, 3, 4, 5]$.

  Durch Weglassen von Summanden erhält man **Näherungsbrüche**; diese bilden eine **Intervallschachtelung** für $\frac{p}{q} = 1{,}433121\ldots$: $[1;\, 2, 3, 4] = \frac{43}{30} = 1{,}4333\ldots$, $[1;\, 2, 3] = \frac{10}{7} = 1{,}428571\ldots$, $[1;\, 2] = \frac{3}{2} = 1{,}5$, $[1] = 1$.

Ist ein Kettenbruch $[a_0\,; a_1, a_2, \ldots, a_n]$ gegeben, dann kann die zugeh. rationale Zahl $\frac{p_n}{q_n}$ **iterativ** bestimmt werden:

$p_0 = a_0$, $q_0 = 1$, $\frac{p_0}{q_0} = a_0$; $p_1 = a_1 \cdot p_0 + p_{-1} = a_0 \cdot a_1 + 1$, $q_1 = a_1 \cdot q_0 + q_{-1} = a_1$, $\frac{p_1}{q_1} = \frac{a_0 \cdot a_1 + 1}{a_1} = a_0 + \frac{1}{a_1}$ usw.

allgemein: $p_n = a_n \cdot p_{n-1} + p_{n-2};\ q_n = a_n \cdot q_{n-1} + q_{n-2}$, wobei $p_{-2} = q_{-1} = 1,\ p_{-1} = q_{-2} = 0$.

- $\frac{p_6}{q_6} = [1;\, 2, 3, 4, 5, 6] = \frac{n \cdot p_5 + p_4}{n \cdot q_5 + q_4} = \frac{6 \cdot 225 + 43}{6 \cdot 157 + 30} = \frac{1393}{972} = 1{,}433127\ldots$

Ist $x = [a_0\,; a_1, a_2, \ldots, a_n]$ ein Kettenbruch, dann ist $[0\,; a_0, a_1, a_2, \ldots, a_n]$ gleich dem **Kehrwert** $\frac{1}{x}$.

Für die Zähler und Nenner von **aufeinanderfolgenden Näherungsbrüchen** einer Kettenbruchentwicklung gilt: $p_n \cdot q_{n-1} - p_{n-1} \cdot q_n = (-1)^{n-1}$. Hieraus ergibt sich ein **Lösungsverfahren für die lineare diophantische Gleichung** $px - qy = \pm 1$: Entwickelt man $\frac{p}{q}$ in einen Kettenbruch $[a_0\,; a_1, a_2, \ldots, a_{n-1}, a_n]$, dann erfüllen Nenner und Zähler des *vorletzten* Näherungsbruchs $[a_0\,; a_1, a_2, \ldots, a_{n-1}]$ die Gleichung $px - qy = +1$ bzw. $px - qy = -1$.

- Das Paar $(30;43)$ ist Lösung der diophantischen Gleichung $225x - 157y = -1$. Das Paar $(7;10)$ ist Lösung der diophantischen Gleichung $43x - 30y = 1$.

Alle positiven **irrationalen Zahlen** lassen sich als **unendliche Kettenbrüche** notieren; die Folge von Kettenbrüchen $x_0 = [a_0]$, $x_1 = [a_0\,; a_1]$, $x_2 = [a_0\,; a_1, a_2]$, $x_3 = [a_0\,; a_1, a_2, a_3]$, … bildet eine **Intervallschachtelung**, die Folgenglieder mit geradem Index eine streng monoton steigende Folge $x_0 < x_2 < x_4 < \ldots$, die Folgenglieder mit ungeradem Index eine streng monoton fallende Folge $x_1 > x_3 > x_5 > \ldots$ Um einen Näherungsbruch mit *möglichst kleinem* Nenner zu erhalten, bricht man die Kettenbruchentwicklung am besten vor einem großen Teilnenner ab.

- $[1;\, 2, 1, 3, 8, 1, 2] = \frac{402}{295} = 1{,}362711\ldots$, $[1;\, 2, 1, 3] = \frac{15}{11} = 1{,}363636\ldots$

Periodische Kettenbrüche: Es gibt keine periodischen Kettenbrüche außer denjenigen, die als Lösung einer quadratischen Gleichung auftreten, insbesondere sind die Kettenbrüche von Quadratwurzeln periodisch.

- $\sqrt{2} = [1;\, 2, 2, 2, \ldots] = [1;\, \overline{2}]$, $\sqrt{3} = [1;\, 1, 2, 1, 2, \ldots] = [1;\, \overline{1, 2}\,]$, $\Phi = \frac{1}{2} \cdot (\sqrt{5} + 1) = [1;\, \overline{1}]$

Palindrom-Eigenschaft: Bei der Kettenbruchentwicklung der Quadratwurzel aus einer natürlichen Zahl $r > 1$, die selbst keine Quadratzahl ist, bilden die mittleren Ziffern der Periode eine *symmetrische* Zahlenfolge. Die letzte Ziffer der Periode ist doppelt so groß wie die erste Ziffer: $\sqrt{r} = [a_0\,; \overline{a_1, a_2, \ldots, a_2, a_1, 2a_0}]$.

- $\sqrt{7} = [2;\, \overline{1, 1, 1, 4}]$, $\sqrt{19} = [4;\, \overline{2, 1, 3, 1, 2, 8}]$, $\sqrt{31} = [5;\, \overline{1, 1, 3, 5, 3, 1, 1, 10}]$

Pell'sche Gleichung: Für alle nicht-quadratischen natürlichen Zahlen *n* ist die diophantische Gleichung $x^2 - n \cdot y^2 = 1$ lösbar. Ein geeignetes Lösungspaar ergibt sich aus den Näherungsbrüchen der *vorletzten* Stellen der Periode.

- $x^2 - 7 \cdot y^2 = 1$: Aus dem Näherungsbruch $[2;\, 1, 1, 1] = \frac{8}{3}$ für $\sqrt{7}$ ergibt sich eine Lösung: $8^2 - 7 \cdot 3^2 = 1$.

Beispiele besonderer unendlicher Kettenbrüche: (OEIS = On-Line Encyclopedia of Integer Sequences)

Algebraisch, nicht regelmäßiger KB: $\sqrt[3]{2} = [1;\, 3, 1, 5, 1, 1, 4, 1, 1, 8, 1, 14, 1, 10, 2, 1, \ldots]$ (OEIS 002945),

Transzendent, regelmäßiger KB: $e = [2;\, 1, 2, 1, 1, 4, 1, 1, 6, 1, 1, 8, 1, 1, 10, 1, 1, \ldots]$ (OEIS 003417),

Transzendent, nicht regelmäßiger KB: $\pi = [3;\, 7, 15, 1, 292, 1, 1, 1, 2, 1, 3, 1, \ldots]$ (OEIS 001203).