

# In memoriam Alexander M. Ostrowski (1893 bis 1986)

Autor(en): **Jeltsch-Fricker, Rita**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **43 (1988)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-40798>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# ELEMENTE DER MATHEMATIK

Revue de mathématiques élémentaires – Rivista di matematica elementare

*Zeitschrift zur Pflege der Mathematik  
und zur Förderung des mathematisch-physikalischen Unterrichts*

El. Math.

Vol. 43

Nr. 2

Seiten 33–64

Basel, März 1988

In memoriam

Alexander M. Ostrowski (1893 bis 1986)



Bleistift-Zeichnung von Peter Birkhäuser

Am 20. November 1986 verstarb Alexander Ostrowski zwei Monate nach Vollendung des 93. Lebensjahres in seinem Heim in Montagnola/Lugano. Mit ihm hat die wissenschaftliche Welt einen der letzten Universalmathematiker verloren.

Alexander Markowitsch Ostrowski wurde am 25. September 1893 in Kiew (Ukraine) als Sohn des Kaufmanns Mark Ostrowski und seiner Frau Wera Raschewski geboren. Nach der Volksschule und einem Jahr an einem Privatgymnasium besuchte er die Kiewer Kommerzschule, die er 1911, ausgezeichnet mit einer Goldmedaille und versehen mit dem Titel eines Kommerzienkandidaten, verliess.

Ostrowski begann mit den ersten mathematischen Studien als Privatschüler von Dimitrij Alexandrowitsch Grawe (Professor an der Universität Kiew), dem Begründer der russi-

schen algebraischen Schule. Unter der Anleitung Grawes entstand die erste wissenschaftliche Arbeit, eine Abhandlung über Galoisfelder, die 1913 in einer russischen Zeitschrift publiziert wurde.

Noch 1912 siedelte Ostrowski nach Marburg (Deutschland) über. Das Studium in Marburg sollte aber bei Ausbruch des Krieges jäh unterbrochen werden. Im Herbst 1914 wurde Ostrowski als «feindlicher» Ausländer interniert. Auf Intervention seines Mentors Hensel hin gestand man ihm später eine gewisse Bewegungsfreiheit zu; es wurde ihm erlaubt, die Marburger Universitätsbibliothek zu benutzen. Ostrowski selbst hat im Rückblick die vier Kriegsjahre als «Gefangener» nicht negativ empfunden (und zeigte auch ein gewisses Verständnis für die Haltung der Deutschen ihm gegenüber). Die Isolation erlaubte ihm eine totale Konzentration auf seine Studien. Er las sich durch die mathematischen Zeitschriften – wie er erzählte – «von Deckel zu Deckel» hindurch und widmete sich dem Studium von Sprachen und Musik. In diesen Jahren entwickelte Ostrowski praktisch im Alleingang die Bewertungstheorie, heute Bestandteil der klassischen Algebra. Umstände halber und wohl auch, weil noch nicht alle Fragen restlos geklärt waren, präsentierte er die abgerundete Theorie erst 1934 – Einzelresultate erschienen schon 1917/18 – unter dem Titel «Untersuchungen zur arithmetischen Theorie der Körper» in der «Mathematischen Zeitschrift».

Nach dem Friedensschluss zwischen Deutschland und der Ukraine ging Ostrowski 1918 zu Felix Klein nach Göttingen; hier bereitete er die Herausgabe der Gesammelten Werke Kleins vor. Für Ostrowski bedeutete Göttingen mit den Koryphäen Klein, Hilbert, Landau eine Herausforderung an seine mathematische Begabung. Dabei kam ihm sein breites Basiswissen und ein phänomenales Gedächtnis zugute. So berichtet ein Kommilitone aus damaliger Zeit (vgl. «Basler National-Zeitung» vom 14. November 1927):

«Bei einem Studienaufenthalt in Göttingen in der bewegten Zeit 1918/19 war mir eine «praktische Einrichtung» des dortigen Seminars von besonderem Nutzen. Wie mühselig ist es doch stets, festzustellen, was und wo über eine bestimmte wissenschaftliche Frage gearbeitet worden ist. Hier waren solche Recherchen höchst einfach, statt Kartotheken und Berichte zu durchstöbern, frug man den russischen Studenten Alexander Ostrowski und man hatte Bescheid. Er wusste schlechterdings alles! «Das finden Sie in der Dissertation des Herrn N. in Rostock aus dem Jahr 1882», erhielt ich einst zur Antwort, eine Quelle, auf die ich kaum gestossen wäre. Dies war mir besonders eindrücklich neben Erlebnissen in Vorlesungen beim derzeitigen führenden Genius in Mathematik, Hilbert, der sich hin und her besann, von wem wohl das schöne Theorem sei, das er uns eben vorgetragen hatte, bis ihm sein Assistent zuraunte: «Aber das ist doch von Ihnen, Herr Geheimrat.»»

1920 promovierte Ostrowski summa cum laude bei Edmund Landau und David Hilbert mit der Arbeit «Über Dirichletsche Reihen und algebraische Differentialgleichungen» – seiner 15. Publikation. Die Dissertation erregte Aufsehen. Ostrowski konnte aufgrund seiner Ergebnisse die von Hilbert in dessen berühmtem Pariser Vortrag innerhalb des 18. Problems geäußerte Vermutung bestätigen, dass die Funktion

$$\zeta(x, s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^s}$$

keiner algebraischen partiellen Differentialgleichung genügt.

Ende 1920 wechselte Ostrowski nach Hamburg, wo ihm von Hecke an der neugegründeten Universität eine Assistentenstelle angeboten worden war. Hier habilitierte er sich 1922 mit einer ebenfalls von Hilbert angeregten Untersuchung von Moduln über Polynomringen.

Im Sommersemester 1923 kehrte Ostrowski als Privatdozent nach Göttingen zurück. Man übertrug ihm einen Lehrauftrag für «Neuere Funktionentheorie», was zu einer Reihe von Arbeiten auf diesem Gebiet führte. Insbesondere gelang es Ostrowski in dieser Zeit, mit seinen «Lückensätzen» das bis anhin nur exemplarisch bekannte Phänomen der Überkonvergenz von Potenzreihen weitgehend aufzuklären. Daneben arbeitete er zusammen mit seinem Freund Harry Schmidt an der Übersetzung von Eddingtons «Relativitätstheorie in mathematischer Behandlung», die als Band 18 der Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften 1925 im Springer-Verlag erschien. 1925/26 folgte ein einjähriger Studienaufenthalt als Rockefeller Research Fellow an den Universitäten von Oxford, Cambridge und Edinburgh.

Im Herbst 1927 kam der Ruf an die Universität Basel auf den damals einzigen Lehrstuhl für Mathematik. Hier sollte Ostrowski während drei Jahrzehnten wirken und der Universität zu erneutem mathematischem Ruhm verhelfen. So liest man in den «Basler Nachrichten» anlässlich seines 80. Geburtstages: «Unsere Hochschule hat im 18. Jahrhundert den berühmten Mathematiker Leonhard Euler an Russland verloren, weil in Basel das Los gegen ihn sprach; aber sie hat zugleich das grosse Los gezogen, als sie den aus Russland stammenden Alexander M. Ostrowski gewinnen konnte.»

Ostrowski war ein engagierter und glänzender Lehrer. Seine Schüler berichten, wie er leidenschaftlich gerne vortrug und immer wieder versuchte, die Studenten zur aktiven Teilnahme an den Vorlesungen anzuregen. Er nahm sich Zeit und Mühe, jeden Seminarvortrag zweimal anzuhören, ein erstes Mal quasi als Hauptprobe ohne Publikum. Auf diese Weise konnten allfällige Korrekturen vorweggenommen und Peinlichkeiten im Auditorium vermieden werden.

Als während des zweiten Weltkrieges der Kontakt zu den deutschen Publikationsorganen abbrach, trat Ostrowski in Verhandlungen mit dem Birkhäuser Verlag (Basel) ein. In der Folge baute der Verlag mit der tatkräftigen Unterstützung Ostrowskis ein mathematisches Programm auf, das ihn zu einer der ersten Adressen für Mathematik werden liess. 1945/46 startete man die «Grüne Reihe» mit der «Versicherungsmathematik» von Ernst Zwinggi. Als Bände 4 (1945), 5 (1951), 7 (1954) folgten Ostrowskis «Vorlesungen über Differential- und Integralrechnung». Die Lehrbücher sind Klassiker der mathematischen Literatur geworden. Es zählt zu den grossen Verdiensten Ostrowskis mit diesen didaktisch geschickt aufgebauten Vorlesungen das mathematische Grundwissen auch weit in die andern Naturwissenschaften hineingetragen zu haben. Zwischen 1964 und 1977 lieferte er eine der wohl umfangreichsten Aufgabensammlungen zur Infinitesimalrechnung nach, aufgeteilt in drei Bände. Das gesamte Werk wurde ins Englische und Portugiesische übersetzt.

In das Jahr 1949 fiel die Heirat mit Margret Sachs, einer Psychoanalytikerin, Schülerin von C. G. Jung. Sie war ihrerseits eine faszinierende Persönlichkeit. Fortan sollte die Organisation des aussermathematischen Lebens in ihren festen Händen liegen. Ostrowski liess es gern geschehen, solange seine Arbeit davon nicht berührt wurde. Denn auch ein Genie seines Kalibers musste sich einer eisernen Disziplin unterwerfen, wollte es

wirklich produktiv sein. Ostrowski arbeitete nach einem rigorosen Zeitplan. Fühlte er sich in seiner Arbeit gestört, konnte er äusserst ungehalten reagieren.

Die Hochzeitsreise führte das Ehepaar zum ersten Mal in die Vereinigten Staaten. Von da an bis Ende der sechziger Jahre folgten fast jährlich Auslandsaufenthalte unter anderem mit Gastvorlesungen an den Universitäten von Madison (Wisconsin), Bloomington (Indiana), Washington (Columbia), der Brown Universität in Providence (Rhode Island) sowie der Universität von Waterloo (Kanada).

Neben Russisch, Deutsch, Englisch sprach Ostrowski auch fließend Französisch und Italienisch. Sein Wortschatz war in allen Sprachen beträchtlich. Kein Wunder: Wenn er einmal im Wörterbuch nachschlagen musste, lernte er mit dem gesuchten Wort gleich die ganze Seite!

Ostrowski hatte Ende der dreissiger Jahre angefangen, sich mit numerischen Methoden zu beschäftigen. Er publizierte einer Serie von Arbeiten rund um das Newton-Verfahren und eine erschöpfende, 150seitige Abhandlung über das Graeffe-Verfahren zur Lösung algebraischer Gleichungen. Enge Kontakte zum National Bureau of Standards (USA) führten in den fünfziger Jahren dazu, dass sich der Forschungsschwerpunkt immer mehr in Richtung Numerischer Analysis verlagerte. Ostrowski selbst hat sich denn auch in späteren Jahren gerne als «reinen angewandten» Mathematiker bezeichnet. Erwähnt seien die bekannten Konvergenzsätze für Iterationsprozesse, die weitreichenden Beiträge zur Bestimmung von Normen und Eigenwerte von Matrizen sowie die Untersuchungen der Methode von Theodorsen und Garrick zur Berechnung konformer Abbildungen. Dabei hatte Ostrowski immer grössten Wert darauf gelegt, seine theoretischen Ergebnisse mit konkret durchgerechneten Beispielen zu ergänzen. Der «Horner» und der «Effizienz-Index», mit denen Rechenaufwand und Güte eines Iterationsverfahrens mathematisch erfasst werden können, gehen auf ihn zurück. 1960 erschien «Solution of Equations and Systems of Equations» bei Academic Press (New York). Die Monographie war aus einer Vorlesung am National Bureau of Standards in Washington D.C. entstanden und enthielt eine Fülle neuer Erkenntnisse. Bereits 1963 kam eine russische Ausgabe heraus. Da sich die Numerik in diesen Jahren rasant entwickelte und sich auch die Gesichtspunkte etwas verschoben hatten, entschloss sich Ostrowski bei der dritten Auflage zu einer vollständig neuen Fassung, die er 1973 unter dem Titel «Solution of Equations in Euclidean and Banach Spaces» herausbrachte. Die Monographie gilt heute noch als ein Standardwerk der Numerischen Analysis.

Im Jahre 1958 erfolgte die Emeritierung, auf Wunsch Ostrowskis zum frühestmöglichen Zeitpunkt. Das Ehepaar Ostrowski hatte sich in den Jahren zuvor im sonnigen Montagnola über dem Luganersee nach eigenen Plänen ein Traumhaus gebaut. Jetzt wurde der Hausstand ins Tessin verlegt. Doch Emeritierung und Umzug bedeuteten nicht etwa Verabschiedung von der Mathematik – im Gegenteil! Ostrowski wollte nochmals seine Kräfte voll auf die Forschungsarbeit konzentrieren. Bis anfangs der achtziger Jahre reiste er wöchentlich aus dem Tessin für zwei, drei Tage nach Basel, um hier mit einem Assistenten zu arbeiten. Dies spielte sich so ab, dass Ostrowski an der Wandtafel stehend seine Ideen entwickelte und der Assistent Notizen machen musste. Manchmal zog Ostrowski dünne, vergilbte Heftchen hervor mit Texten in fein säuberlicher Stolze-Schrey-Stenographie. Darauf angesprochen meinte er, in den zwanziger Jahren habe er so viele Einfälle gehabt und jetzt komme er endlich dazu, sie zu verarbeiten!

Das Haus in Montagnola war grosszügig konzipiert, ausgestattet mit einer separaten Gästewohnung. Bis zum Tode von Margret Ostrowski im Jahre 1982 wurden Freunde und Kollegen aus aller Welt gerne empfangen. Wer hier als Gast Ostrowski begegnete, begegnete einem Mann von Kultur, einem Kavalier alter Schule und charmanten Causeur. Für Mathematiker jüngerer Generation war es ein ganz besonderes Vergnügen, ihn von der berühmten Göttinger Zeit erzählen zu hören. Und man konnte eine aussermathematische Leidenschaft entdecken: In der grossen Bibliothek standen reihenweise Kriminal- und Science-fiction-Romane, die bevorzugte Freizeitlektüre des Hausherrn. Ostrowski erlebte die Freude und Befriedigung, mit 90 Jahren als Krönung seines Schaffens seine Gesammelten Werke selbst herausgeben zu können; sie erschienen in sechs Bänden beim Birkhäuser Verlag. Die Werke umfassen 275 Publikationen – rund 4000 Seiten –, gegliedert nach 16 Fachgebieten (in Klammern ist die Anzahl der Arbeiten angegeben):

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| I Determinants                   | (10) |
| II Linear Algebra                | (34) |
| III Algebraic Equations          | (27) |
| IV Multivariate Algebra          | (14) |
| V Formal Algebra                 | (11) |
| VI Number Theory                 | (17) |
| VII Geometry                     | ( 6) |
| VIII Topology                    | ( 8) |
| IX Convergence                   | ( 6) |
| X Real Function Theory           | (47) |
| XI Differential Equations        | ( 4) |
| XII Differential Transformations | ( 5) |
| XIII Complex Function Theory     | (32) |
| XIV Conformal Mapping            | (11) |
| XV Numerical Analysis            | (30) |
| XVI Miscellany                   | (13) |

Nicht aufgenommen ist die Broschüre «Studien über den Schottkyschen Satz», die 1931 innerhalb des Rektoratsprogramms der Universität Basel veröffentlicht worden war.

Die Daten mögen einen Hinweis auf Ostrowskis gewaltige schöpferische Kraft und die Bandbreite seines Tätigkeitsfeldes geben. Erfassen lässt es sich wohl nur, wenn man das Opus in Händen hält! Für Generationen von Mathematikern wird es noch anregende und ergiebige Quelle sein.

Ostrowskis Arbeiten bestechen durch Klarheit, Eleganz und Scharfsinn (er selbst hatte immer wieder betont, dass Klarheit vor Eleganz käme). Hervorgehoben seien seine «Mathematischen Miszellen» – wahre Perlen im mathematischen Schrifttum. Es entsprach Ostrowskis Begriff von mathematischer Rigorosität und seiner Hartnäckigkeit, dass er ein einmal aufgenommenes Thema erschöpfend behandelte und keine Frage offen liess. Legendär sind seine Fertigkeit und Raffinesse in der Kunst des Abschätzens; darin war er unbestrittener Meister!

Zahlreiche Anerkennungen wurden Ostrowski zuteil. Er erhielt die Ehrendoktorwürden von der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (1958) und den Universitäten

(1)  $\forall F(z) = z^n A_1 z^{n-1} + \dots + A_n = 0$   
 $\rightarrow \forall i, l_i \in \mathbb{C}, z_i, \dots, z_j, \dots, z_n$   
 $\rightarrow \text{br } \text{aber } y_i, \dots, y_n = k_i = k$   
 (2)  $\dots p = y_i, \dots, y_i$   
 $\rightarrow \text{br } z_i, \dots, z_n$   
 $\rightarrow N(p) = p^n = [N(y_i)]^n \dots [N(y_i)]^n$   
 $\rightarrow \text{br } (y_i, \dots, y_i) \vee p^k (p, \dots, p)$   
 $f_1, \dots, f_n (y_i) \dots f_i + f_{i+1} + \dots + f_{i+1} = u$   
 $\rightarrow \text{br } F(z) = p + \dots + \dots$   
 $\rightarrow \text{br } z_i, \dots, z_n$   
 $\rightarrow \text{br } z_i, \dots, z_n$   
 $\rightarrow \text{br } z_i, \dots, z_n$   
 $\rightarrow \text{br } z_i, \dots, z_n$

von Besançon (1967) und Waterloo/Kanada (1968). Zu seinem 60., 75. und 90. Geburtstag erschienen umfangreiche Festschriften [Arch. Math. 5 (1954); Aequationes math. 2/3 (1969); Linear Algebra Appl. 52/53 (1983)].

Ostrowski hat verschiedentlich die Überzeugung geäußert, dass ein Leben für die Mathematik weniger freie Entscheidung denn Schicksal sei. Wie sehr er die Mathematik als sein Schicksal ansah, belegt auch seine letzte Verfügung: Aus der Hinterlassenschaft wird eine Stiftung errichtet, die alle zwei Jahre einen Preis für die weltbeste mathematische Arbeit verleihen soll.

Rita Jeltsch-Fricker\* (Universität Kassel, BRD)

\* Von 1972 bis 1974 Assistentin bei Alexander M. Ostrowski.