

---

## Vorwort zur deutschen Übersetzung

In diesen Monaten begeht Italien den 150. Jahrestag seiner Einheit. Im Jahr 1860 vollendete sich als Ergebnis des zweiten Unabhängigkeitskrieges und des „Zuges der Tausend“ unter Garibaldi das italienische *Risorgimento*. Der überwiegende Teil der Staaten der Halbinsel wurde dem Königreich Piemont angegliedert, und es entstand das Königreich Italien.<sup>1</sup>

In der jungen Geschichte des vereinigten Italiens spielten die Mathematiker und die Mathematik sogleich eine besondere Rolle. Viele Mathematiker nahmen an den Feldzügen und Schlachten teil, die zur Vereinigung des Landes führten; viele von ihnen engagierten sich für das vereinte Vaterland und übernahmen in den politischen und administrativen Strukturen des neuen Staates Positionen mit hoher Verantwortung. Die Mathematik war die Disziplin, die in den drei Jahrzehnten nach der Einheit den spektakulärsten Sprung nach vorne machte. Auch in Italien wurde die Wissenschaft zur Königin. Die Generation des *Risorgimento* bereitete der nachfolgenden Generation den Boden; dieser war es vorbehalten, in der Mathematik am Ende des 19. Jahrhunderts und zu Beginn des 20. Jahrhunderts den dritten Platz in der hypothetischen Weltrangliste der Nationen zu erreichen (unmittelbar nach Deutschland und Frankreich). In diesem goldenen Zeitalter der italienischen Mathematik war Volterra ein unbestrittener Protagonist. Er wurde 1860 geboren, im Jahr der Einheit Italiens, und starb 1940, in dem Jahr, das auch für Italien den Kriegseintritt bedeutete. Wir können anhand von Volterras Leben viele Ereignisse verfolgen, die sich im Land abspielten: die Errichtung des Staates in den ersten Jahrzehnten nach der Einheit, den industriellen Aufschwung, die Jahre des Ersten Weltkriegs und die ebenso tragischen Jahre des Faschismus, der Diktatur und der Rassengesetze. Die Stationen seines Lebens waren die drei Städte, die Hauptstadt des neuen Staates wurden: Florenz, Turin und Rom. Als Kind zog er mit seiner Mutter nach dem Tod des Vaters nach Florenz (das für kurze Zeit Hauptstadt war); nachdem er Professor in Pisa geworden war, lehrte er gegen Ende des 19. Jahrhunderts einige Jahre in Turin und ver-

---

<sup>1</sup> Vgl. Anhang „Daten aus der italienischen Geschichte“.

brachte dann den größten Teil seiner Laufbahn in Rom. Dort wurde Volterra zu einer Persönlichkeit, die weit über die Grenzen der Mathematik hinaus wirkte. Trotz seiner so bedeutenden wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Rolle wurde er in Italien in den Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg ziemlich übergangen. Seine Mathematik stand nicht ganz in Einklang mit dem Mainstream der 50er und 60er Jahre. Seine unnachgiebige Opposition gegen den Faschismus, gegen den er vom liberalen Standpunkt aus Stellung bezogen hatte, wies Aspekte auf, die für ein Land peinlich waren, das sich nicht gerne an die Kompromisse, an den Kuhhandel und an die plötzlichen Kehrtwendungen zahlreicher Exponenten der neuen politischen Klasse erinnern wollte. Später hat die Öffnung des *Fondo Volterra* an der *Accademia dei Lincei* in Rom einen umfangreichen Briefwechsel erschlossen, der dazu beigetragen hat, das historische Interesse an einem Wissenschaftler neu zu erwecken, der für die europäische Kultur so wichtig war.

Seine wissenschaftlichen Interessen waren so vielseitig, daß es schwerfällt, ihn beruflich exakt einzuordnen (Mathematiker oder Physiker, Analytiker oder mathematischer Physiker). Von Ulisse Dini übernahm er die Hochachtung vor der Strenge der „neuen“ deutschen Analysis und noch als Student der *Scuola Normale Superiore* in Pisa veröffentlichte er das berühmte Gegenbeispiel einer differenzierbaren Funktion mit einer (beschränkten) nicht integrierbaren Ableitung. Ebenfalls in Pisa „erfand“ er die Funktionalanalysis: Mit seiner Definition der „Linienfunktionen“ (*funzioni di linee* in seiner eigenen Terminologie) war er einer der Gründerväter dieses neuen Gebietes. In den nachfolgenden Jahren leistete Volterra ebenso wichtige Beiträge zur Elastizitätstheorie, zur „hereditären“ Mechanik<sup>2</sup> und zu den Integralgleichungen. Sein Interesse für die „Anwendungen“ – der Einfachheit halber wollen wir sie so nennen – beschränkte sich nicht auf die Physik, sondern erstreckte sich auch auf die ersten Mathematisierungen der Ökonomie und der Biologie, bis hin zum berühmten Lotka-Volterra-Modell der zwanziger Jahre. Es ist charakteristisch für Volterra und seine Forschung, daß er vonseiten vieler Vertreter der Mathematik des zwanzigsten Jahrhunderts nicht immer in angemessener Weise gewürdigt wurde. Er stand Poincaré (und allgemein der französischen Wissenschaftskultur) sehr nahe, hatte aber mit Fréchet eine Auseinandersetzung zum Thema der Verallgemeinerung mathematischer Ideen. Dieses Thema veranlaßte Volterra zu besonders interessanten Beiträgen über das Verhältnis zwischen dem mathematischen Formalismus und der realen Welt.

Er äußerte seine diesbezüglichen Gedanken überwiegend in Vorträgen anläßlich öffentlicher Feierlichkeiten, aber es waren Vorträge, die sich der leichten Versuchung des Offensichtlichen und einer leeren Allgemeinheit entzogen; vielmehr stellte Volterra echte Überlegungen an, aus denen unter anderem die ersten Hinweise auf den Begriff des mathematischen Modells hervorgingen. Anhand dieser Beiträge rekonstruieren wir auch einige Ereignisse des damaligen wissenschaftlichen Lebens: die internationalen Kongresse, die Ent-

---

<sup>2</sup> Mechanik von Materialien mit Nachwirkungseffekt.

wicklung der Wissenschaft in den USA, die mathematischen Zeitschriften, die Gesellschaften für den Fortschritt der Wissenschaften und anderes mehr.

In unserem Buch haben wir der politischen Dimension von Volterras Schaffen viel Raum gewidmet. Nach seiner Arbeit zur Reorganisation des *Politecnico di Torino* und einer Analyse der wichtigsten europäischen Bildungssysteme, die ihn zum Besuch Technischer Hochschulen nach Deutschland, in die Schweiz und nach Frankreich führten, wurde er zum Senator ernannt. Seine politische Tätigkeit beschränkte sich jedoch nicht auf das institutionelle Amt, das er bekleidete.

In Bezug auf Wissenschaft, Kultur und Politik bewegte sich Volterra auf der Linie der Führungsschicht des *Risorgimento*, die den sozialen und ökonomischen Wert der wissenschaftlichen Forschung erkannt hatte. Es war ein Weg, der in den nachfolgenden Jahrzehnten immer schmäler werden sollte. Volterra erkannte den engen Zusammenhang zwischen der Grundlagenforschung, ihren Anwendungen, den technologischen Neuerungen, der industriellen Entwicklung und dem Fortschritt des Landes, und er handelte in diesem Sinne. Zu Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts gründete er die Italienische Gesellschaft für den Fortschritt der Wissenschaften (*Società Italiana per il Progresso delle Scienze*, SIPS). Nach den Erfahrungen des Ersten Weltkriegs förderte er die Gründung des Nationalen Forschungsrates (*Consiglio Nazionale delle Ricerche*, CNR) und wurde dessen erster Präsident.

Die Gründung des CNR fand statt, als der Faschismus bereits ein paar Monate an der Macht war. Als „alter“ Liberaler ging Volterra bald auf Kollisionskurs mit dem Regime und trat nach der Wahlperiode von drei Jahren nicht erneut zu den Präsidentschaftswahlen des CNR an. Sein Antifaschismus reifte allmählich und veranlaßte ihn, dem Regime 1931 die Unterzeichnung des Treueids zu verweigern, der nun von sämtlichen Universitätsprofessoren verlangt wurde. Es war ein trauriger Vorfall für Volterra, der von der Universität entlassen und aus allen wissenschaftlichen Akademien Italiens ausgeschlossen wurde. Und es war auch ein trauriger Einschnitt in die Kultur des Landes, daß nur zwölf Professoren – ein Prozent der Universitätslehrer – zu einer derartigen Geste der Würde bereit waren. Diese Haltung spricht unser Gefühl direkt an. Die zwölf Unbeugsamen wußten, daß ihre Geste nur zu ihrer Entlassung führen würde, ohne eine unmittelbare Wirkung zu haben. Gleichwohl entschieden sie sich, nicht gegen das eigene Gewissen zu handeln. Sie waren nicht so weltabgewandt, daß sie annahmen, ihre Handlungsweise würde zu einer Massenrebellion führen; dennoch waren sie der Ansicht, daß es Momente gibt, in denen man nein sagen muß. Sie waren nicht naiv und wußten, was „Realismus“ und politisches Kalkül bedeuteten, ließen sich aber auf keinen Kompromiß ein.

Mailand und Rom, Oktober 2010

Angelo Guerraggio, Giovanni Paoloni

## Danksagung des Übersetzers

In Abstimmung mit den Autoren und dem Verlag habe ich im Anschluß an den eigentlichen Text die Anhänge „Daten aus der italienischen Geschichte“ (1849 bis 1945), „Daten aus dem Leben Vito Volterras“ und „Lebensdaten von Mathematikern und Naturwissenschaftlern“ hinzugefügt.

Für Hinweise und Korrekturen bedanke ich mich bei Emil A. Fellmann (Basel), dem Herausgeber der Reihe *Vita Mathematica*. Ein Dankeschön für zahlreiche kritische Bemerkungen und Verbesserungen geht an Mirella Manaresi und Rüdiger Achilles (beide Dipartimento di Matematica, Università di Bologna), Karin Neidhart und Thomas Hempfling (beide Birkhäuser, Basel), Karin und Gerd Richter (beide Fachbereich Mathematik der Universität Halle), Reinhard Siegmund-Schultze (University of Agder, Faculty of Technology and Science, Kristiansand), Gabriele Turi (Dipartimento di studi storici e geografici, Università di Firenze) und zu guter Letzt an Corrado Dal Corno (Mailand).

Halle an der Saale, Oktober 2010

*Manfred Stern*



<http://www.springer.com/978-3-0348-0080-8>

Vito Volterra

Guerraggio, A.; Paoloni, G.

2011, XII, 230 S., Hardcover

ISBN: 978-3-0348-0080-8

A product of Birkhäuser Basel