



Rainer Vollheim

Experimentierfeld Rußland und das Strömungsmechanik-Institut in Dresden

In: Der Forscher und der Zweifler : Werner Albring zum 90. Geburtstag ; Vorträge des Ehrenkolloquiums am 28. September 2004. Herausgegeben von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. Berlin 2005, S. 37-45.

Persistent Identifier: [urn:nbn:de:kobv:b4-opus-26182](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:kobv:b4-opus-26182)

Die vorliegende Datei wird Ihnen von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften unter einer Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany (cc by-nc-sa 3.0) Licence zur Verfügung gestellt.



Reiner Vollheim

Experimentierfeld Rußland und das Strömungsmechanik-Institut in Dresden

Gern bin ich der Einladung gefolgt, zum Wirken meines akademischen Lehrers, Herrn Prof. Dr.-Ing. Dr.h.c.mult. Werner Albring, in zwei seiner Schaffensperioden zu sprechen,
– ab 1946 zuerst 6 Jahre als „Raketen-Spezialist“ in Rußland ($\approx 1/5$),
– und danach bis 1979 weitere 27 Jahre als Professor in Dresden ($\approx 4/5$).

Die Laufbahn von Herrn Albring als Strömungsmechaniker begann an der Technischen Hochschule Hannover, wo er als Assistent zusammen mit den Doktoren Magnus und Hoch die Steuerbarkeit von Torpedos untersuchte, und hierfür im Windkanal sowie im Pariser Rundlaufkanal Kraft- und Momenten-Messungen durchführte. Dem waren noch an der Universität Göttingen aerodynamische Untersuchungen für die Peenemünder Rakete A4 gefolgt. Nach dem Kriegsende bemächtigten sich die Siegerstaaten des Vorlaufes von Deutschland in der Raketenentwicklung.

Im Frühjahr 1946 lebte die Familie Albring in dem Städtchen Wildemann im Harz. Hier räumten nun britische Soldaten die Außenstelle des Instituts für Aerodynamik und Flugtechnik Hannover restlos leer. Um nicht selbst noch interniert und außer Landes gebracht zu werden, greift Dr. Albring einen Vorschlag seiner Kollegen Dr. Magnus und Dr. Hoch auf, in die russische Zone überzusiedeln. Zunächst überquert er die bewachte Zonengrenze, spricht in Bleicherode bei dem deutschen Leiter Gröttrup einer Raketen-Gruppe und zwei russischen Offizieren vor, von denen einer Luftfahrt-Professor in Moskau ist. Herr Albring entschließt sich, mit seinen beiden Kollegen zusammen nach Bleicherode zu gehen. Familie Albring überquert mit dem notwendigen Hausrat auf einem Lastwagen illegal die Grenze zur Ostzone.

Nun arbeiteten die drei Doktoren an der Weiterentwicklung der Peenemünder Rakete A4 mit, die mit 12 t Startmasse bei 1 t Nutzlast bereits vor Kriegsende 300 km weit geflogen war. Jetzt 32-jährig, trifft Dr. Albring den Ballistiker Dr. Wolff, der bereits in der Firma Krupp die Flugbahnen von Geschossen mittels der Methoden der Himmelsmechanik berechnet hatte. Zum Nachrechnen der Raketenbahnen bei Unter- und Überschallflug stellt ihm Herr Albring die aerodynamischen Kraft- und Momentenbeiwerte abhängig vom Anstellwinkel bereit. Die Beiwerte für Unterschall findet er unter Auswertung seiner

früheren Windkanalversuche in Hannover, diejenigen für Überschall, indem er die linearisierte Gleichung für Drehkörper nach Sauer von 1942 numerisch löst.

Die Erkenntnisse zur Peenemünder Rakete werden aufgearbeitet, weitere Möglichkeiten zur Gewichtsreduzierung überprüft und der Neuentwurf einer größeren Rakete begonnen. Überraschend siedelt die Sowjetarmee die Raketenbauer mit ihren Familien aus Bleicherode nach Rußland um, auf die Insel Gorodomlia im Seligersee, gelegen zwischen St. Petersburg und Moskau. Dazu schreibt Herr Albring in seinem Buch mit dem Titel *Gorodomlia*:

„Unsere Reise dauerte fast 3 Wochen. Eine Entfernung von 2000 km in 20 Tagen zu durchmessen, bedeutet, es werden im Tagesdurchschnitt 100 km geschafft. Wir bemerken bald, daß nicht nur unsere Zentralwerke, sondern auch andere Großbetriebe beteiligt sind. Da sieht man an einem Haltepunkt auf dem Nachbargleis einen Zug stehen mit den Zeiss-Leuten aus Jena, ein anderes Mal mit Junkers-Gruppen aus den Flugzeug- und Motorenwerken aus Dessau.“ [1]

Auf Gorodomlia verfügte Herr Albring über einen Überschall-Windkanal zur Untersuchung von Laval-Düsen, betrieben aus einer Stahlflaschen-Batterie für Druckluft von 150 atm. Dieser Windkanal erlaubte Experimente zum Steigern der Energiedichte des Raketenantriebes, wofür die Brennkammerdrücke und -temperaturen über die bisherigen Grenzwerte erhöht werden sollten.

Eine merkbare Gewichtsverringering der Rakete gelang, als man auf separate Treibstoff- und Sauerstofftanks verzichtete und die Außenhaut der Rakete direkt als Tankwand ausführte. Zum Schutz gegen das Einbeulen wurde dem Tankinhalt ein Überdruck aufgeprägt. Auf diese Weise hätte die Peenemünder Rakete bereits die 5-fach größere Reichweite haben können.

Ein weiteres Problem bildeten die beim Flug im Mittelbereich plötzlich auseinanderbrechenden Testraketen, die sogenannten „Luftzerleger“. Als Ursache erwies sich die Zufuhr von Reibungswärme in die Außenwand, die an der Spitze am höchsten ist und nach hinten zu abnimmt. Wurde bisher nur die Staupunkttemperatur beachtet, so berechnete Herr Albring nun den zeit- und ortsveränderlichen Wärmetransport von der heißen Strömungsgrenzschicht in die metallene Außenhaut entlang der Rakete, um danach die Wanddicken von den einzelnen, sich aufheizenden Stufen untereinander abzustimmen.

Für den Aufstieg durch die untere Luftschicht genügte es, die Wand der ersten Stufe nur so dick auszuführen, damit ihre Festigkeit gerade bis zum Abtrennen vom Raketenvorderteil ausreicht, wonach diese Stufe sich weiter aufheizen und gegebenenfalls auch verglühen kann. Nur die Raketenspitze sollte während des Aufstiegs in der Atmosphäre dem Aufheizen widerstehen können. [2] Die größte von den deutschen Spezialisten auf

Gorodomlia in zwei Varianten konstruierte Kegel-Rakete – mit 40 t Startmasse und 100 Megapond Schub –, hatte ein mächtiges Mitteltriebwerk und 4 kleine Paralleltriebwerke (Abb. 1).

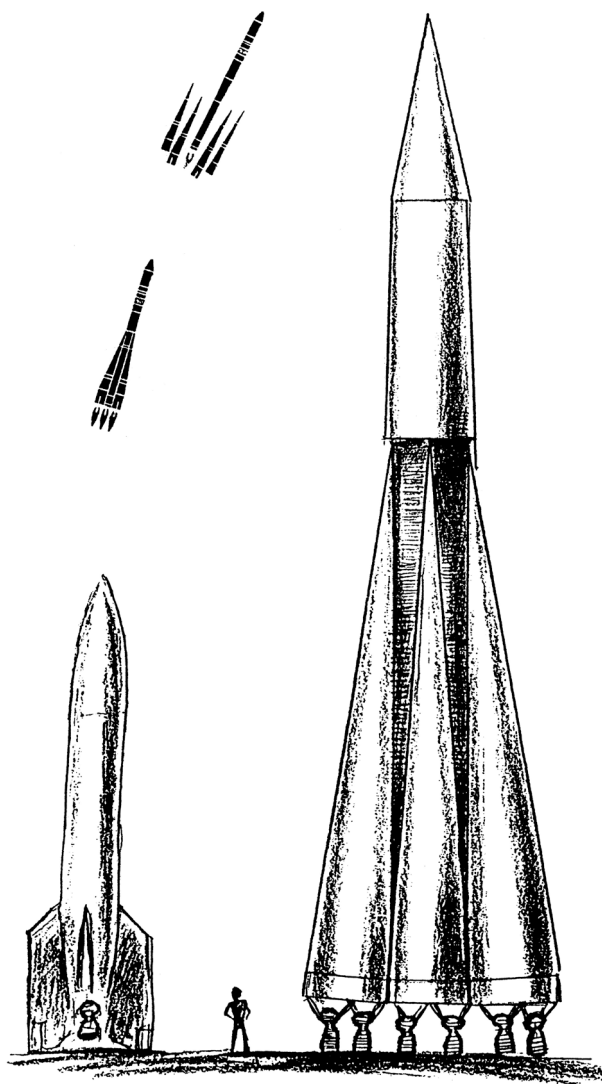


Abbildung 1
Die auf Gorodomlia bis 1952 entwickelte Kegelrakete

Familie Albring kehrte 1952 heim und siedelte sich in Dresden an. Fünf Jahre danach brachte die Sowjetunion am 4. Oktober den Satelliten „Sputnik 1“ auf eine stationäre Erdumlaufbahn, mittels einer 3-stufigen Rakete von 270 t Gesamtmasse in der Version von einer zentralen Hauptrakete mit vier Startraketen.

Werte Anwesende, erlauben Sie mir einige Worte in eigener Sache. Mein Vater, gelernter Schiffbauer und Ingenieur, war nach zwei Arbeitsaufenthalten in den USA ab 1934 in der Flugmotorenentwicklung im Dessauer Junkers-Werk tätig. Er zeigte mir, wie ein Modellsegelboot gegen oder mit dem Wind fährt, wenn der Mast zum Bug oder Heck hin geneigt ist.

Als 10jähriger reiste auch ich im Jahr 1946 ostwärts, mit meinen Eltern von Dessau aus. Der Schilderung in dem *Gorodomlia*-Buch von Herrn Albring zufolge, könnte ich gleichzeitig mit ihm die russische Grenze überquert haben. Wir Junkers-Leute kamen zu einem Werk für Strahltriebwerke nahe der Stadt Samara, dem damaligen Kuibyschew. Während der tagelang andauernden Probeläufe verfolgte ich zu Hause die Tischgespräche über Schaufelbrüche, zerschmolzene Brennkammern und neue Triebwerksprojekte. Nach dem Schulabschluß studierte ich noch ein Jahr am „Kuibyschewer Industrieinstitut“. Dann nahm ich erstmals die Spur von Herrn Albring auf, als ich 1953 mit den Eltern auf die Insel Gorodomlia kam. Einen Eindruck von ihrer Besiedlung zeigt Abbildung 2. Diese 3,5 km lange und 2 km breite Insel war dicht bewaldet.

Auch wenn ich erst später erfuhr, daß hier zuvor Herr Albring gelebt hatte, so lernte ich doch schon seine Hinterlassenschaft kennen. Beim Erkunden des Waldes am Zaun des Forschungsinstituts angelangt, überraschte mich ein extrem lautes Geräusch. Die Ohren schmerzten, der Körper spürte die Luftvibration, und Schutz suchend warf ich mich zu Boden. Doch da war es schon wieder still.

Seinem Buch *Gorodomlia* zufolge meine ich heute, damals einen Testversuch miterlebt zu haben, dicht hinter dem von ihm selbst errichteten Laval-Düsen-Prüfstand. Was das bedeutet, besagt seine eigene Schilderung von der Inbetriebnahme dieses Prüfstandes, bei der gleich zwei seiner Meßtechniker infolge des hohen Betriebslärms von ihren Manometern fort ins Freie flüchteten und sich hinterher mit den Worten entschuldigten:

„Als der Kanal einsetzte mit schrecklichem Bums, das fürchterliche Getöse blieb, da hatten wir gedacht, alles ist explodiert, und sind ins Freie gerannt“.

Kurzzeitig studierte ich in Leningrad weiter, kehrte dann in die DDR zurück und begann 1954 ein Maschinenbau-Studium an der TH Dresden in der Richtung Strömungsmaschinen. Vom fünften bis zum neunten Semester hörte ich bei Professor Albring die Vorlesungen: *Hydrodynamik, Gasdynamik, Reibungsbehaftete Strömungen, Strömungsmaschinen* und *Strömungstechnisches Meßwesen*.

Seine Vortragsweise war theoretisch anspruchsvoll und auf das Lösen angewandter Aufgaben orientiert. Anfangs übte er nebenbei in „der Forschungs- und Versuchsanstalt für Strömungsmaschinen“ das Amt eines Abteilungsleiters aus.

Meine Diplomarbeit betraf den hohen Laufrad-Verschleiß bei den Abgasventilatoren der Lausitzer Kraftwerke, die sandhaltige Braunkohle verbrannten. Ich nahm den Schaden auf und erstellte ein Berechnungsverfahren für die ballistischen Partikelbahnen und den Stahl-Abrieb an den Laufradschaufeln.

Nach meiner Ausbildung an der TU Dresden arbeitete ich in der angewandten Forschung im Zementanlagenbau Dessau und in der Schiffbau-Versuchsanstalt Berlin-Potsdam, bis ich dann nach der Emeritierung von Herrn Albring an die TU Dresden als Professor für Strömungsmechanik berufen wurde.

Zahlreiche Schüler von Herrn Albring haben sich nach ihrem Studium auf vorderen Positionen in Industrie und Wissenschaft erfolgreich bewährt. Aus meinem Semester waren es:

- Heilmann, W. – Direktor Motoren-Union / Gastprofessor TU München
- Piratzki, H. – Abt.-Leiter Turbinenfabrik Bergmann-Borsig Berlin
- Surek, D. – Abteilungsleiter Pumpenfabrik Halle / Prof. TH Leuna-Mbg
- Vogel, H. – Prof. TH Zittau
- Witt, D. – Prof. TU Dresden

Nach Schließung der Luftfahrt-Fakultät kamen der Nieder- und der Hochgeschwindigkeits-Windkanal zu seinem Institut. Diese Kanäle waren ihm bekannt, da er schon am Projekt mitgewirkt hatte. Mit seinen Mitarbeitern, Dr. Ihlenfeld und Dr. Fritz Detsch, fand er bald neue Aufgaben für die Lehre und Forschung:

- Auftrieb und Widerstand an Flugzeugen und Flugkörpern,
- Durchlüftung von Gebäude-Komplexen, Berliner Reichstag, Wohnviertel,
- Formgebung der Unter- und Überschall-Schaufelgitter, Automobile, Schiffe,
- Haltungsstudien im Luftstrahl für Radfahrer und für Skispringer,
- Schwingungserregung an Schornsteinen, Hochhäusern und Brücken.

Bildete noch vor einem Jahrhundert die Hydraulik als die Lehre von den Kanalströmungen den Schwerpunkt der angewandten Strömungsmechanik, so hatte die Schule von Prandtl zum tiefen Vordringen in die theoretischen Grundlagen der Strömungsmechanik geführt und eine Neubearbeitung des Fachgebietes zur Folge gehabt. Sein Lehrbuch „Führer durch die Strömungslehre“ erschien erstmals 1942. Diesen Weg haben Herr Albring und seine Schüler weiterverfolgt. Die zuvor mit hohem Forschungsaufwand in der Luft- und Raumfahrt gewonnenen Erfahrungen kamen nun in zivilen Bereichen zur

Anwendung – wie dem Fahrzeug-, Energiemaschinen- und Städtebau, sowie der Luft-, Kälte- und Verfahrenstechnik.

Seine Vorlesungen zeichneten sich aus durch klares Erläutern der Wirkprinzipien, dem verständlichen Darstellen der Kraftwirkungen in Strömungsfeldern, sowie dem Ordnen von Rechen- und Meßergebnissen nach Ähnlichkeitskennzahlen. Auch lehrte uns Herr Albring, zum Bearbeiten neuer strömungstechnischer Aufgaben die Wirkprinzipien mittels Modellversuche genau zu studieren, um eine analytische Berechnungsmethode auf der Grundlage der Bewegungsgleichung unter Berücksichtigung von Ähnlichkeitskennzahlen herzuleiten.

Ab 1955 erschienen von Herrn Albring die Lehrbriefe für das Fernstudium und 1961 das Lehrbuch *Angewandte Strömungslehre*. Das Lehrbuch erreichte 1990 die 6. überarbeitete Auflage. [3]

Vor der Akademie der Wissenschaften zu Berlin sprach Herr Albring dann 1970 über seine Forschungsarbeit zur Strömungsturbulenz, zu der sein Mitarbeiter J. Kraft den Beitrag „Beschreibung turbulenter Strömungen durch mathematisch definierte Modelle“ geleistet hatte. [4] Nach einem weiteren Jahrzehnt intensiven Forschens zog er 1978 zum 10. Kraftwerkstechnischen Kolloquium eine Bilanz mit dem Vortrag: „Turbulenzforschung. Von der Suche nach einem Kausalzusammenhang bis zu praktischen Anwendungen“. [5] Im Jahr 1979 erreichte unser *Spiritus rector Albring* sein 65. Lebensjahr. Nach seinen eigenen Worten arbeitete er nun als „Freiherr der Wissenschaften“ weiter. Dann erschien von ihm 1981 im Akademie-Verlag Berlin ein weiteres Fachbuch unter dem Titel *Elementarvorgänge fluider Wirbelbewegungen*. [6]

Es behandelt die Lösung der Rayleighschen Differentialgleichung mittels mathematisch formulierter Ansätze für die Stromfunktionen der Wirbelbewegung, die auf den komplexen Exponentialfunktionen beruhen. Das sind Ansätze für abklingende ebene Einzelwirbel oder für zellulare Wirbelfelder, die einer stetigen, laminaren Strömung entlang ebener Wände oder durch ebene Spalte mit einer Phasengeschwindigkeit überlagert sind.

Mittels dieser Theorie ist es Herrn Albring gelungen, wesentliche Fragestellungen zu den dynamischen Wirkungen innerhalb der turbulenten Strömungen, ausgehend von den Grundgesetzen zu beantworten:

- die effektive Zähigkeit in verwirbelten Grenzschichten,
- die spektrale Darstellung der Parameter von Wirbelsystemen mittels Intensitätsspektrum und Energiedichteverteilung,
- die Wirbelbewegung und den Wärmetransport in Wandnähe,
- sowie die Schallabstrahlung aus verwirbelten Strömungen.

Bis heute widmet sich Herr Albring weiter den Gesetzmäßigkeiten turbulenter Strömungen. Sein Institutsbericht vom 9. Januar 2004 ist ein Beitrag zur Berechnung der Widerstandskurve $\lambda(Re)$ für die ebene, turbulente Spaltströmung, mit einem Ansatz für ein zeitgemittelttes Drei-Schichten-Geschwindigkeitsprofil mit Re – abhängigen Parametern dar. [7]

Sehr geehrter lieber Herr Albring,
meine Tätigkeiten als Assistent an Ihrem Lehrstuhl und danach als Hochschullehrer in Ihrem Wirkungskreis an der Alma Mater Dresdensis sind für mich ein in jeder Weise erfreuliches Vierteljahrhundert des Lernens und später auch gemeinsamen Schaffens mit Ihnen gewesen.

Als Ihr ehemaliger Student und Nachfolger im Amt war es mir eine Freude, Ihnen heute in diesem Hohen Haus meine Hochachtung für Ihr akademisches Lebenswerk bekunden zu können und Ihnen auch Dank zu sagen für Ihr unermüdliches Wirken beim Heranbilden einer ganzen Generation tüchtiger, humanistisch geprägter Ingenieure!

Literaturverzeichnis

- [1] Albring, W.: Gorodomlia. Deutsche Raketenforscher in Rußland, Hamburg, Zürich: Luchterhand Literaturverlag GmbH, 1991.
- [2] Albring, W.: Forschungs- und Entwicklungsprobleme von Raketen, bearbeitet in einer Eremitage auf der Insel am Seligersee (1946 bis 1952). Bericht 1545, Institut für Strömungsmechanik (ISM) der TU Dresden 1998.
- [3] Albring, W.: Angewandte Strömungslehre. 5. Auflage, Berlin: Akademie-Verlag, 1978.
- [4] Kraft, J.: Beschreibung turbulenter Strömungen durch mathematisch definierte Modelle (eingereicht von W. Albring). Monatsberichte der ADW Berlin, Bd 12/Heft 5, 1970.
- [5] Albring, W.: Turbulentes Fließen und gedankliches Ordnen. In: Maschinenbautechnik 28 (1979) 6, S. 263–269.
- [6] Albring, W.: Elementarvorgänge fluider Wirbelbewegungen, Berlin: Akademie-Verlag, 1981.
- [7] Albring, W.: Der turbulente Widerstand einer Kanalströmung kann ohne Abstützen auf Messungen errechnet werden. Bericht vom 09.01.2004, ISM der TU Dresden.

Weitere Angaben zur Entwicklungsgeschichte von Raketen und Flugzeugen

- [8] Magnus, K.: Raketensklaven. Deutsche Forscher hinter rotem Stacheldraht, Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt GmbH, 1993.

- [9] Albrecht, U., Heinemann-Grüder, A. & A. Wellmann: Die Spezialisten. Deutsche Naturwissenschaftler und Techniker in der Sowjetunion nach 1945, Berlin: Dietz-Verlag, 1992.
- [10] Kuwschinow, S., Michels, J., Srelow, W. & J. Woronkow: Deutsche Flugzeug-Spezialisten im sowjetischen Rußland. Leben und Arbeit 1945–1954 an den Orten Uprawlentscheski und Kasan, Moskau: Polygrafische Firma „Intels-AG“, 1996.
- [11] Michels, J., Kuwschinow, S., Srelow, W. & J. Woronkow: Deutsche Flugzeug-Spezialisten im sowjetischen Rußland. Leben und Arbeit 1945–1954 in der Moskauer Region an den Orten Podberesje, Sawjolowo, Tuschino, Chimki, Moskau: Polygraf. Firma „Intels-AG“, 1996.
- [12] Sobolew, A. S.: Deutsche Spuren in der sowjetischen Luftfahrtgeschichte. Die Teilnahme deutscher Firmen und Fachleute an der Luftfahrtentwicklung in der UdSSR, Hamburg, Berlin, Bonn: Verlag E.S.W. Mittler & Sohn GmbH, 2000.
- [13] Brandner, F.: Ein Leben zwischen den Fronten. Ingenieur im Schußfeld der Weltpolitik, 2. Auflage, München: Wels, 1976.