



Labor Audiotechnik WS14/15 - Mikrofone

Messaufgaben

1. Bekanntmachen mit den Geräten und Mikrofonen
2. Bestimmung der Messgrenze des Messaufbaus und der Messumgebung (mit 200Ω Abschlußwiderstand / mit Mikrophon aber ohne Lautsprecher)
3. Referenzmessung mit dScope und Bezugsmikrofon durchführen
4. Bestimmung des Freifeld-Übertragungsfaktors der Prüflinge (bei 1kHz)
5. Bestimmung des 0°-Amplitudenfrequenzgangs (AFG) der Prüflinge
6. Bestimmung des AFG mit einem Mehrwinkel-Test (Auswahl)
7. Bestimmung der AFG einiger Mikrofone im Nahfeld
8. Bestimmung der Ersatzgeräuschpegel von mind. zwei Prüflingen

Auswertung

Alle Messungen und Messergebnisse sind zu dokumentieren und zu erläutern, dazu gehört auch eine tabellarische und graphische Darstellung der Messergebnisse. Eventuell vorhandene Fehlerquellen sind zu erläutern. Die Messergebnisse sind mit den Herstellerangaben zu vergleichen.

Zu 6: Speziell sollen von mindestens einem Druckgradientenempfänger die Messdaten mit den veröffentlichten Polardiagrammen verglichen werden.

Zu 4: Beachten Sie die Spannungsteilung zwischen Ausgangsimpedanz des Mikrophons und Lastimpedanz (Leerlauf- bzw. Betriebs-Übertragungsfaktor). Die Impedanz des Meßmikrofonverstärkers steht im Datenblatt; die Eingangsimpedanz des dScope steht 100kOhm]

Zu 5-7: Die Frequenzgänge sollten normiert werden, und zwar entweder

- mit 0°-Kurve bei 1kHz auf 0 dB, oder
- mit 0°-Kurve bei 1kHz auf -xx dBV, dem Ausgangspegel des Mikros bei 94 dB SPL [d.h. dem Übertragungsfaktor -xx dBV @ 1Pa & 1kHz]

Die 90°-180°-Kurven werden dann relativ zur 0°-Kurve dargestellt [also nicht auf 0dB @ 1kHz normiert]

Materialien

USB-Stick ist notwendig, um die Messdaten zu kopieren!

Fotografieren ist ausdrücklich empfohlen.

Achten Sie auf warme Kleidung!

Schwerpunkt ist der Vergleich Druckempfänger / Druckgradientenempfänger im Fernfeld (ebene Welle) und im Nah-/Mittelfeld (Kugelwelle). Vergleichen Sie daher im Protokoll zwei bauähnliche Mikrofone mit unterschiedlicher Richtcharakteristik miteinander, nachdem Sie vorher eine Einzelauswertung durchgeführt haben!

Fragen (schriftlich im Protokoll zu beantworten)

1. Wie können Kondensatormikrofone gespeist werden, und wofür wird die Speisespannung benötigt?
2. Wie überprüfen Sie, dass der Meßaufbau und der Raum für die durchgeführten Messungen geeignet sind? Welche Meßgrenzen können nicht oder nur schwer überprüft werden und wieso nicht?



Prüflinge

Voraussichtlich zur Verfügung stehende Mikrofone:

Hersteller	Typ (Richtchar.)	Wandler	Webseite
AKG	C4000B (K/N/A)	Kondens.	www.akg.com
Electro-Voice	RE 20 (N)	Dynamisch	www.electrovoice.com
Neumann	KM 120 (A)	Kondens.	www.neumann.com
Neumann	KM 130 (K)	Kondens.	www.neumann.com
Neumann	KM 131 (K)	Kondens.	www.neumann.com
Neumann	KM 140 (N)	Kondens.	www.neumann.com
Neumann	KM 150 (HN)	Kondens.	www.neumann.com
Neumann	TLM 102 (N)	Kondens.	www.neumann.com
Neumann	TLM 103 (N)	Kondens.	www.neumann.com
Neumann	U 87 A (K/N/A)	Kondens.	www.neumann.com
Sennheiser	e 845 (SN)	Dynamisch	www.sennheiser.com
Shure	KMS 9 (N/SN)	Kondens.	www.shure.com
Shure	SM 58 (N)	Dynamisch	www.shure.com

K: Kugel, N: Niere, SN: Superniere, HN: Hyperniere, A: Acht

Davon sollen gemessen werden:

- **mindestens je ein dynamisches und ein Kondensatormikrofon**
- **mindestens je eine Kugel-, Nieren- und Achter-Charakteristik**

Die Daten der Mikrofone liegen auf den Internetseiten der Hersteller.

Private Mikrofone können in dieser Lehrveranstaltung ebenfalls gemessen werden; sie sind dann ebenfalls zu protokollieren. Die dazu gehörigen Hersteller-Daten sind (nach Möglichkeit) ebenfalls beizufügen.

Literatur (auch auf Labor-Webseite)

- G. Boré, „Mikrophone“, herunterladbar unter <http://www.neumann.com/download.php?download=docu0003.PDF>
- M. Schneider, „Mikrofone“, Kapitel in: S. Weinzierl [Hrsg.], „Handbuch der Audiotechnik“, Springer 2008
- M. Schneider, „Kondensatormikrophone im Vergleich“, Tonmeistertagung 2010, Leipzig
- dscope Operating Manual, www.prismsound.com/t_m_downloads/dS3_Operation_Manual_A4nc.pdf