

Zur Geschichte der Akustik – Vorstellung einer Projektidee

Peter Költzsch

Technische Universität Dresden, Institut für Akustik und Sprachkommunikation, 01062 Dresden, Deutschland
Email: Peter.Koeltzsch@ias.et.tu-dresden.de

Einleitung

Der DEGA-Fachausschuss "Lehre der Akustik" hatte vor einiger Zeit ein neues Projekt mit der Thematik "Geschichte der Akustik/Geschichte der großen Akustiker" für die nächsten Jahre angekündigt, dessen Realisierung nunmehr – nach einigen Vorarbeiten – eingeleitet werden soll. Für das Projekt ist die Überschrift

"Geschichte der Akustik anhand der „Geschichten“ großer Akustiker"

gewählt worden, der alternative Titel "Geschichte der Akustik, dargestellt anhand der Biographien und wissenschaftlichen Leistungen großer Akustiker/innen" drückt etwas deutlicher aus, was unter den „Geschichten“ großer Akustiker verstanden werden soll.

Vorgesehen ist eine Darstellung der Geschichte der Akustik anhand der biographischen, wissenschaftlichen und wissenschaftsorganisatorischen Daten und der wissenschaftlichen Leistungen großer Akustiker, wie z. B. Lord Rayleigh, Hermann von Helmholtz, Wallace Clement Sabine, György von Békésy u. a. bzw. großer Wissenschaftler anderer Fachgebiete bzw. sog. Universalgelehrter, die zur Entwicklung des Fachgebietes Akustik beigetragen haben, wie z. B. Leonardo da Vinci, Isaac Newton, Pierre Curie, Heinrich Barkhausen u. a. Das Projekt soll den Grundsatz verfolgen, dass ein wissenschaftliches Fachgebiet immer von Personen betrieben und entwickelt wird, dass der Fortschritt im Fachgebiet und die Qualität der Erkenntnisse von den individuellen Leistungen der betreffenden Wissenschaftler bestimmt wird und dass sich damit die Entwicklung eines Fachgebietes aus der Summe dieser persönlichen Leistungen von Wissenschaftlern ablesen lässt. Das Projekt soll also nicht direkt die Entwicklung des Fachgebietes Akustik oder einzelner Teilgebiete der Akustik zeigen, sondern soll nur indirekt alle diese Entwicklungen widerspiegeln, und zwar durch die Mosaiksteine des biographischen, bibliographischen und wissenschaftlich-personengebundenen Materials der "Großen" des Fachgebietes. Kurz gesagt, das Projektergebnis soll die Arbeitsmethode der Historiker realisieren, nicht auszuweisen, wie "es" war, sondern wie A und B und M und N waren, die "es" gestaltet haben (nach: H. v. HENTIG in H. JÄCKEL „Menschen in Berlin“, Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart/München 2000).

Als Ergebnis des Projektes soll eine Publikation der DEGA entstehen, für die inhaltlich gegenwärtig folgende Vorstellungen zu vier Abschnitten existieren:

Zeittafel der großen Akustiker/innen

Die Publikation soll im ersten Abschnitt eine Zeittafel in Form einer Zusammenstellung der großen Akustiker der Weltgeschichte enthalten:

vom Altertum, mit Pythagoras, Empedokles, Hippokrates, Aristoteles, Vitruvius, u. a. m.;

über das Mittelalter und weiter bis etwa Mitte des 19. Jahrhunderts, mit Leonardo da Vinci, B. Eustachio, G. Eustachio, G. Galilei, G. Falloppio, V. Koyter, M. Mersenne, A. Kircher, R. Boyle, Chr. Huygens, I. Newton, D. Bernoulli, L. Euler, J. B. d'Alembert, Chr. G. Kratzenstein, J. L. Lagrange, P. S. M. Laplace, E. F. F. Chladni, Fourier, Young, Poisson, Robert Kirchhoff, Bernhard Riemann, David Edward Hughes, Wilhelm Wundt, Johann Philipp Reis, Georg Hermann Quincke, Ernst Mach, August Toepler, August Kundt, John William Strutt (Lord Rayleigh), Ludwig Boltzmann, Alexander Graham Bell, Thomas Alva Edison, Carl Stumpf, Langhans, Fraunhofer, Fresnel, Ohm, Savart, Green, Gebrüder Weber, Fechner, Wheatstone, Doppler, Seebeck, u. v. a. m.)

und schließlich **bis in die Neuzeit**, mit Vincent Strouhal, Karl Ferdinand Braun, Emile Berliner, die Gebrüder Curie, Arthur Gordon Webster, Wallace Clement Sabine, Paul Langévin, Paul Sabine, Heinrich Barkhausen, Sir Geoffrey Ingram Taylor, Erwin Schrödinger, Léon Brillouin, Ferdinand Trendelenburg, Karl Küpfmüller, György von Békésy, Erwin Meyer, Richard Feldtkeller, Eberhard Zwicker, Lothar Cremer, Walter Reichardt, William Maurice Ewing, Dmitrij Iwanowitsch Blochincev, Elfyng John Richards, Harvey Fletcher, Michael James Lighthill, David George Crighton, Manfred Heckl, u. a. bis zum Ende des 20. Jahrhunderts.

Der zeitliche Abschluss dieser Zusammenstellung wird auf das Ende des 20. Jahrhunderts gesetzt, wobei keine noch lebenden Akustiker berücksichtigt werden.

Die bisher vorliegende Zeittafel enthält gegenwärtig ca. 275 Personen der „akustischen Weltgeschichte“, und zwar jeweils, soweit das bisher auffindbar war, die Lebensdaten, eine Kurzbiographie und die Leistungen auf dem Gebiet der Akustik.

Biographien, "Geschichten" der Großen der Akustik

Der zweite Abschnitt soll ausführlichere Informationen zu einer Auswahl von etwa 30 bis 50 bedeutenden Wissenschaftlern aus der genannten Zeittafel enthalten:

- Name, Geburts- und Sterbedatum, Bild, Biographie
- Wesentliche Leistungen zur Akustik, wichtige Publikationen
- Auszeichnungen, Ehrungen, Funktionen, Wirkungen und Einflussnahme in seiner Zeit

- Interessante Beiträge aus der Zeitgeschichte mit Bezug zum Wirken des Wissenschaftlers
 - Anekdoten, „Geschichten“, Kuriositäten
- Dieser Teil des Projektes soll der umfangreichste sein. Die Materialsammlung dazu soll im Wesentlichen im Rahmen des DEGA-Projektes mit studentischen und wissenschaftlichen Hilfskräften aus Recherchearbeiten im Internet, in Enzyklopädien und in Bibliotheken zusammengetragen werden.

Historische Details zu Personen der Akustik

Die Publikation soll im dritten Abschnitt einzelne interessante historische Aspekte enthalten, für die bisher folgende Vorstellungen bestehen:

- Akustiker der griechischen Antike und Akustik der antiken griechischen Theater
- Akustik und Mathematik, insbesondere Zahlentheorie: Pythagoras, Mersenne, Fermat, Huygens, Euler, Laplace, Taylor, Snellius, Pascal, Newton, Bernoulli, Fourier, Gauß, Poisson, Riemann, Lighthill u. a. Alle diese Wissenschaftler waren zugleich große Mathematiker und haben bedeutende Leistungen auch auf dem Gebiet der Akustik vollbracht!
- Große Wissenschaftlerinnen in der Akustik: die französische Mathematikerin Sophie Germain (1776 – 1831)
- Interessante akustische Versuchseinrichtungen und Phänomene, die mit den Namen großer Akustiker verbunden sind, Beispiele: KUNDTsches Rohr, CHLADNische Klangfiguren, RAYLEIGH-Scheibe HELMHOLTZ-Resonator, STROUHAL-Zahl, WEBER - FECHNER-Gesetz u. a. m., aber auch moderne Prägungen wie z. B. KIRCHHOFF-Fläche, EULER-Volumen, LIGHTHILL-Tensor u. a. m
- Besondere und kuriose Publikationen in der Akustik: z. B. HELMHOLTZ „Über die Combinationstöne“ (1856), TAYLOR über Tonerzeugung bei bewegten Gabeln (in „Nature“), HELMHOLTZ über Kaugeräusche (Monatsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften 1864), Rezensionen von HELMHOLTZ über Lord Rayleighs „Theory of Sound“ (in „Nature“ 1878), Ludwig Prandtls Vortrag „Über Schallausbreitung bei rasch bewegten Körpern“ (Deutsche Akademie der Luftfahrtforschung 1938) u. a.
- Preisaufgaben und Preisträger in der Geschichte der Akustik: bisher gefunden: Preisaufgaben der französischen und der St. Petersburger Akademie der Wissenschaften, der Berliner Akademie (mit dem Beispiel: 1771 Preisaufgabe über den „Ursprung der Sprache“, Preisträger Johann Gottfried Herder, das preisgekrönte Manuskript beginnt mit dem Satz: „Schon als Thier hat der Mensch Sprache.“ [nach W. Knobloch 2000])
- Akustiker als Mitglieder von wissenschaftlichen Akademien, z. B. der Preußischen Akademie der Wissenschaften in Berlin, der Royal Society in London, der Académie des Sciences in Paris: Aufnahmeanträge,

- Erwiderungen, wissenschaftliche Veröffentlichungen und wissenschaftliche Leistungen, Akademievorträge
- Nobelpreisträger der Akustik: direkte (Békésy) und indirekte (d. h. Preiszuerkennung nicht für akustische Entdeckungen: Rayleigh, Marconi und Braun, Curie, Einstein, Debye, Schrödinger u. a.)

Essay zur Geschichte der Akustik

Für den vierten Abschnitt wird ein kurzer Essay mit einigen verallgemeinernden historischen Betrachtungen vorbereitet. Dazu gibt es aus jetziger Sicht folgende mögliche Fragestellungen, denen in diesem Essay nachgegangen werden soll: Wo fand in den einzelnen Epochen jeweils Akustik statt? Warum haben sich zahlreiche große Wissenschaftler, wie z. B. auch Newton, Einstein, Debye, Schrödinger, mit akustischen Problemen befasst? Warum haben sich viele der großen Akustiker auch sehr erfolgreich auf anderen Gebieten der Wissenschaft betätigt? Warum gilt Akustik a priori als interdisziplinäres Gebiet (Beispiele anhand der Großen der Akustik)? Warum ist die Kopplung von Akustik und Mathematik, insbesondere auch zur Zahlentheorie, so häufig anzutreffen?

Es wird betont, dass es sich bei den vorgenannten inhaltlichen Details um erste Vorstellungen handelt, dass aber die viergeteilte inhaltliche Gliederung so beibehalten werden soll. Der Autor ist für jede Anregung zu den inhaltlichen Details und für jedes Angebot einer Mitarbeit sehr aufgeschlossen. Die Bearbeitung dieses Projektes soll als Aufgabe des Fachausschusses „Lehre der Akustik“ unter der Leitung von P. Költzsch durchgeführt werden. Für die Laufzeit werden zwei Jahre vorgesehen.

Literatur (zur Geschichte der Akustik)

Hunt, F. V.: Origins in Acoustics. The Science of Sound from Antiquity to the Age of Newton. New Haven and London: Yale University Press 1978

Hüls, R.: Die Geschichte der Hörakustik. 2000 Jahre Hören und Hörhilfen. Median-Verlag Heidelberg 1999

Hartmann, C.: Aus der Frühgeschichte der Raumakustik. Acustica 72 (1990) S. 247 – 257

Heutschi, Kurt: Geschichte der Akustik. Internet: www.isi.ee.ethz.ch

Aschoff, V.: Geschichte der Nachrichtentechnik. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg etc. 1989

Schimank, H.: Zur Frühgeschichte der Akustik. Vortrag zum 12. Deutschen Physiker- und Mathematikertag in Bad Salzbrunn vom 13. bis 19. September 1936

Beyer, R. T.: Sounds of Our Times. Two Hundres Years of Acoustics. Springer-Verlag New York, Inc., 1999