

# Messbericht

**Objekt:** Induktive Höranlage im Saal ...  
Gebäude, Ort

Messdatum: 25. Juli 2007 15.30 bis 18.15 Uhr

Teilnehmer: .....  
Heinz Nafzger, Messtechniker, Pfäffikon ZH

## Zusammenfassung:

Die bestehende induktive Höranlage erfüllt die Anforderungen gemäss Norm SN EN 60118-4:1998 im vorderen Saalteil einwandfrei. Im hinteren Teil liegt die max. Feldstärke auf der Eingangsseite leicht unter den Anforderungen.

Der Ringleitungsverstärker sollte anders angeschlossen werden.

## Inhaltsverzeichnis

1. Umfeld
  - 1.1 Anlagenbeschrieb
  - 1.2 Messgeräte
  - 1.3 Messanordnung
  - 1.4 Messgenauigkeit
2. Messresultate
  - 2.1 Max. erforderliche magnetische Feldstärke
  - 2.2 Frequenzgang
3. Beurteilung
4. Empfehlung

---

## **1. Umfeld**

### 1.1 Anlagenbeschrieb:

Der Saal ist mit einer induktiven Höranlage ausgerüstet:  
Ringleitung als Perimeterschleife (siehe Beilage 1)  
Konstantstromverstärker ILD9 von Ampetronic

Die Beschallungsanlage von Firma XY wird über ein Mischpult YAMAHA MX12/4 gesteuert. Die induktive Höranlage wird durch den Lautstärkeregler (ST MASTER FADER) und die Klangregelung (ST GRAFIC EQUALIZER) direkt beeinflusst.

### 1.2 Messgeräte:

Signalquelle: Minirator MR1 von NTI  
Messsonde: Kalibrierter Messempfänger CMR2 von Ampetronic  
Messgerät: Minilyzer ML1 von NTI

### 1.3 Messanordnung:

Die Messungen wurden gemäss der geprüften Verfahrensanweisung "VA Messung Höranlagen NTI F.doc" durchgeführt.

Die Signalquelle wurde teilweise am Mikrofoneingang MIC1, für die Hauptmessungen am Line-Eingang des Ringleitungsverstärkers angeschlossen. Die Messsonde wurde auf 1.2 m Höhe geführt. (Ohrhöhe sitzender Personen)

## 1.4 Messgenauigkeit

Die geschätzte Genauigkeit der Messungen entspricht im Sinne einer Standardabweichung:

Magnetische Feldstärke:  $\pm 1$  dB  
Frequenzgang:  $< 200$  Hz:  $\pm 2$  dB und  $> 200$  Hz:  $\pm 1$  dB

## **2. Messresultate**

### 2.1 magnetische Störfelder:

(Sollwert der Norm: mit A-Filter: tiefer als  $-40$  dB re 1 A/m)

Die Messwerte liegen mit  $-44$  bis  $-60$  dB weit unter dem Grenzwert.  
Die Lichtsteuerung hat praktisch keinen Einfluss auf die magnetischen Störfelder.

### 2.2 Magnetische Feldstärke

#### 2.2.1 Verteilung der magnetischen Feldstärke innerhalb $\pm 3$ dB

Die gemessenen Werte sind in Beilage 2, Seite 1 als gestrichelte Linie dargestellt.  
Sie wurden rechnerisch korrigiert als dicke Kurve dargestellt, um den möglichen Versorgungsbereich zu finden.

#### 2.2.2 Maximale magnetische Feldstärke 400 mA/m RMS $\pm 3$ dB (- 8 dB re 1 A/m)

Die max. Feldstärke wurde auf zwei Achsen gemessen:

- 6 m von Bühne enternt
- 12 m von Bühne enternt

Sie ist in Beilage 2, Seite 2 als dünne gestrichelte Linien dargestellt.

Aus den Messwerten wurde die durchschnittliche Feldstärke 100 mA/m  $\pm 3$  dB ( $-20$  dB re 1 A/m) berechnet und als dicke ausgezogene Linien dargestellt.

### 2.3 Frequenzgang:

(Sollwert:  $\pm 3$  dB re 1000 Hz)

Die gemessenen Werte sind Beilage 3 dargestellt.

## **3. Beurteilung**

### 3.1 magnetische Störfelder

Die festgestellten Feldstärken liegen weit unter dem Grenzwert der Norm SN EN 60118-4:1998 und sind als Störfelder irrelevant.

#### 3.1 Magnetische Feldstärke Siehe Beilage 2

Sowohl die durchschnittliche als auch die maximale magnetische Feldstärke entsprechen im vorderen Teil des Saals den Anforderungen der Norm. Im hinteren Teil liegen die Werte im Eingangsbereich leicht darunter.

#### 3.2 Frequenzgang Siehe Beilage 3

Der Frequenzgang erfüllt die Anforderungen der Norm. Die derzeit installierte Speisung des Ringleitungsverstärkers wird aber stark von den Einstellungen der Lautsprecheranlage beeinflusst.

## **4. Empfehlungen**

### 4.1 Platzanweisung:

Hörgerätetragende sollten mit Vorteil im vorderen Teil des Saales Platz nehmen. Damit können sie auch die Sprechbewegungen der Vortragenden besser verfolgen.

Piktogramme können auf die Höranlage hinweisen.

Die Anwesenden sollten am Anfang der Veranstaltung darauf hingewiesen werden, dass sie die Hörgeräte auf induktiven Empfang (sogenannte Telefonspule) einstellen sollten.

### 4.2 Anschluss der Höranlage an das bestehende Mischpult

Das Signal für die Höranlage sollte am Mischpult vom EFFECT-Bus abgenommen werden. Damit sind die unerwünschten Einflüsse der Klang- und Lautstärkeregelung der Lautsprecheranlage ausgeschaltet. Das Signal ist dann nur noch von den Kanalreglern abhängig. Diese Anpassung sollte vom Lieferanten ohne Schwierigkeiten gemacht werden können.

Die EFFECT-Regler der Eingangskanäle sind entsprechend einzustellen und so abzudecken, dass sie nur noch von einer autorisierten Fachperson verstellt werden können. (Plexiglasleiste mit Schloss)

### 4.3 Testgerät für die induktive Höranlage

Die Firma Bo Edin produziert ein einfaches Empfangsgerät *UniEar*, welches der Betriebsleitung ermöglicht, die Funktion der Höranlage zu überprüfen. Kosten: ca. CHF 205.--

Bezugsquelle:

HUMANTECHNIK GHL AG

Rastatterstrasse 9

CH-4057 Basel

Tel.: 061 693 22 60

Fax: 061 693 22 61

Internet: [www.humantechnik.com](http://www.humantechnik.com)

E-Mail: [sms@audiofr.com](mailto:sms@audiofr.com)

Pfäffikon ZH, 2. August 2007

### Beilagen:

1. Grundrisskizze mit Lage der Ringleitung
2. Resultate betreffend magnetische Feldstärke
3. Resultate betreffend Frequenzgang