

Elektroakustik

Musik und Sprache

Von

Dr. techn. F. C. Saic

Wien

Mit 89 Textabbildungen



Wien
Springer-Verlag
1952

**Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung
in fremde Sprachen, vorbehalten.**

ISBN-13: 978-3-211-80276-2

e-ISBN-13: 978-3-7091-7573-6

DOI: 10.1007/978-3-7091-7573-6

Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1952

Vorwort

Die akustische Meßtechnik hat in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte gemacht. Es wurde damit die objektive Untersuchung von Fragestellungen ermöglicht, die bisher nur subjektiv beantwortet werden konnten.

Auf Grund der so gewonnenen neueren Erkenntnisse habe ich es unternommen, auch dem Fernerstehenden einen kurzen Überblick über die Probleme der modernen musikalisch-physiologischen Akustik zu geben. Auf das bequeme Hilfsmittel der Mathematik als Kulisse für die Darstellung mußte daher im weiten Umfang verzichtet werden.

Die Spezialliteratur enthält ausnahmslos Literaturzitate aller einschlägigen Arbeiten. Daher wurden Literaturhinweise grundsätzlich vermieden, um der vorliegenden Schrift den einheitlichen Charakter einer Einführung voll zu wahren.

Herrn Prof. Dr. E. Skudrzyk bin ich für seine große Hilfe bei der Durchsicht des ersten Entwurfes (1946) und der Korrekturen herzlich dankbar.

Wien, im Februar 1952.

F. C. Saic

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Elektroakustische Maßeinheiten	1
II. Schallausbreitung	17
1. Idealisierte und wirkliche Ausbreitungsverhältnisse	17
2. Der Einfluß der „akustischen Wetterlage“	19
III. Das menschliche Ohr als Geräusch- und Klanganalysator	25
1. Das Nervenrelais	25
2. Theorien des Hörvorganges	28
3. Intensitätsverhältnisse	32
4. Abweichungen vom Weber-Fechner-Gesetz	38
5. Die Tonunterschiedsschwelle	39
6. Tonhöhe und Tonempfindlichkeit	47
7. Räumliches Hören und Richtungshören	48
8. Das Entfernungshören	54
9. Der Einfluß der tieffrequenten Vorgänge und der tiefen Frequenzen auf den Klangeindruck	55
IV. Die Konsonanztheorie	56
1. Die Schwebung und von der Schwebung zur Dissonanz	57
2. Die Helmholtzsche Konsonanztheorie	59
3. Andere Konsonanztheorien	61
4. Tonleitern	62
V. Schallempfindungen und Verzerrungen	64
1. Lautstärkeempfindlichkeit	64
2. Ermüderscheinungen	65
3. Reaktionsträgheit des Ohres	66
4. Pegelverzerrungen	67
5. Phasenverhältnisse	69
6. Lautspektrum und Verdeckung	70
7. Das Tonspektrum und seine Verzerrungen	75
8. Hören von Tönen, die im Tonbild nicht vorhanden sind	79
9. Formanten und Klangfarbe	85
VI. Einschwing- und Ausgleichsvorgänge	89
1. Einschwingzeiten bei Übertragungssystemen	90
2. Ausgleichsvorgänge und Ausgleichsverzerrungen	95
VII. Dynamikverzerrungen	111

	Seite
VIII. Raumakustik	121
1. Das Echo	123
2. Echo und Resonanzerscheinungen	125
3. Die Verständlichkeit	126
4. Der Nachhall	130
5. Definition des Nachhalls nach Sabine	133
6. Die Veränderung des Nachhalls auf künstlichem Wege	136
IX. Ultraschall	145
Ultraschallgeneratoren	150
a) Elektrische Schwingungserzeuger	150
b) Mechanische Generatoren	152