

Vorwort

Ludwig Prandtl (1875–1953) genießt als „Vater der modernen Aerodynamik“¹ das Ansehen einer weltumspannenden Gemeinde von Luftfahrtingenieuren. Seine wissenschaftlichen Verdienste betreffen aber nicht nur die Aerodynamik von Flugzeugen, sondern die gesamte Strömungsmechanik. *Ludwig Prandtl, ein Führer in der Strömungslehre*, so lautet der Titel eines Buches, in dem aus Anlass seines 125. Geburtstages führende Strömungsforscher das Werk ihres Meisters würdigten² – unter Anspielung auf Prandtls legendären und in vielen Auflagen immer wieder neu herausgegebenen *Führer durch die Strömungslehre*, der noch heute zu den Standardwerken der Strömungsmechanik zählt.³

Prandtl stand schon bei seinen Zeitgenossen in hohem Ansehen. Sein Meisterschüler Theodore von Kármán nannte ihn den „Vater der Aerodynamik“.⁴ Bezeichnungen wie „Prandtl-Zahl“, „Prandtlsche Grenzschicht“, „Prandtlscher Mischungsweg“ und andere mit seinem Namen verbundene Fachbegriffe erinnern auch heute noch daran, auf welchen Teilgebieten er in seiner Wissenschaft einen nachhaltigen Eindruck hinterlassen hat. Dennoch gibt es bislang keine den Ansprüchen der modernen Wissenschafts- und Technikgeschichte genügende Biografie, die Prandtls Leben und Werk in einer auch Nichtexperten zugänglichen Art zusammenfassend darstellt.

Das bedeutet nicht, dass Prandtls Verdienste in Vergessenheit geraten sind. Aus der Feder seiner Tochter gibt es ein „Lebensbild“, das den Privatmann und Familienvater Prandtl anhand zahlreicher Dokumente aus dem Familiennachlass porträtiert.⁵ Auch über die Aerodynamische Versuchsanstalt und das Kaiser-Wilhelm-Institut für Strömungsforschung, denen Prandtl in Göttingen als Direktor vorstand, liegen historische Darstellungen vor.⁶ Prandtl wirkte lokal als Begründer der Göttinger Großforschungseinrichtungen, national als Berater von Ministerien und international als Repräsentant deutscher Forschung.

¹ http://en.wikipedia.org/wiki/Ludwig_Prandtl.

² [Meier, 2000].

³ [Oertel, 2008, Oertel, 2010].

⁴ [von Kármán und Edson, 1968, S. 97].

⁵ [Vogel-Prandtl, 2005].

⁶ [Rotta, 1990a, Tollmien, 1998].

In dieser Biografie geht es deshalb weniger um einen „vergessenen Pionier“ der Strömungsforschung; vielmehr soll das Leben eines Forschers und Wissenschaftsrepräsentanten dargestellt werden, der auf vielen Ebenen eine bis heute anhaltende Wirkung entfaltet hat.

Es gibt keinen Königsweg für die biografische Annäherung an Menschen wie Prandtl, die sich Technik und Wissenschaft zu ihrem Lebensinhalt gemacht und darüber hinaus für Politik und Industrie als Experten eine entscheidende Rolle gespielt haben. Zu unterschiedlich sind die Karrieren und fachlichen Bezüge, zu unterschiedlich auch die persönlichen Eigenheiten und die familiären, gesellschaftlichen und politischen Verhältnisse, die in verschiedenen Zeitläuften dem Leben eines Individuums eine Orientierung geben, als dass sich der Biograf einem starren Schema unterordnen darf. Trotz einer Vielzahl einschlägiger Biografien und einer breiten Diskussion über die Biografik in Wissenschaft und Technik⁷ lässt sich keine Methode erkennen, wie die Kluft zwischen „Leben“ und „Werk“ am besten zu überbrücken wäre. Allzu leicht zerfällt eine Wissenschaftlerbiografie in Kapitel mit allgemein verständlichen Beschreibungen von Lebensumständen und in Kapitel mit schwer verständlichen wissenschaftlich-technischen Ausführungen. Hier eine durchgängige, Leben und Werk integrierende Darstellung zu finden, gehört zu den besonderen Herausforderungen wissenschaftlicher Biografik. Im Fall Prandtls existiert jedoch eine sehr umfangreiche Hinterlassenschaft an Briefen, Manuskripten und anderen historischen Dokumenten, so dass die Biografie weitgehend aus authentischen Quellen schöpfen kann, die oft auf natürliche Weise Leben und Werk integrieren.⁸ Vor allem den brieflichen Quellen kommt deshalb auch unter einem methodischen Gesichtspunkt ein hoher Stellenwert zu. In der Korrespondenz mit politischen Instanzen zeigt sich, dass Prandtls Wissenschaft, die Strömungsmechanik, für Krieg und Frieden im 20. Jahrhundert eine so wesentliche Rolle gespielt hat, dass auch die politische Entwicklung zum integralen Bestandteil der Biografie werden muss.

Für die enge Wechselbeziehung von Wissenschaft und Politik standen Persönlichkeiten wie Prandtl immer wieder Pate. Mit Blick auf die Rolle von Experten, die ihr Wissen dem NS-Regimes angeboten haben, ist von „Selbstgleichschaltung“, „Selbstmobilisierung“ und „Kollaborationsverhältnissen“ die Rede.⁹ Über politische Systembrüche hinweg – vom deutschen Kaiserreich über die Weimarer Republik bis zum NS-Staat – ist es im Verlauf des 20. Jahrhunderts „zu tief greifenden Wandlungen dessen gekommen, was

⁷ [Shortland und Yeo, 1996, Füssl und Ittner, 1998, Klein, 2009].

⁸ Bei Zitaten aus Originalquellen werden der leichteren Lesbarkeit zuliebe fehlerhafte Interpunktationen, Verschreibungen und Schreibweisen korrigiert bzw. an die aktuelle Rechtschreibung angepasst; zeittypische Ausdrücke und Redewendungen werden jedoch beibehalten.

⁹ [Mehrtens, 1986, Mehrtens, 1994, Trischler, 1994].

Politik und Wissenschaft jeweils sind oder sein können“, so thematisiert eine neuere sozialhistorische Studie über Wissenschaft und Politik das Zusammenwirken beider Sphären. „Auch wenn die Rede von zwei prinzipiell getrennten Sphären aus verschiedenen Gründen noch einen gewissen Gebrauchswert beanspruchen kann, sind diese inzwischen derart stark miteinander verwoben, dass sie ohne einander kaum noch auszukommen vermögen.“¹⁰ Wissenschaft und Politik treten dabei als „Ressourcen für einander“¹¹ in Erscheinung, wobei der Ressourcenbegriff nicht nur im ökonomischen Sinn verstanden werden darf. „Die Ressourcen, die hier gemeint sind, können kognitiv-konzeptioneller, apparativ-institutioneller, finanzieller oder auch rhetorischer Art sein“.¹² Dies wird am Beispiel Prandtls deutlich. Zu den kognitiv-konzeptionellen Ressourcen zählen „epistemische Techniken“¹³ wie die Grenzschichttheorie oder die Tragflügeltheorie, mit denen Prandtls Wissenschaft für die praktische Anwendung und damit für die Politik besonders interessant wurde. Die apparativ-institutionellen Ressourcen kamen in Gestalt von Windkanälen und anderen Experimentiereinrichtungen zum Einsatz. Ressourcen rhetorischer Art sind Prandtls Eingaben und Denkschriften, mit denen er gezielt Politiker ansprach. Dennoch betrachtete sich Prandtl selbst zeitlebens als unpolitisch. 1946 gab er einer Denkschrift an die Adresse der britischen Militärregierung die Überschrift „Gedanken eines unpolitischen Deutschen zur Entnazifizierung“. Diese Selbsteinschätzung deckte sich mit der eines Nazi-Schergen, der Prandtl als politisch „völlig uninteressiert“ bezeichnete. Doch Prandtls Beziehungen zur Politik, vom „Deutschen Forschungsrat für Luftfahrt“ in den späten 1920er Jahren bis zur „Forschungsführung“ unter Hermann Göring im Zweiten Weltkrieg, zeigen ein anderes Bild. Das Ressourcenkonzept, mit dem die vielfältigen Beziehungen zur Politik aufscheinen, zeigt die Unvereinbarkeit zwischen der Selbsteinschätzung Prandtls als „unpolitischer Deutscher“ und seiner tatsächlichen politischen Rolle.

In erster Linie war Prandtl jedoch Wissenschaftler und Ingenieur. Hier muss die Biografie, wenn sie allgemein verständlich bleiben will, auf manches verzichten, was dem Experten wünschenswert erscheint. Der Verzicht auf mathematische Ausführungen ist bei der angewandten Mathematik und Mechanik, wie sich Prandtls Wissenschaftsdisziplin seit den 1920er Jahren nannte, besonders schmerzlich. Um Lesern mit einer mathematischen Vorbildung (aber nicht notwendigerweise einem Expertenwissen in den jeweiligen Teilgebieten) dennoch einen besseren Eindruck von der Prandtlschen Denk-

¹⁰ [Ash, 2010, S. 11].

¹¹ [Ash, 2002].

¹² [Ash, 2010, S. 16].

¹³ Siehe dazu Moritz Epples Erweiterung des Rheinbergerschen Begriffs der „epistemischen Dinge“ in [Epple, 2002b].

weise zu vermitteln, werden an geeigneten Stellen Kästen eingefügt, die den jeweiligen Gegenstand näher charakterisieren. Darin wird der Kern der jeweiligen Forschungsarbeit (zum Beispiel die Ableitung des Wandgesetzes bei der turbulenten Rohrreibung) herausgeschält. Ausführlichere Darstellungen müssen der Fachliteratur vorbehalten bleiben.

Prandtls Leben und Werk mit allen Beziehungen zu Wissenschaft, Technik und Politik in turbulenten Zeitläuften zu überschauen und angemessen darzustellen, wäre ohne die Hilfe zahlreicher Personen und Institutionen nicht möglich gewesen. Der erste Dank richtet sich an die Deutsche Forschungsgemeinschaft für die langjährige finanzielle Förderung und an das Forschungsinstitut des Deutschen Museums, in dem für wissenschafts- und technikhistorische Forschungen ein ideales Umfeld besteht und diesem Projekt die Infrastruktur des Deutschen Museums vom Archiv über die Bibliothek bis zu den Sammlungsabteilungen (insbesondere der Luftfahrt) zur Verfügung stand. Auch den zahlreichen Archiven, die mir Einsicht in einschlägiges Quellenmaterial erlaubten, sei an dieser Stelle gedankt, vor allem dem Archiv des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt in Göttingen und dem Archiv zur Geschichte der Max-Planck-Gesellschaft in Berlin. Ohne Einsicht in den dort aufbewahrten Briefwechsel Prandtls wäre diese Biografie nicht möglich gewesen. Besonderen Dank schulde ich auch der Familie Vogel, die mir Material aus dem Privatnachlass Prandtls zugänglich machte. Florian Schmaltz hat mir Einsicht in einige Kapitel aus der Rohfassung seiner Habilitationsschrift über die Aerodynamische Versuchsanstalt gewährt, in der er den institutionellen Kontext von Prandtls Wirken detailliert beleuchtet; besonderen Dank schulde ich ihm auch für seine kritischen Anmerkungen zu einer vorläufigen Fassung dieser Biografie. Cordula Tollmien danke ich dafür, dass sie mir ihre Materialsammlung zur Verfügung gestellt hat, die sie in den 1980er Jahren für ihren Beitrag zur Geschichte des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Strömungsforschung im Nationalsozialismus angelegt hat;¹⁴ auch für die Informationen über ihren Vater, den Prandtl-Schüler Walter Tollmien, schulde ich ihr Dank. Last, but not least, danke ich meinen Kollegen am Deutschen Museum, besonders Silke Berdux, Ulf Hashagen, Jürgen Teichmann, Helmuth Trischler und Stefan Wolff, die über viele Jahre meine Prandtl-Forschung begleitet haben.

München, im Dezember 2015

Michael Eckert

¹⁴ [Tollmien, 1998].

<http://www.springer.com/978-3-662-49917-7>

Ludwig Prandtl – Strömungsforscher und
Wissenschaftsmanager

Ein unverstellter Blick auf sein Leben

Eckert, M.

2017, XIII, 412 S. 45 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-662-49917-7