

Ernst Lübcke – ein Wegbereiter der Maschinenakustik und Geräuschnormung

Gerhard Hübner

Institut für Angewandte und Experimentelle Mechanik der Universität Stuttgart

Maschinenakustik beschäftigt sich mit den für die Geräuschemission von Maschinen, Geräten und Fahrzeugen wesentlichen physikalischen Einflussgrößen und den hiermit für diese Emissionen darzustellenden Gesetzmäßigkeiten. Mit diesen Gesetzmäßigkeiten verfolgt die Maschinenakustik das Ziel, die Geräuschgenerierung bereits im Entwicklungsstadium der Konstruktion und damit Möglichkeiten zur Geräuschminderung vorausbestimmen zu können, und dies auch bezüglich einer Optimierung der Einsparung von Mehrkosten. Demgegenüber haben die so genannten sekundären Lärminderungsmaßnahmen, wie der Einsatz von Absorptionen und Kapselungen, die mehr der Bauakustik zuzuordnen sind, grundsätzlich Mehrkosten zur Folge. Maschinenakustik will durch differenzierte Kenntnisse der physikalischen Zusammenhänge **ändern** und nicht notwendig **hinzufügen**.

Die bessere Qualität einer leiseren Maschine muss aber auch eindeutig quantifiziert und nachprüfbar sein, um dem Hersteller den Anreiz zur Entwicklung zu geben, den Betreiber abzusichern und den für Umwelt- und Arbeitsschutzanforderungen bestehenden Verordnungen eindeutig nachkommen zu können. Die Entwicklung allgemein anerkannter Geräuschemessverfahren ist somit notwendig und eine wesentliche Aufgabe der Maschinenakustik.

Ernst Lübcke – geboren am 16.12.1890 in Wolfenbüttel, verstorben kurz vor Vollendung seines 81. Lebensjahres am 2.12.1971 in Berlin – hatte ab Mitte der 30er sich bei den wie zuvor verstandenen Aufgaben der Maschinenakustik über 4 Jahrzehnte mit großem Einsatz erfolgreich verdient gemacht. Der Beginn dieser Tätigkeit lag damit insbesondere in einer Zeit, in der der Lärm allgemein noch als eine selbstverständliche, unabwendbare Begleiterscheinung der technischen Entwicklung hingenommen wurde. Deshalb hat man Lübcke heute so auch als einen weit vorausschauenden Pionier dieses Zweiges der Technischen Akustik, der Maschinenakustik, zu bezeichnen.

Mein Beitrag soll über besondere Schwerpunkte und verschiedene Besonderheiten des Lebenswerkes von E. Lübcke berichten, bei denen ich meine persönlichen Beobachtungen als mehrjähriger Mitarbeiter in seinem Siemens-Geräuschlabor wie auch später durch das von ihm bei mir geweckte weitere rege Interesse an der Maschinenakustik einbringen kann. Zur Vollständigkeit meiner Darstellung verweise ich auf die zu Anlässen früherer Würdigungen erschienenen Publikationen [1].

Meinen Bericht unterteile ich in die Darstellung seines wissenschaftlich-technischen und persönlichen Werdeganges, Gemeinsamkeiten und auch Unterschieden zu den in seiner Zeit lebenden führenden deutschen Akustikern, seine Veröffentlichungsthemen, insbesondere seine „Public-Relation-Tätigkeit“ zur Förderung des damaligen Wissenstandes der Maschinenakustik durch Veranstaltung zahlreicher Bildungs- und Fachtagungen sowie seine umfangreiche Tätigkeit und Initiativen bei dem Beginn von Festlegungen in Normen und Richtlinien.

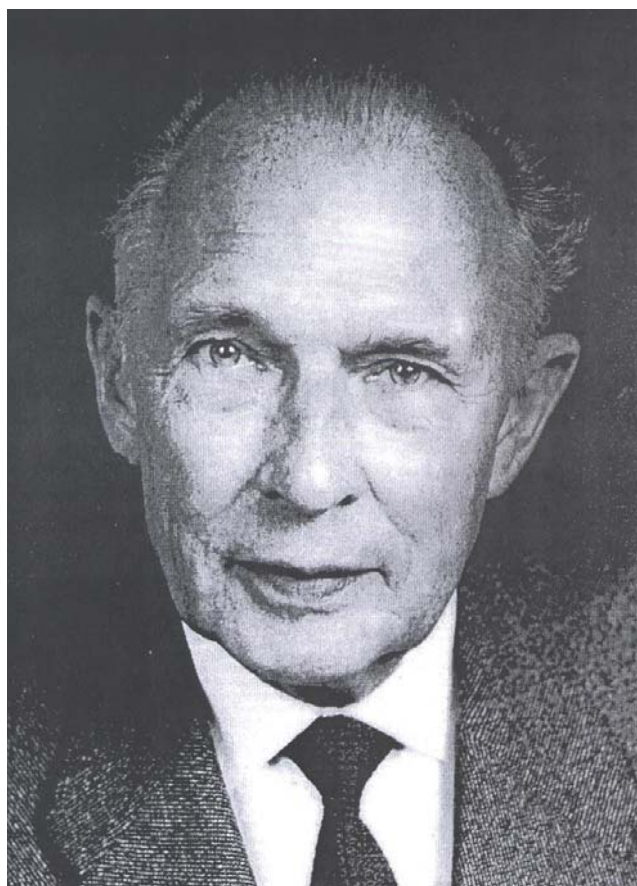


Abbildung 1: Ernst Lübcke

Stationen seines **Werdeganges in Wissenschaft und Technik** sind stichwortartig wie folgt anzugeben: Studium der Physik in Heidelberg, Berlin und Göttingen; 1916 Promotion in Göttingen bei R. Simon mit einer Arbeit über Kathodenstrahlen; 1914/1918 kriegsbedingte Arbeit auf dem Gebiet des Unterwasserschalls; anschließende Tätigkeit bei den Atlas-Werken in Bremen über Wasserschallempfänger und Echolotung; 1927 Eintritt in das Forschungslabor der Siemens-Werke in Berlin, in dem seinerzeit dort auch Trendelenburg, Backhaus, Rieger und Schottky arbeiteten und wo er zunächst die Physik der Quecksilberdampfverstärkerröhren und später auch Messgeräte für Luftschall bearbeitete; 1928 Habilitation; 1933 Übertritt in das Dynamowerk der Siemens AG für elektrische Großmaschinen. Dort richtete er das Labor für „Geräusch- und Schwingungsuntersuchungen“ ein, das er nur unterbrochen durch seinen 6-jährigen Zwangsaufenthalt in der Sowjetunion, bis zu seinem Eintritt in den Siemens-Ruhestand im Range eines Prokuristen im Oktober 1957 leitete.

Siemens unterstützte und erlaubte ihm dabei in dieser Zeit die Ausübung einer Dozentur an der Carolo-Wilhelmina Hochschule in Braunschweig ab 1933, an der er 14tägige Vorlesungen von Berlin aus abhielt, dort das in Deutschland damals 3. Institut für Bauakustik aufbaute und zusammen

mit Mitarbeitern bis 1939 17 Publikationen zur Bauakustik, Geräuschemessung und Emission von Hiebtönen initiierte und begleitete; nach kriegsbedingter Beschäftigung mit Aufgaben für Kriegsmarine und Luftwaffe erhielt er im Herbst 1946 den Ruf als ordentlicher Professor für Experimentalphysik mit Leitungsfunktion an die Universität Rostock. Nur wenige Monate später wurde er aber zur Arbeit in der Sowjetunion, Orjenbaum bei Leningrad „verpflichtet“, wodurch seine Entwicklung für 6 Jahre jäh unterbrochen war und er „die besten Jahre seines Lebens“ getrennt von Familie und Heimat verbringen musste. 1952 zurückgekehrt nach Berlin konnte er im Siemens-Dynamowerk seine alte Tätigkeit wieder aufnehmen. In Deutschland waren Stellen für eine ordentliche Professur inzwischen vergeben und mit seinem nun erreichten Alter von 62 Jahren auch nicht mehr zu realisieren. 1955 bot ihm aber Lothar Cremer eine Vorlesung mit dem Thema Geräuschbekämpfung im Institut für Technische Akustik an der TU Berlin mit dem Rang eines Honorarprofessors an, die Ernst Lübcke bis zu seinem 77. Lebensjahr dort ausfüllte. Als Absolventen der Lübcke Schule dieser Zeit, die nach ihrem dortigen Universitätsabschluss auch erfreulicherweise in der Akustik ihren weiteren Werdegang fanden, seien insbesondere genannt: Hanno Heller; Heinz Gummlich; Guber und Mittag mit Tätigkeiten bei der DLR, Helicopter Noise; Bundesgesundheitsamt; Akustisches Beratungsbüro; Landesamt für Arbeitsschutz/Arbeitslärm sowie A. Eisenberg aus der Braunschweiger Zeit.

Nach einer mir vorliegenden Auflistung hat E. Lübcke rund 130 Veröffentlichungen publiziert, die bis 1942 mit 80 Arbeiten den Themen Hochfrequenz, Elektronik, Wasserschall, aber auch schon Luftschallmesstechnik, Lärminderung sowie Lärmbeurteilung gewidmet waren und 4 Handbuchartikel eingeschlossen. Nach dieser Zeit, nun aber erst erzwungenermaßen nach 1956, sind von E. Lübcke weitere 45 Veröffentlichungen bekannt, die dann fast ausschließlich der Maschinenakustik gewidmet waren. Das bei E. Lübcke ausgeprägt vorhandene Bestreben zur Zusammenarbeit wird bei vielen dieser Publikationen durch häufige Gemeinschaftsautorenschaften dokumentiert. Eine besondere Lübcke-Initiative stellt dabei das 1940 im Springer-Verlag von ihm herausgegebene Buch „**Schallabwehr in Bau- und Maschinenwesen**“ dar, in dem einzelne Kapitel u.a. von Erwin Meyer und Lothar Cremer übernommen waren. Erwin Meyer war seinerzeit bereits ordentlicher Professor an der Technischen Hochschule Berlin und dort Abteilungsleiter im Institut für Schwingungsforschung, Lothar Cremer als Dr. Ing. habil. an der gleichen Hochschule Oberingenieur am Institut für Mechanik. Mit diesem Buch wurde die **Maschinenakustik faktisch aus der Taufe gehoben**.

Sein Verhältnis zu den deutschen Spitzenakustikern und maschinenspezifischen Fachkollegen seiner Zeit war durch ein Aufeinander-Zugehen, durch selbstbewusste, kritische aber stets sachliche Diskussion gekennzeichnet, so der in der *Acustica* 1961/62 abgedruckte Disput mit W. Reichardt zur Klärung einer wesentlichen Grundsatzfrage über die theoretisch richtige und praktizierbare Geräuschemissionskenngröße Schalldruck oder Schalleistung [2] und der zu seinen Gunsten verlaufene, in [3] näher beschriebene Dissens mit H. Jordan über das dem Ständer einer elektrischen Maschine zugrunde zu legende Modell.

Lübckes Fähigkeit, Fachleute und Interessenten zusammenzubringen, zu gemeinsam getragenen Lösungen zu führen und Wissen zu verbreiten war der wohl bedeutendste Schwerpunkt seiner Tätigkeiten. Dies wurde nach seiner Rückkehr aus dem Exil, nach 1953 besonders deutlich. In dieser Folgezeit organisierte er zunächst einmal eine große Zahl von Veranstaltungen zur Verbreitung gesicherter, bekannter und auch neuester Erkenntnisse der, wie oben allgemein definierten Maschinenakustik, und dies auf einer für ein breites Fachpublikum verständlichen Weise. Diese Veranstaltungen wurden organisatorisch von dem VDI-Bildungswerk, der VDI-Kommission Lärminderung, dem Arbeitsring für Lärmbekämpfung durchgeführt. Hierzu gehörten auch die von ihm eingerichteten und geleiteten turnusmäßigen Tagungen „Schwingungstechnik“, die auch Lärmprobleme miteinschlossen. Innerhalb von 6 Jahren fanden 15 derartige Lehrgänge mit meist je über 500 Teilnehmern unter seiner Leitung statt.

Die Geräuschemission und -immission zu einer allgemein anerkannten **Quantifizierung** und damit zu einer messbaren und nachprüfbaren Größe zu bringen, war ihm ein ganz besonderes Anliegen, das er in den meist von ihm gegründeten und geleiteten Ausschüssen des DIN und VDI mit Geduld aber auch hartnäckiger Zielverfolgung zu Erfolgen führte. Diese Arbeit wurde von ihm bereits **1935** begonnen mit der wohl weltweit erstmaligen Gründung eines Normengremiums „**Maschinengeräuschemessung**“ im Deutschen Akustischen Ausschuss, dem Vorgänger des Fachnormenausschusses Akustik (FNA) im DIN.

Dieser im allgemeinen öffentlichen Interesse ehrenamtlich zu Erfolgen geführte persönliche Einsatz wurde unter anderem anerkannt durch Verleihung der Ehrenmünze des VDI 1964, der DIN-Ehrennadel 1968 und des Bundesverdienstkreuzes 1969 sowie nach seinem Ableben durch ein von Lothar Cremer organisiertes Gedenk-Kolloquium im Januar 1972, bei dem sein ehemaliger Mitarbeiter A. Eisenberg und Manfred Heckl die Fachreferate hielten.

Lübcke hatte aber nicht nur einen zukunftsweisenden Blick für Entwicklungen in Technik und Wissenschaft sondern auch in der Kunst. Er sammelte Werke abstrakter Maler und dabei häufig auch von erst später bekannt gewordenen Künstlern. Er besaß so einen Jawlensky, der zusammen mit Kandinsky, Klee und Feininger die Künstlergruppe „Die blauen Vier“ gegründet hatte. Sein äußerlich bescheidenes Berliner Reihenhaus hinterließ er so auch museumsreif mit großen inneren Werten.

Literatur

- [1] Eisenberg, A.: Ernst Lübcke 70 Jahre. Schalltechnik, Vol. 20, Nr. 39/40 (1960), S. 1-2 VDI-Nachrichten Nr.45 (1964), S. 27
- [2] Reichardt, W.: Soll der Schalleistungs- oder der Schalldruckpegel bei Maschinengeräuschen angegeben werden?. *Acustica* 11 (1961), S. 269-276, sowie Stellungnahme durch E. Lübcke und Gegenbeantwortung von W. Reichardt, *Acustica* 12 (1962), S.371
- [3] Elektromagnetisch verursachte Geräusche bei Synchron- und Asynchronmaschinen. VDE-Fachberichte Bd. 24 der 54. Hauptversammlung, Bremen (1966), S. 226-238