

Die Richtcharakteristiken von Klarinetten

Von Dr.-Ing. Jürgen Meyer, Braunschweig

Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt

Vorl
 Meyer, J., Die Richtcharakteristiken von Klarinetten
 1965 Das Musikh. im Kr. 14, 21-25

Einleitung

In letzter Zeit hat man den Problemen der Richtungsabhängigkeit bei der Schallabstrahlung von Musikinstrumenten eine erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt. Der Hauptgrund dafür liegt darin, daß Tonmeister und Toningenieur grundlegende Angaben für günstige Mikrofon-Aufstellungen benötigen. Jedoch entsteht auch im Zusammenhang mit den neueren Tendenzen des Konzertsaal-Baues ein gewisses Interesse für diese Fragen, wenn beispielsweise das Publikum seitlich wesentlich weiter um das Orchester herumgezogen wird als in den älteren Sälen oder wenn über einige wenige Mikrophone eine elektroakustische Anlage zur Erzielung bestimmter Nachhallverhältnisse oder Raumeffekte versorgt werden soll. Daneben ist die Kenntnis der Richtcharakteristiken natürlich auch bei einigen akustisch-meßtechnischen Aufgaben von Vorteil.

Da bisher nur wenige Erfahrungen über die Richtwirkung von Klarinetten vorliegen [1], sollen die Ergebnisse von Untersuchungen mitgeteilt werden, die eine Charakterisierung der richtungsab-

Abb. 1
Lage und Bezeichnung der Polarkoordinaten.

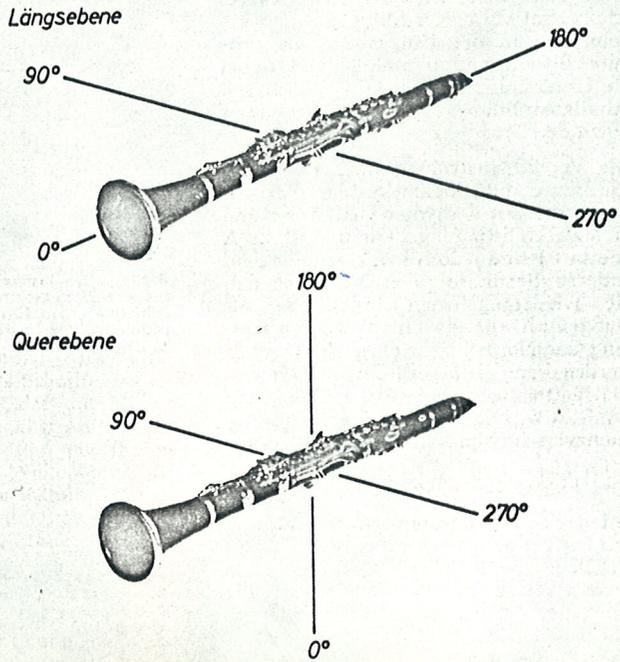


Bild auf dem Kopf stehend! Die richtig

hängigen Schallabstrahlung bei dieser Instrumentengattung zum Ziele haben. Dabei soll im Hinblick auf die genannten praktischen Aufgabenstellungen insbesondere die klangliche Wirkung im Raume und nur in zweiter Linie die Erklärung der Erscheinungsformen behandelt werden.

Meßverfahren

Zur Aufnahme der Richtcharakteristiken werden Klänge von verhältnismäßig langer Dauer benötigt, die in ihrer Lautstärke und in ihrer Obertonzusammensetzung nicht schwanken dürfen. Die Klarinette wurde daher mit einer Anblasvorrichtung betrieben, welche nach einer von V. Aschoff angegebenen Apparatur [2] unter Berücksichtigung neuerer amerikanischer Arbeiten [3] weiterentwickelt worden ist. Dieses Gerät mit dem Instrument befand sich auf einem Drehtisch, der mit dem Registrierpapier eines Pegelschreibers synchron umlief, so daß eine automatische Aufzeichnung der Polardiagramme möglich war. Die Messungen fanden in einem echofreien Raum statt, das Mikrofon war in einer Entfernung von 3,40 m von der Drehachse aufgestellt, der Abstand entsprach also etwa einer Wellenlänge bei 100 Hz.

Die vom Mikrofon empfangenen Klänge wurden über ein sehr schmalbandiges Filter geleitet, so daß es möglich war, einzelne Teiltöne bis hinauf zur 24. Ordnung herauszusieben und ihre Intensität mit dem Pegelschreiber zu registrieren. Dabei wurde ein logarithmisches Potentiometer mit einem Schreibbereich von 50 dB verwendet. Um eine hinreichende Deutlichkeit auch bei den sehr hohen Harmonischen zu erreichen, wurden die Klänge an der

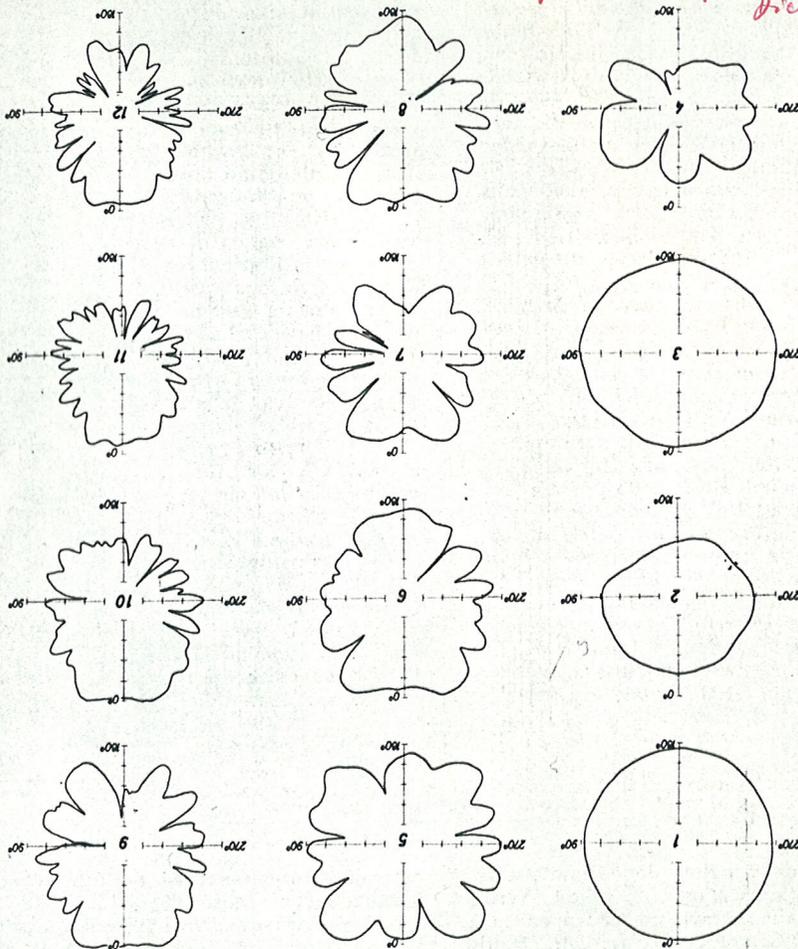


Abb. 2
Polardiagramme für die Teiltonreihe von gis' (klingend) bei einer B-Klarinette. Die Zahlen in der Mitte der Einzelfiguren geben die Ordnungszahl der Teiltöne an.