

# Technische Dokumentation

---

Mikrofon Typ 4193 für handgehaltene  
Analysatoren Typ 2250, 2250-L und 2270

Ergänzung zum Handbuch der  
Technischen Details BE 1743



# **Mikrofon Typ 4193 für handgehaltene Analysatoren Typ 2250, 2250-L und 2270**

Typ 2250, ab Hardwareversion 1.1  
Typ 2250-L, ab Hardwareversion 2.0  
Typ 2270, ab Hardwareversion 3.0

***Ergänzung zum Handbuch der technischen Details  
BE 1743***

# Sicherheitsanforderungen

Dieses Gerät ist konstruiert und geprüft in Übereinstimmung mit IEC 61010-1 and EN 61010-1 *Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte*. Das vorliegende Bedienungshandbuch enthält Informationen und wichtige Hinweise, die beachtet werden müssen, um eine sichere Betriebsweise und den sicheren Zustand des Gerätes zu gewährleisten. Insbesondere ist Folgendes zu beachten:

## Sicherheitssymbole

 Ist das Gerät mit diesem Symbol gekennzeichnet, so hat der Benutzer unbedingt die Warnungen an den entsprechend markierten Stellen in diesem Bedienungshandbuch zu beachten.

 Schutzerdeanschluss       Gefährliche Spannung

## Explosionsgefahr

Das Gerät ist nicht für den Einsatz in potenziell explosionsgefährdeten Umgebungen vorgesehen. Es sollte nicht in Anwesenheit entflammbarer Flüssigkeiten oder Gase betrieben werden.

## Warnungen

- Geräte sind vollständig von der Stromversorgung zu trennen, bevor ihre digitalen Schnittstellen verbunden oder getrennt werden. Andernfalls können die Geräte beschädigt werden.
- Sobald Sie feststellen, dass der einwandfreie Betrieb oder die Betriebssicherheit des Gerätes beeinträchtigt ist, muss dieses von der Versorgung getrennt und gegen weiteren Gebrauch gesichert werden.
- Justierung, Wartung und Reparatur am offenen Gerät, wenn es unter Spannung steht, sind so weit wie möglich zu vermeiden und dürfen, falls unvermeidlich, nur von entsprechend ausgebildetem Servicepersonal ausgeführt werden.



- Elektronische Geräte nicht als unsortierte Haus-/Restmüll entsorgen
- Sie sind dafür verantwortlich, zu einer sauberen und gesunden Umwelt beizutragen, indem Sie die geeigneten örtlichen Müllsammelsysteme verwenden
- Gefährliche Substanzen in elektrischen Geräten können schädliche Wirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben
- Das Symbol auf der linken Seite zeigt an, dass für die Entsorgung von Geräten, die mit diesem Symbol markiert sind, Abfallsortiersysteme verwendet werden müssen
- Ausgediente elektrische und elektronische Geräte können zur Entsorgung an Ihr Brüel & Kjær Verkaufsbüro oder an den Hauptsitz von Brüel & Kjær rückgesendet werden

**Copyright © 2006 – 2013, Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S**

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Handbuchs darf in irgendeiner Form durch bisher bekannte Verfahren vervielfältigt oder verbreitet werden ohne vorherige Genehmigung durch Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S, Nærum, Dänemark.

# Inhalt

---

KAPITEL 1	
<b>Einführung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Über diese Ergänzung .....	1
1.2 Systemübersicht .....	1
KAPITEL 2	
<b>Von den Normen geforderte Angaben .....</b>	<b>3</b>
2.1 Einführung .....	3
KAPITEL 3	
<b>Konformitätsprüfung .....</b>	<b>5</b>
3.1 Einführung .....	5
3.5 Elektrische Ersatzschaltung für Mikrofone .....	5
3.6 Prüfung von Oktav- und Terzbandfiltern .....	6
KAPITEL 4	
<b>Technische Daten .....</b>	<b>7</b>
4.1 Technische Daten .....	7
4.5 Mikrofon .....	7
4.6 Frequenzgänge .....	7
4.7 Richtcharakteristik .....	12
4.8 Eigenrauschen .....	23
4.9 Messbereiche .....	31
4.11 Spektrumanalyse .....	37
4.12 Einflüsse von Umgebungsbedingungen .....	39
ANHANG A	
<b>Tabellen .....</b>	<b>41</b>
A.2 Freifeld-Frequenzgänge .....	41
A.3 Diffusfeld-Frequenzgänge .....	46
A.4 Freifeld-Frequenzgänge für Geräte mit Diffusfeld-Kalibrierung .....	49
A.5 Richtcharakteristik .....	51
A.6 Regelmäßige Überprüfung akustischer Frequenzgänge .....	82
ANHANG E	
<b>G-Bewertung .....</b>	<b>83</b>
E.1 Einführung .....	83
E.2 Frequenzbewertung .....	83
E.3 G-bewertetes Eigenrauschen .....	85
E.4 G-bewerteter linearer Arbeitsbereich .....	85
INDEX .....	87



# Kapitel 1

---

## Einführung

### 1.1 Über diese Ergänzung

Dieses Dokument ist eine Ergänzung zum Handbuch der technischen Details für die handgehaltenen Analysatoren Typ 2250, 2250-L und 2270 BE 1743. Es enthält die Informationen, die relevant sind, wenn der handgehaltene Analysator Typ 2250, 2250-L oder 2270 mit dem  $\frac{1}{2}$ "-Druck-Kondensatormikrofon Typ 4193 für tiefe Frequenzen verwendet wird.

Die Kombination aus dem  $\frac{1}{2}$ "-Druckmikrofon Typ 4193 und dem handgehaltenen Analysator ist für tiefe Frequenzen vorgesehen. Mit dieser Kombination sind Messungen bis hinab zu 0,4 Hz (-1 dB) möglich.

Dieses Dokument enthält auch die technischen Daten für die Anwendungen mit Frequenzanalyse, wenn *Tieffrequenz* auf *Sehr tief* gesetzt ist, sowie für G-Bewertung.

**Die Nummerierung der Kapitel, Abschnitte, Abbildungen und Tabellen in dieser Ergänzung entspricht derjenigen im Handbuch der technischen Details BE 1743. Diese Ergänzung enthält nur Inhalte, die sich vom Handbuch der technischen Details unterscheiden und spezifisch für diese Mikrofonkonfiguration gelten. Die anderen Kapitel, Abschnitte, Abbildungen und Tabellen sind im Handbuch der technischen Details BE 1743 nachzulesen.**

Siehe auch Abschnitt 1.1 des Handbuchs der technischen Details BE 1743.

### 1.2 Systemübersicht

#### 1.2.4 Hardware-Setup

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht der zusätzlichen Hardwarekomponenten für die Analysatoren, wenn die Analysatoren eine von zwei Konfigurationen mit Mikrofon Typ 4193 verwenden. Die anderen Hardwarekomponenten sind dem Handbuch der technischen Details BE 1743, Abschnitt 1.2.4, zu entnehmen.

Es handelt sich um folgende Mikrofonkonfigurationen:

- Typ 4193 ohne Adapter UC-0211, wobei *Tieffrequenz* auf *Normal* oder *Erweitert* gesetzt ist
- Typ 4193 mit Adapter UC-0211, wobei *Tieffrequenz* auf *Sehr tief* gesetzt ist

#### HINWEIS:

- Das Mikrofon Typ 4193 ist zwar ein Druckmikrofon, aber in Kombination mit dem handgehaltenen Analysator nur für Freifeld und Diffusfeld spezifiziert.
- Das Mikrofon Typ 4193 ist mit dem Außenmikrofon-Kit UA-1404 nicht spezifiziert.

**Tabelle 1.1**  
*Für die Konformitätsprüfung der Analysatoren mit Type 4193 zusätzlich benötigte Komponenten*

Anzahl*	Brüel & Kjær Typ/Teil-Nummer	Beschreibung
1 oder 2	Typ 4193	½" Druck-Kondensatormikrofon Typ 4193 für tiefe Frequenzen
1 oder 2	UC-0211	Tieffrequenz-Adapter (mit Typ 4193 mitgeliefert)
1 oder 2	WA-0302-C	Elektrische Ersatzschaltung für Mikrofon Typ 4193, 18 pF

\*. Die Anzahl hängt davon ab, welcher Analysator getestet wird.

# Kapitel 2

## Von den Normen geforderte Angaben

### 2.1 Einführung

Dieses Kapitel enthält ausführliche Informationen, die den Normen zufolge im Handbuch enthalten sein müssen.

**In Kapitel 2 sind keine zusätzlichen Angaben erforderlich, wenn Mikrofon Typ 4193 mit dem Analysator verwendet wird.**



# Kapitel 3

## Konformitätsprüfung

### 3.1 Einführung

Dieses Kapitel enthält die notwendigen Informationen für die Durchführung von Konformitätsprüfungen nach den angegebenen Normen.

### 3.5 Elektrische Ersatzschaltung für Mikrofone

#### 3.1.1 Ohne Tieffrequenz-Adapter UC-0211

**HINWEIS:** Der Tieffrequenz-Adapter UC-0211 **sollte nicht** auf dem Vorverstärker montiert sein.

Um ein elektrisches Eingangssignal vom BNC-Typ zu erhalten, ist das Mikrofon durch **WA-0302-C, 18 pF**, ausgestattet mit einem 10–32 UNF/BNC-Adapter UA-0245 zu ersetzen.

Diese elektrische Mikrofon-Ersatzschaltung besitzt (zusammen mit dem Vorverstärker) eine nominelle Dämpfung von **0,55 dB**.

Das hiermit erhaltene elektrische Eingangssignal hat einen maximalen Eingangspegel von mindestens  $\pm 15.07 \text{ V}_{\text{Peak}}$ . Signale bis zu  $\pm 20 \text{ V}_{\text{Peak}}$  sind ohne schädliche Auswirkungen.

Alle elektrischen Eingänge können für Prüfzwecke bei Bedarf kurzgeschlossen werden.

Um den Analysator für die elektrische Konformitätsprüfung so zu kalibrieren, dass man eine entsprechende Kalibrierung erhält wie für einen Analysator, der mit einem Mikrofon mit nominellem Leerlauf-Übertragungsmaß ausgestattet ist, gehen Sie folgendermaßen vor:

- 1) Auf der **Setup**-Anzeige (Registerkarte *Voll*):
  - *Eingang, Akt. Sensor* auf das Mikrofon setzen, das ersetzt werden soll
  - *Eingang, Eingang* auf *Obere Buchse* setzen
- 2) Kalibrieren Sie den Analysator, indem Sie das nominelle Übertragungsmaß unter **Kalibrierung, Übertragungsfaktor** eingeben. Für Mikrofon **Typ 4193** ist das nominelle Übertragungsmaß das Leerlauf-Übertragungsmaß des Mikrofons (**12,50 mV/Pa**), gedämpft um die nominelle Dämpfung des Mikrofonvorverstärkers ZC-0032 (**0,20 dB**), das heißt **12,22 mV/Pa**. Nicht auf **Kalibrierung Start** drücken.
- 3) Schließen Sie ein elektrisches Sinussignal mit einer Frequenz von 1 kHz an die elektrische Ersatzschaltung für Mikrofone an und justieren Sie die Amplitude dieses Signals, bis LZF (oder LCF) in der **Kalibrieranzeige** 94,00 dB anzeigt. Diese elektrische Amplitude ist der 94,00 dB-Bezugswert für die elektrischen Prüfungen. Die Amplitude wird in der Regel **13,1 mV** betragen. Dies ist in der Dämpfung der elektrischen Ersatzschaltung für Mikrofone begründet (nominell **0,55 dB**).

### 3.1.2 Mit Tieffrequenz-Adapter UC-0211

**HINWEIS:** Der Tieffrequenz-Adapter UC-0211 **sollte** auf dem Vorverstärker montiert sein.

Um ein elektrisches Eingangssignal vom BNC-Typ zu erhalten, ist das Mikrofon durch **WA-0302-C, 18 pF**, ausgestattet mit einem 10–32 UNF/BNC-Adapter UA-0245 zu ersetzen.

Diese elektrische Mikrofon-Ersatzschaltung besitzt (zusammen mit dem Vorverstärker und dem Tieffrequenz-Adapter UC-0211) eine nominelle Dämpfung von **16,42 dB**.

Das hiermit erhaltene elektrische Eingangssignal hat einen maximalen Eingangspegel ohne Übersteuerung von typisch  $\pm 0,72 \text{ V}_{\text{Peak}}$ . Signale bis zu  $\pm 50 \text{ V}_{\text{Peak}}$  sind ohne schädliche Auswirkungen.

Alle elektrischen Eingänge können für Prüfzwecke bei Bedarf kurzgeschlossen werden.

Um den Analysator für die elektrische Konformitätsprüfung so zu kalibrieren, dass man eine entsprechende Kalibrierung erhält wie für einen Analysator, der mit einem Mikrofon mit nominellem Leerlauf-Übertragungsmaß ausgestattet ist, gehen Sie folgendermaßen vor:

- 1) Auf der **Setup-Anzeige** (Registerkarte *Voll*):
  - *Eingang, Akt. Sensor* auf das Mikrofon setzen, das ersetzt werden soll
  - *Eingang, Eingang* auf *Obere Buchse* setzen
- 2) Kalibrieren Sie den Analysator, indem Sie das nominelle Übertragungsmaß unter **Kalibrierung, Übertragungsfaktor** eingeben. Für Mikrofon **Typ 4193** ist das nominelle Übertragungsmaß das Leerlauf-Übertragungsmaß des Mikrofons (**12,50 mV/Pa**), gedämpft um die nominelle Dämpfung des Mikrofonvorverstärkers ZC-0032 mit montiertem UA-0211 (**16,36 dB**), das heißt **1,90 mV/Pa**. Nicht auf **Kalibrierung Start** drücken.
- 3) Schließen Sie ein elektrisches Sinussignal mit einer Frequenz von 1 kHz an die elektrische Ersatzschaltung für Mikrofone an und justieren Sie die Amplitude dieses Signals, bis LZF (oder LCF) in der **Kalibrieranzeige** 94,00 dB anzeigt. Diese elektrische Amplitude ist der 94,00 dB-Bezugswert für die elektrischen Prüfungen. Die Amplitude wird in der Regel **1,92 mV** betragen. Dies ist in der Dämpfung der elektrischen Ersatzschaltung für Mikrofone zusammen mit dem Vorverstärker und UC-2011 begründet (nominell **16,42 dB**).

## 3.6 Prüfung von Oktav- und Terzbandfiltern

Für Prüfungen, bei denen *Tieffrequenz* auf *Normal* oder *Erweitert* gesetzt ist, ist die Vorgehensweise von Abschnitt 3.6. im Handbuch der technischen Details BE 1743 zu verwenden.

Für Prüfungen, bei denen *Tieffrequenz* auf *Sehr tief* gesetzt ist, ist wie folgt vorzugehen:

**HINWEIS:** Diese Messungen erfordern, dass Frequenzanalyse-Software und die Tieffrequenz-Option aktiviert sind.

Der Tieffrequenz-Adapter UC-0211 muss auf dem Vorverstärker ZC-0032 montiert werden und das elektrische Eingangssignal muss über die auf UC-0211 montierte elektrische Ersatzschaltung für Mikrofone WA-0302-C in den Analysator gelangen.

Alle Prüfungen nach IEC 61260 müssen mit folgenden Einstellungen auf der **Setup-Anzeige** durchgeführt werden:

- Parameter *Akt. Sensor* auf *4193+UC-0211* und *Tieffrequenz* auf *Sehr tief*
- Parameter *Frequenzeinstellungen, Spektrum* auf *Z*

# Kapitel 4

---

## Technische Daten

### 4.1 Technische Daten

Die technischen Daten sind für die Konfiguration angegeben, die in Kapitel 1 ausführlich beschrieben ist.

Falls nicht anders angegeben, sind die technischen Daten als typische Daten für die Referenzumgebungsbedingungen zu verstehen, wobei das System mit dem nominellen Leerlauf-Übertragungsmaß des Mikrofons kalibriert ist.

**HINWEIS:** Die für die Z-Bewertung nach IEC 61672-1 angegebenen technischen Daten sind auch für den Lin-Frequenzgang nach IEC 60651 gültig.

### 4.5 Mikrofon

Mikrofon Typ 4193 und Mikrofonvorverstärker Typ ZC-0032:

**Typ ½"** Druck-Kondensatormikrofon Typ 4193 für tiefe Frequenzen

**Polarisationsspannung:** 200 V

**Nominelles Leerlauf-Übertragungsmaß:** 12,5 mV/Pa (entspricht –38 dB re 1 V/Pa)  $\pm$  1,5 dB

**Kapazität:** 18 pF (bei 250 Hz)

**Nominelle Dämpfung des Vorverstärkers:** 0,2 dB ohne UC-0211, 16,4 dB mit UC-0211

**Verlängerungskabel zwischen Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und dem Analysator:** Betreibt Kabel bis 100 m Länge. **HINWEIS:** EMV-Prüfung erfolgte nur mit einem 10 m-Kabel (AO-0441-D-100)

**Mikrofon-Bezugspunkt:** Mittelpunkt der Vorderseite des Mikrofon-Schutzgitters

**Bezugsrichtung für den Schalleinfall:** Siehe die kleinen Darstellungen unten rechts in den Diagrammen mit der Richtcharakteristik in Abschnitt 4.7

### 4.6 Frequenzgänge

#### 4.6.2 Typische Frequenzgänge bei niedrigen Frequenzen

Die typischen Frequenzgänge bei niedrigen Frequenzen mit Frequenzbewertung Z sind in Abb. 4.2a und Abb. 4.2b angegeben. Die elektrischen Frequenzgänge gelten für die untere Eingangsbuchse. Die akustischen Frequenzgänge gelten für Mikrofon Typ 4193 und Mikrofonvorverstärker ZC-0032.

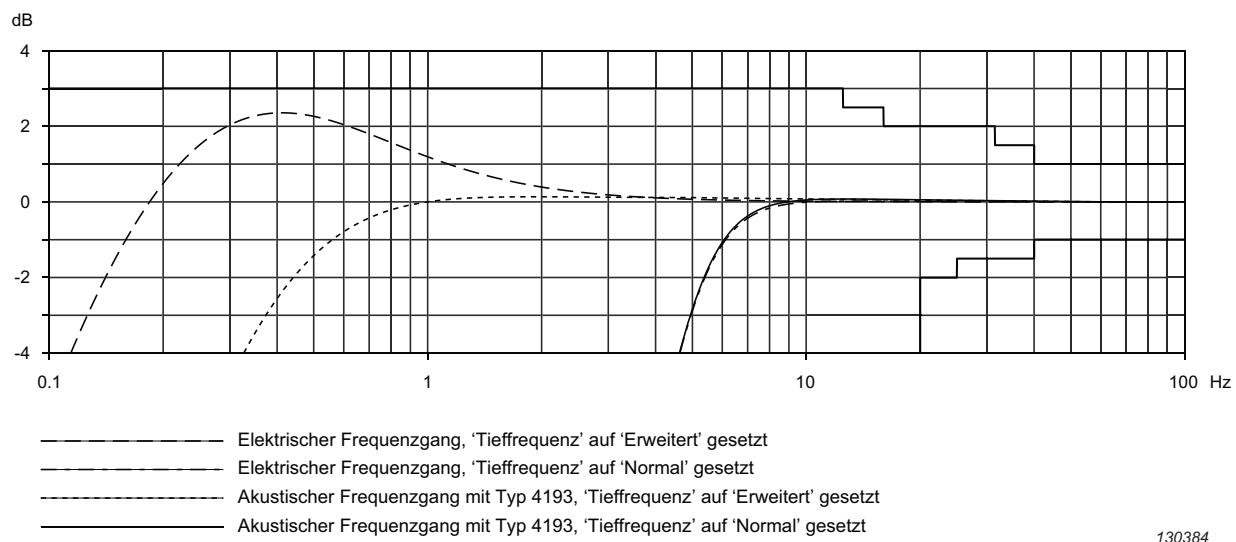
Die Frequenzgänge bei niedrigen Frequenzen hängen von der Einstellung des Parameters *Tieffrequenz* in der **Setup** Anzeige unter *Frequenzeinstellungen* ab.

Die Frequenzgänge bei niedrigen Frequenzen werden vom Windschirm nicht beeinflusst.

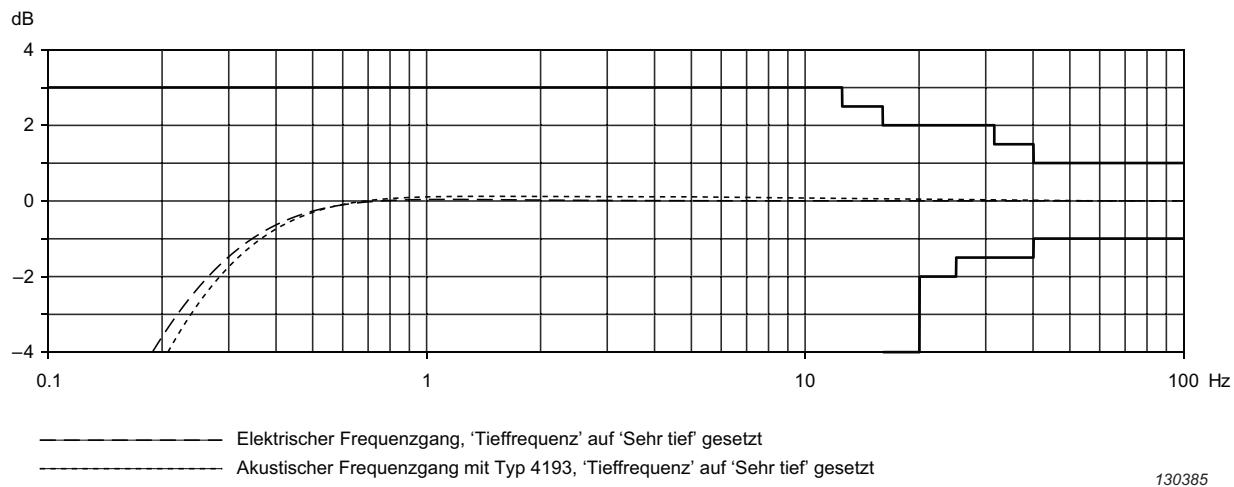
Die Frequenzgänge bei niedrigen Frequenzen **werden** von der Frequenzgangkorrektur beeinflusst.

Der Frequenzgang bei niedrigen Frequenzen bei der Eingabe des elektrischen Signals durch die empfohlenen Maßnahmen zum Ersatz des Mikrofons durch eine elektrische Ersatzschaltung (siehe Abschnitt 3.5 Elektrische Ersatzschaltung für Mikrofone) unterscheidet sich von den elektrischen Frequenzgängen in Abb. 4.2, da er auch den Mikrofonvorverstärker ZC-0032 umfasst.

**Abb. 4.2a** Typische Frequenzgänge bei niedrigen Frequenzen ohne UC-0211



**Abb. 4.2b** Typische Frequenzgänge bei niedrigen Frequenzen mit UC-0211



#### 4.6.3 Ebener Frequenzbereich gemäß IEC 61260

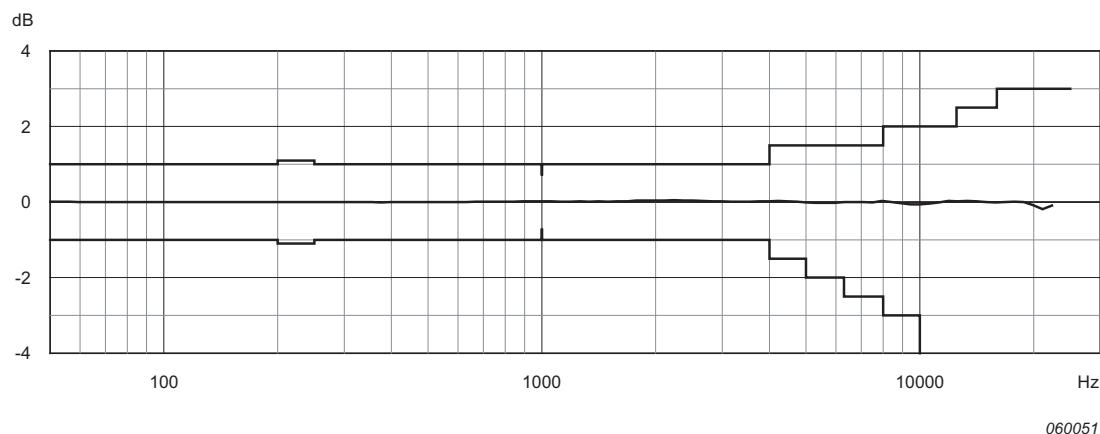
Die Frequenzbereiche der nominell ebenen Frequenzgänge für die untere Eingangsbuchse sind:

- *Tieffrequenz auf Normal gesetzt:  $\pm 0,15 \text{ dB}$ , 8,5 Hz bis 22 kHz*
- *Tieffrequenz auf Erweitert gesetzt:  $\pm 0,15 \text{ dB}$ , 3,5 Hz bis 22 kHz*
- *Tieffrequenz auf Sehr tief gesetzt:  $\pm 0,15 \text{ dB}$ , 0,6 Hz bis 22 kHz*

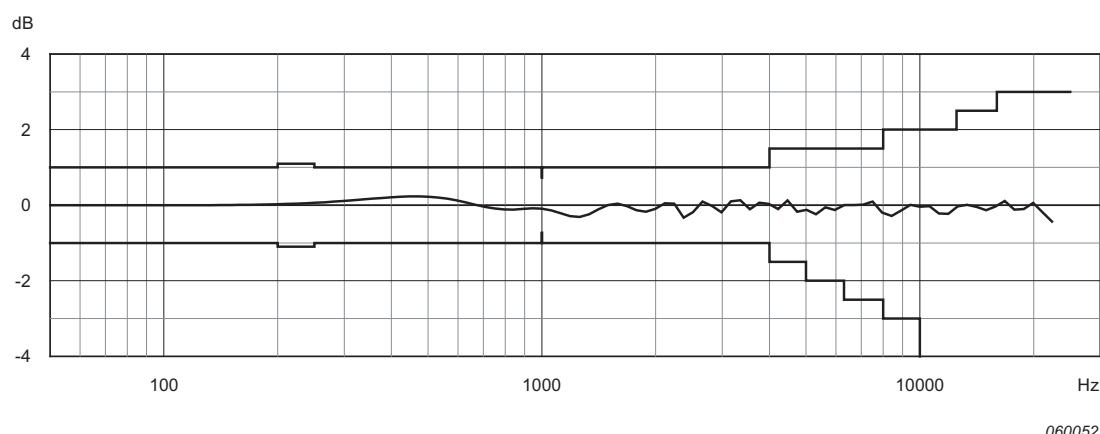
#### 4.6.5 Freifeld-Frequenzgänge

Abb. 4.3 bis Abb. 4.7 und Tabelle A.2 bis Tabelle A.5 zeigen die Freifeld-Frequenzgänge für ebene fortschreitende sinusförmige Schallwellen mit Einfall aus der Bezugsrichtung und der Frequenzbewertung Z an. In diesen Tabellen sind auch die ‘Erweiterten Messunsicherheiten’ nach IEC 61672-1 angegeben (Anfang von Abschnitt 4.6 im Handbuch der technischen Details BE 1743).

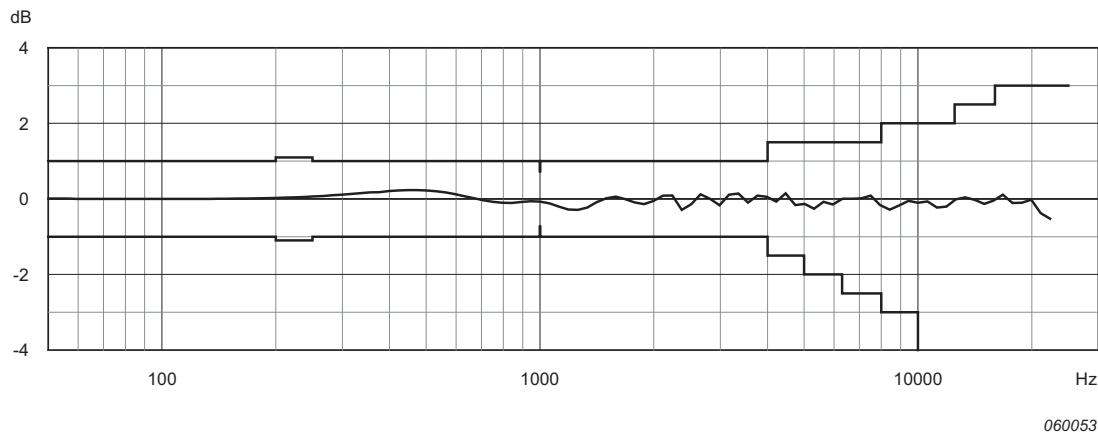
**Abb.4.3** *Freifeld-Frequenzgang bei einem Schalleinfallsinkel von 0° für Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und elektrischer Frequenzgang des Analysators, wenn der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist. Entspricht der Spalte „Akustischer Frequenzgang“ in Tabelle A.2*



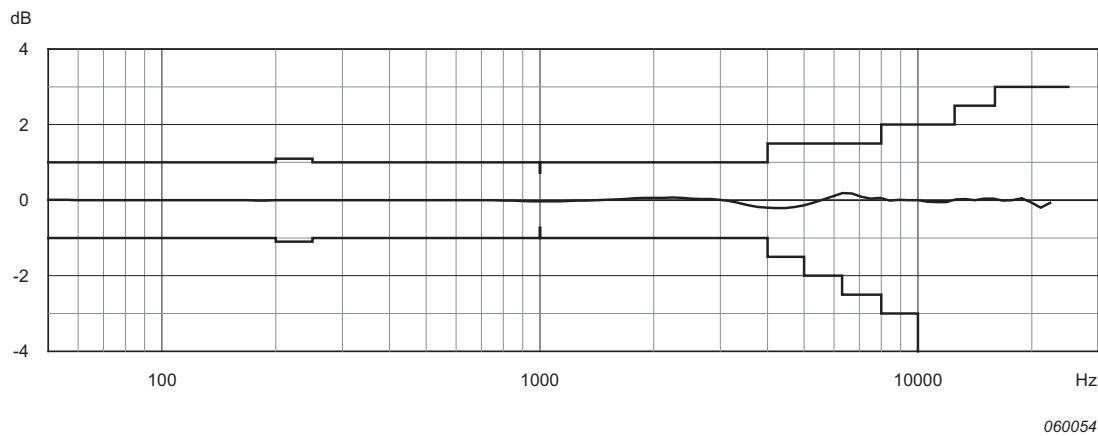
**Abb.4.4** *Einfluss des Gerätekörpers des Analysators auf den Freifeld-Frequenzgang bei einem Schalleinfallsinkel von 0°, entspricht der Spalte „Gerätekörper Einfluss“ in Tabelle A.3*



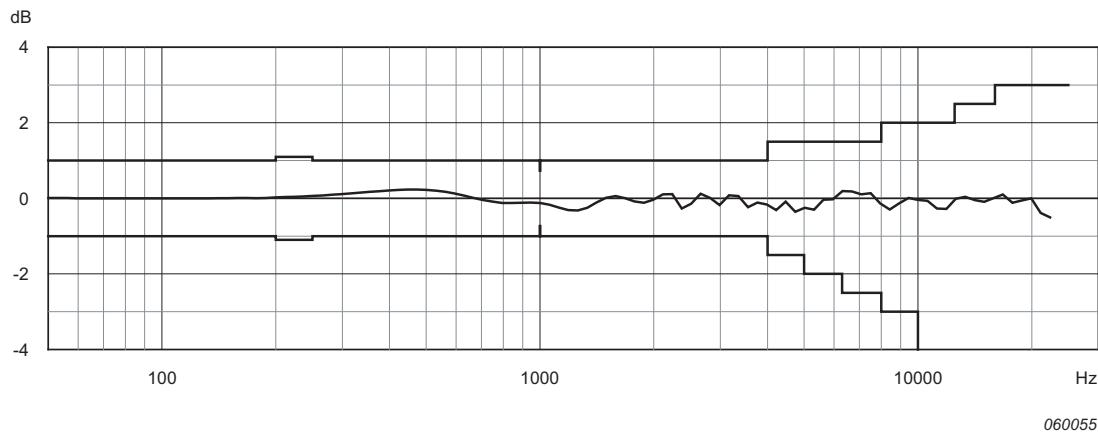
**Abb. 4.5** Freifeld-Frequenzgang bei einem Schalleinfallswinkel von  $0^\circ$  für Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist. Entspricht der Spalte „Akustischer Frequenzgang“ in Tabelle A.3



**Abb. 4.6** Freifeld-Frequenzgang bei einem Schalleinfallswinkel von  $0^\circ$  für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und elektrischer Frequenzgang des Analysators, wenn der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist. Entspricht der Spalte „Akustischer Frequenzgang“ in Tabelle A.4



**Abb. 4.7** Freifeld-Frequenzgang bei einem Schalleinfallswinkel von  $0^\circ$  für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist. Entspricht der Spalte „Akustischer Frequenzgang“ in Tabelle A.5



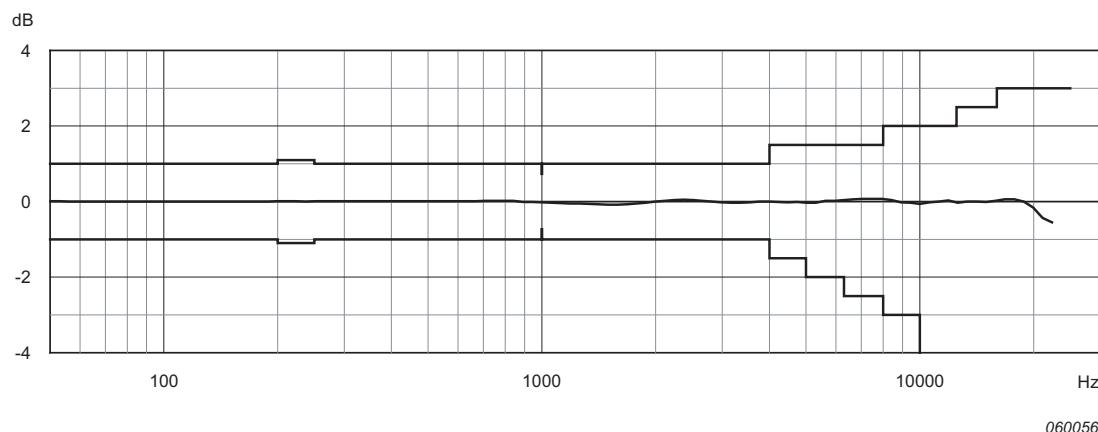
**Abb. 4.8** Das Mikrofon Typ 4193 ist mit dem Außenmikrofon-Kit UA-1404 nicht spezifiziert

#### 4.6.6 Diffusfeld-Frequenzgänge

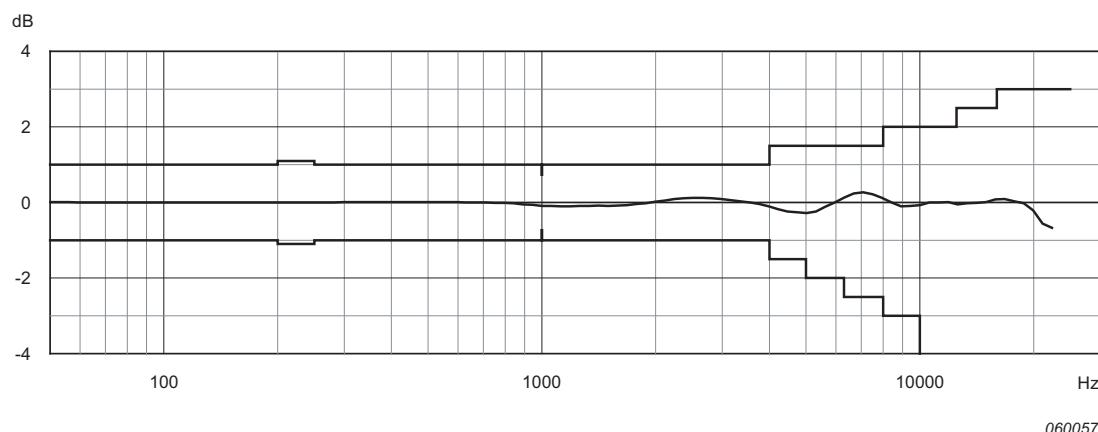
Die Diffusfeld-Frequenzgänge mit Frequenzbewertung Z sind in Abb. 4.9 und Abb. 4.10 sowie Tabelle A.7 und Tabelle A.8 dargestellt.

Der Einfluss des Gerätekörpers des Analysators im Diffusfeld ist so gering, dass sich derselbe Diffusfeld-Frequenzgang ergibt, ungeachtet ob der Mikrofonvorverstärker an das Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist oder nicht.

**Abb.4.9** Diffusfeld-Frequenzgang für Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, ungeachtet ob der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist oder nicht. Entspricht der Spalte „Akustischer Frequenzgang“ in Tabelle A.7



**Abb.4.10** Diffusfeld-Frequenzgang für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, ungeachtet ob der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist oder nicht. Entspricht der Spalte „Akustischer Frequenzgang“ in Tabelle A.8



**Abb.4.11** Das Mikrofon Typ 4193 ist mit dem Außenmikrofon-Kit UA-1404 nicht spezifiziert

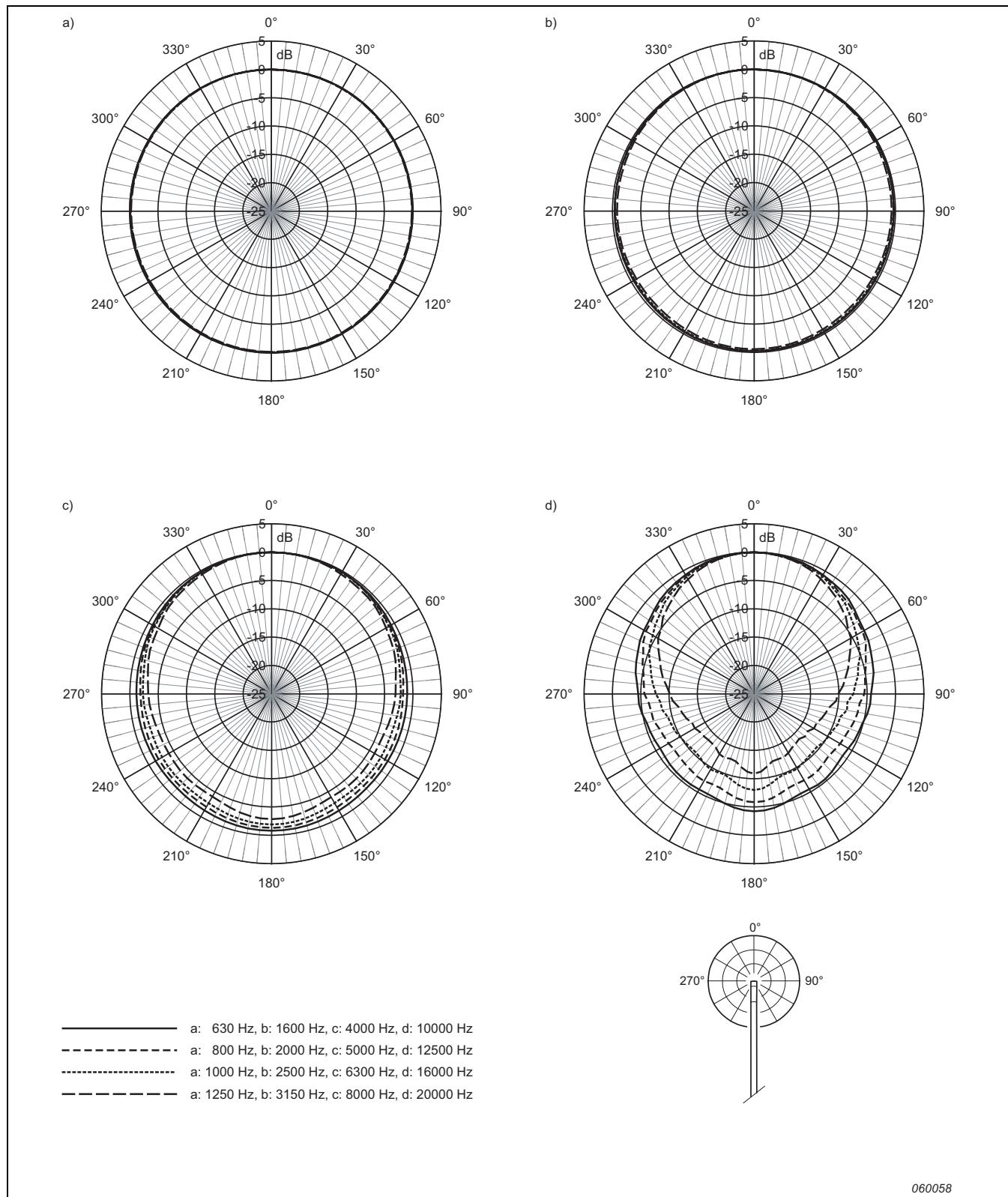
## 4.7 Richtcharakteristik

Dieser Abschnitt gibt die Richtcharakteristiken für ebene fortschreitende sinusförmige Schallwellen an, normalisiert auf die Charakteristik in der Bezugsrichtung. Der Einfluss von Gerätekörper und Zubehör und die sich daraus ergebenden Richtcharakteristiken sind in Anhang A in Tabellenform angegeben. In diesem Abschnitt sind nur die resultierenden Richtcharakteristiken grafisch dargestellt.

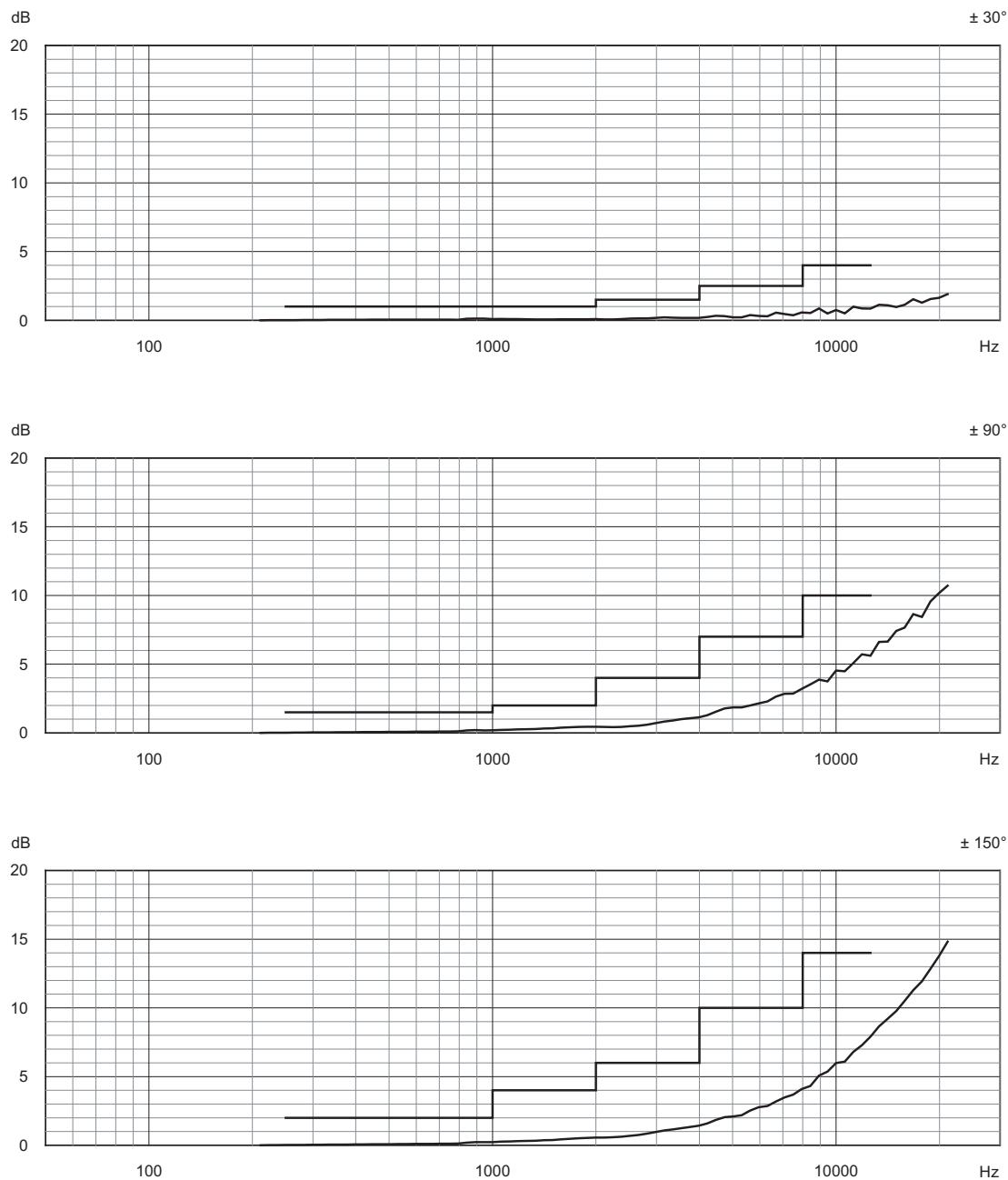
Die Darstellungen der Empfindlichkeitsvariation zeigen die absolute maximale Differenz zwischen den Empfindlichkeiten bei zwei Schalleinfallswinkeln innerhalb des angegebenen Winkelintervalls. Beispielsweise stellt bei jeder Frequenz der Wert für  $\pm 30^\circ$  die Differenz zwischen der größten und kleinsten Empfindlichkeit in einem Kegel mit dem Öffnungswinkel  $60^\circ$  dar, mit dem Mikrofonbezugspunkt an der Kegelspitze und der Bezugs-Einfallsrichtung als Achse. Da das Winkelintervall eine dreidimensionale geometrische Figur definiert, gibt es nur eine Serie mit Darstellungen von Empfindlichkeitsvariationen, auch wenn die Richtcharakteristik für zwei Ebenen gezeigt wird. Die Grafik zeigt die größte Variation für die Kombination aus beiden Messebenen. Die Empfindlichkeitsvariationen sind in Anhang A auch in Tabellenform angegeben.

In den grafischen Darstellungen der Empfindlichkeitsvariation sind in den folgenden Abschnitten Grenzkurven eingezeichnet. Diese Kurven repräsentieren die Grenzen nach IEC 61672-1 minus der maximalen erweiterten Messunsicherheiten nach Anhang A von IEC 61672-1. Die maximalen erweiterten Messunsicherheiten stellen die maximalen Unsicherheiten dar, die bei den Messungen einer Prüfstelle auftreten dürfen, wenn sie Konformitätsprüfungen nach IEC 61672 durchführt.

**Abb. 4.12** Richtcharakteristik für Mikrofon Typ 4193 und Mikrofonvorverstärker ZC-0032, wenn der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist. Entspricht Tabelle A.11 bis Tabelle A.13

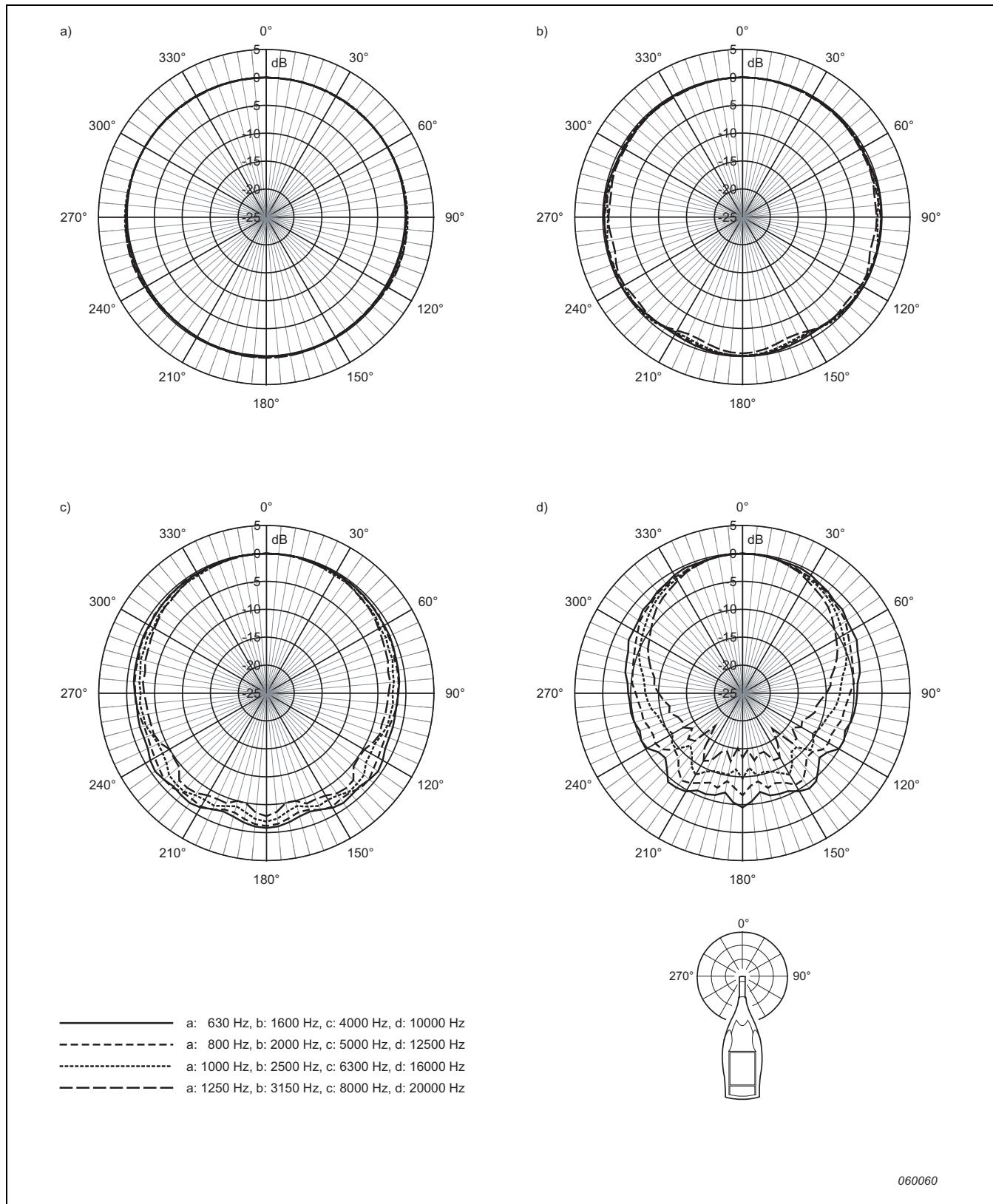


**Abb. 4.13** Variationen der Empfindlichkeit von Mikrofon Typ 4193 und Mikrofonvorverstärker ZC-0032, wenn der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist, bei Schalleinfallswinkeln innerhalb von  $\pm\theta^\circ$  von der Bezugsrichtung. Entspricht Tabelle A.14

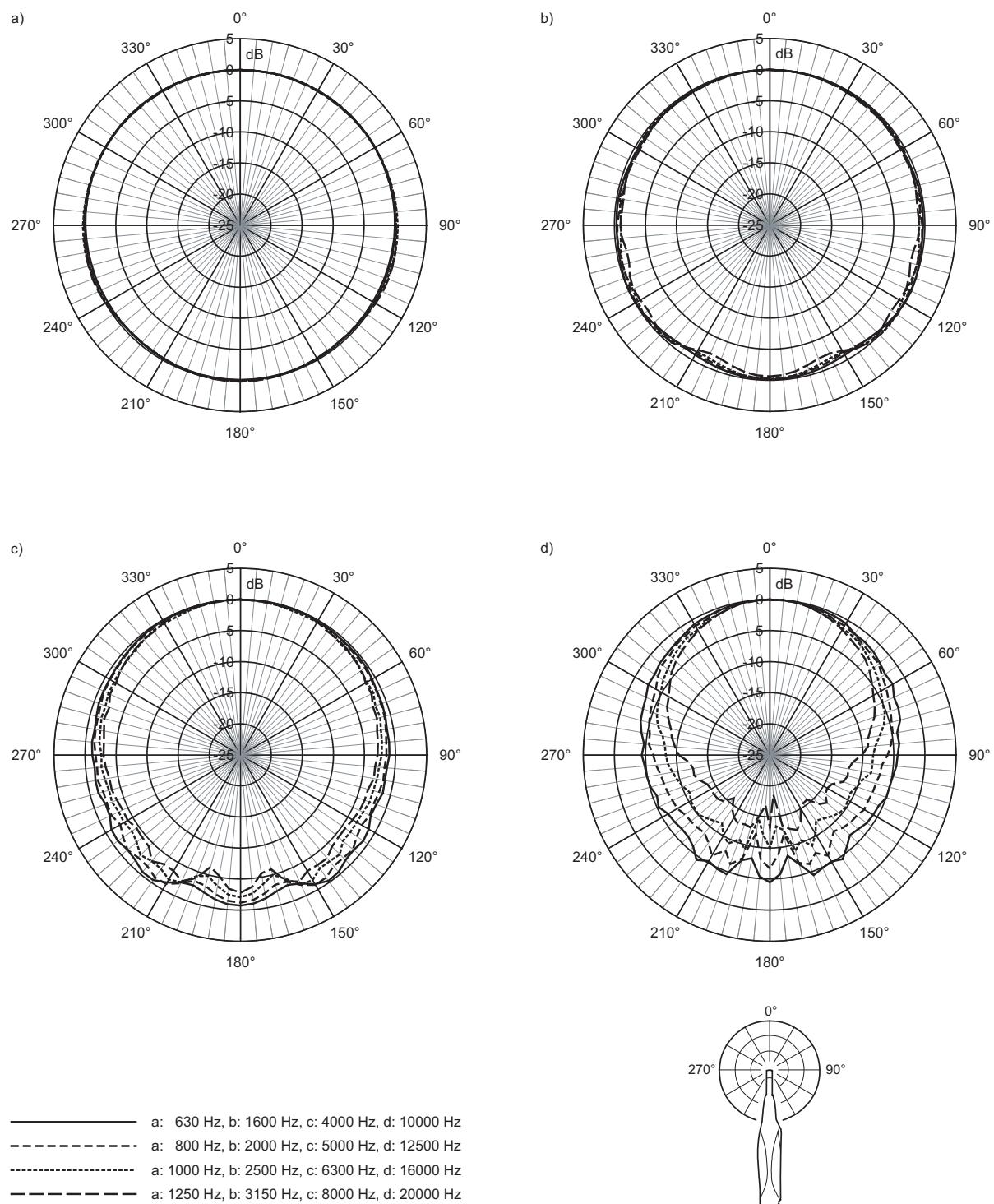


060059

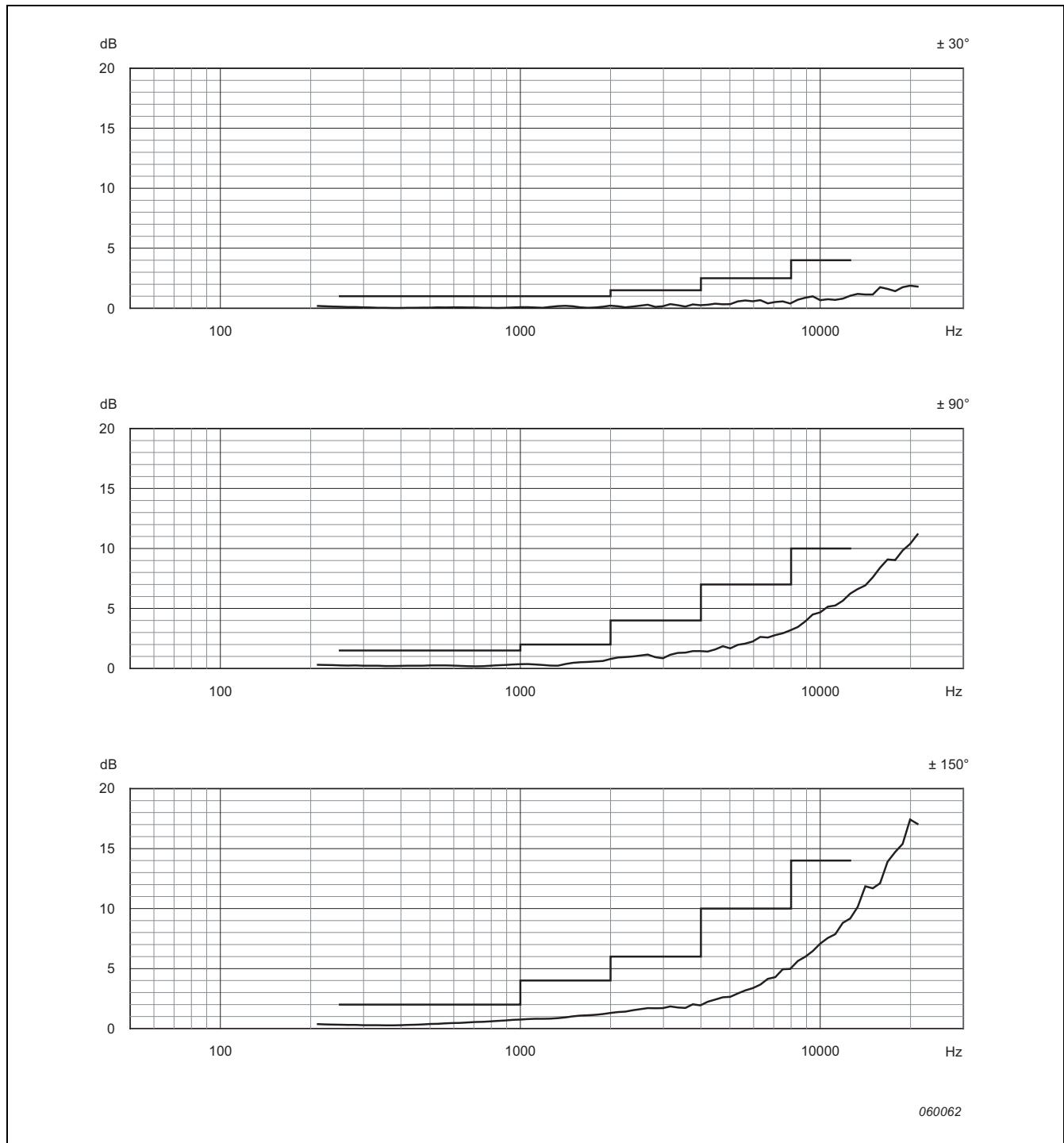
**Abb. 4.14** Richtcharakteristik für Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, in einer zum Display parallelen Ebene und entlang der Mikrofonachse gemessen. Entspricht Tabelle A.21 bis Tabelle A.23



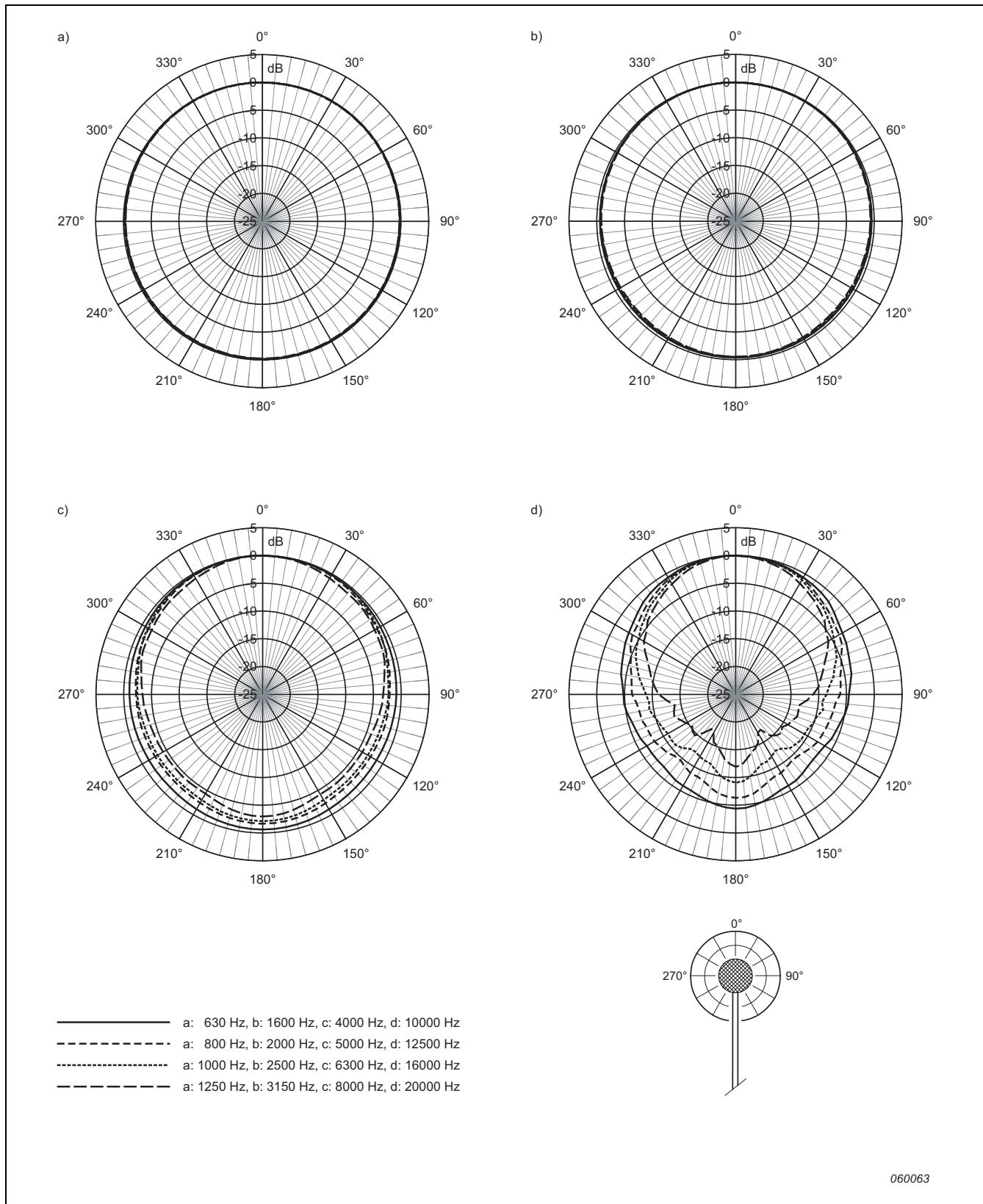
**Abb. 4.15** Richtcharakteristik für Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, in einer zum Display senkrechten Ebene und entlang der Mikrofonachse gemessen. Entspricht Tabelle A.24 bis Tabelle A.26



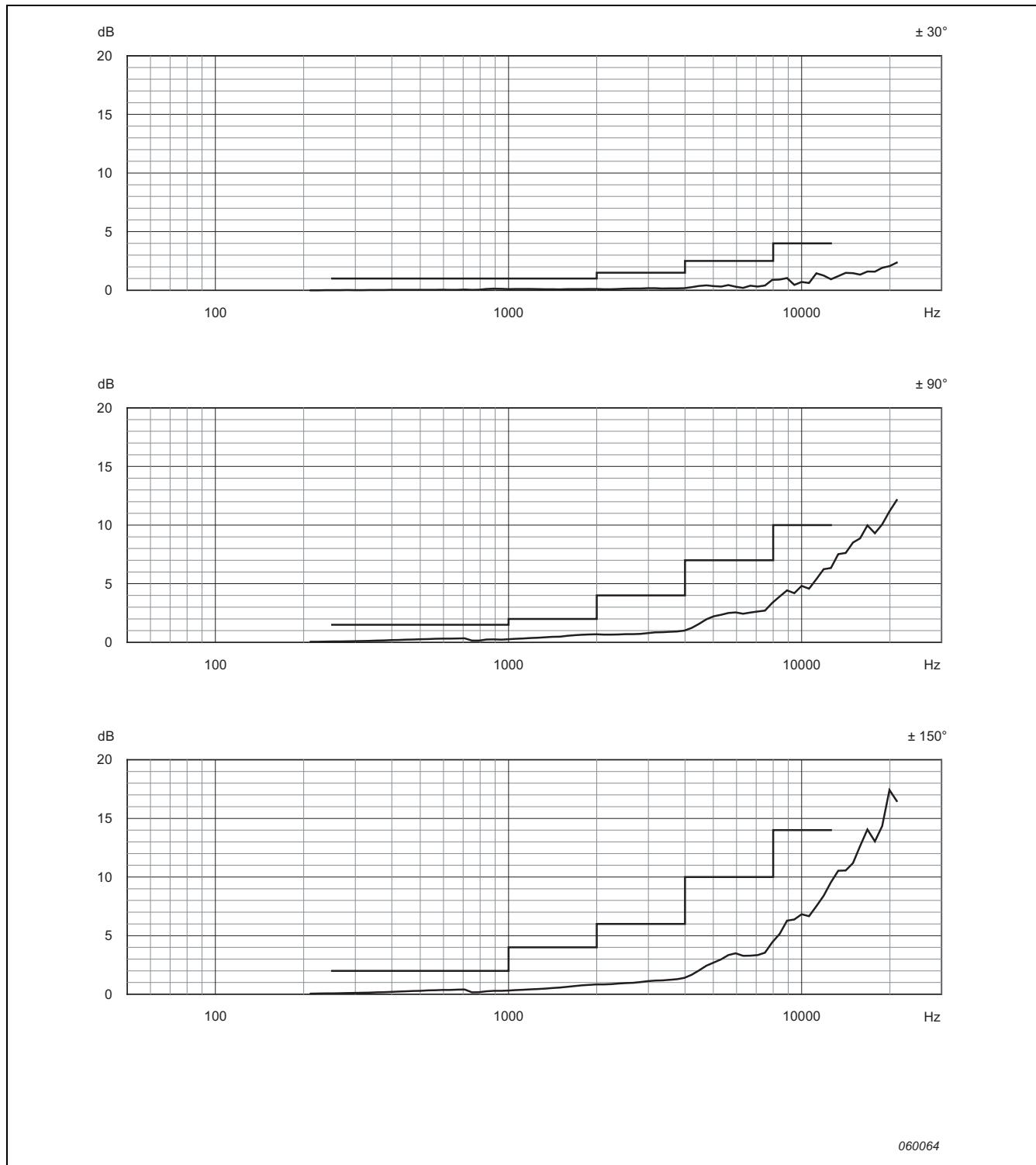
**Abb. 4.16** Variationen der Empfindlichkeit von Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und dem Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, bei Schalleinfallswinkeln innerhalb von  $\pm\theta^\circ$  von der Bezugsrichtung. Entspricht Tabelle A.27



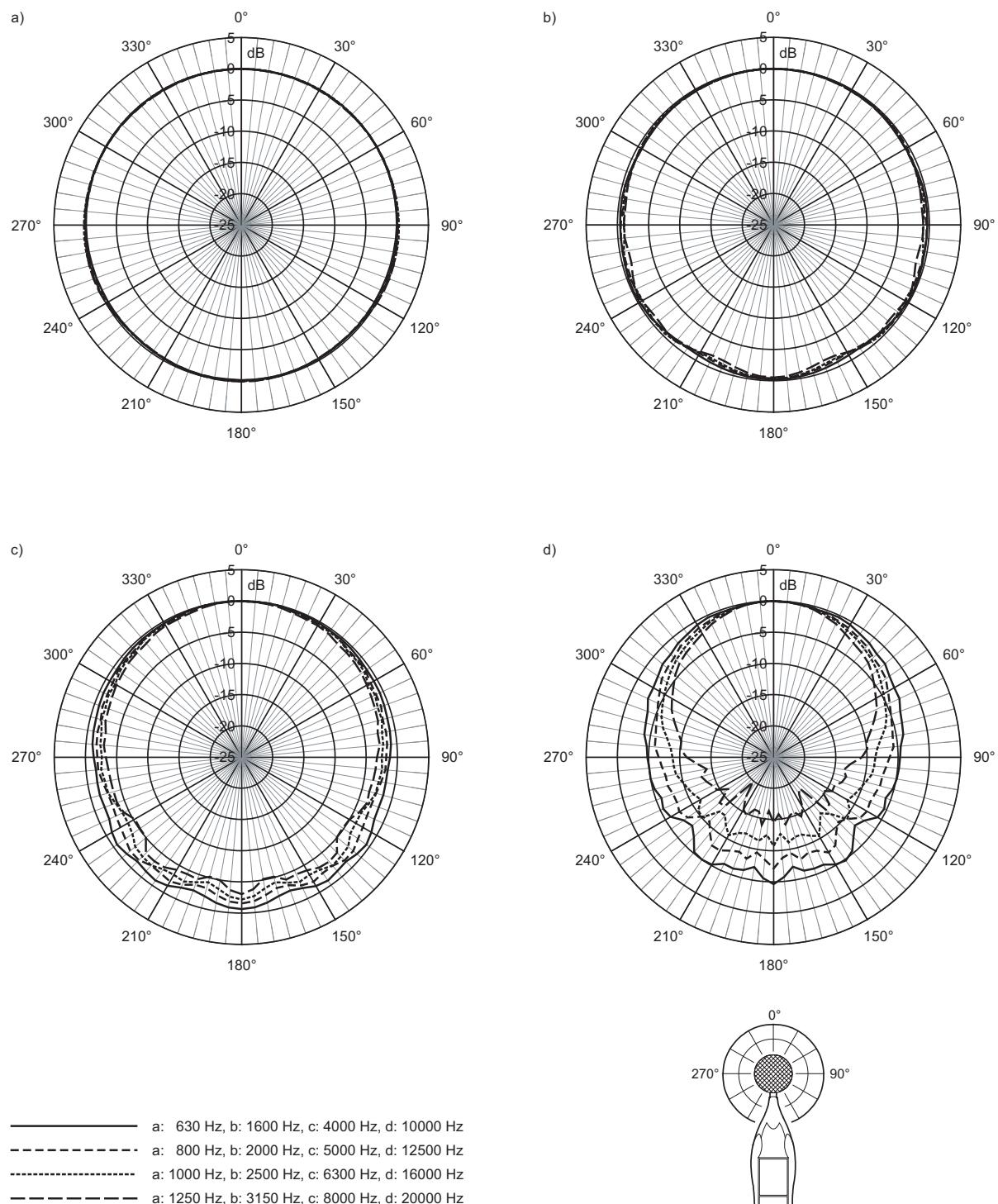
**Abb. 4.17** Richtcharakteristik für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193 und Mikrofonvorverstärker ZC-0032, wenn der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist. Entspricht Tabelle A.31 bis Tabelle A.33



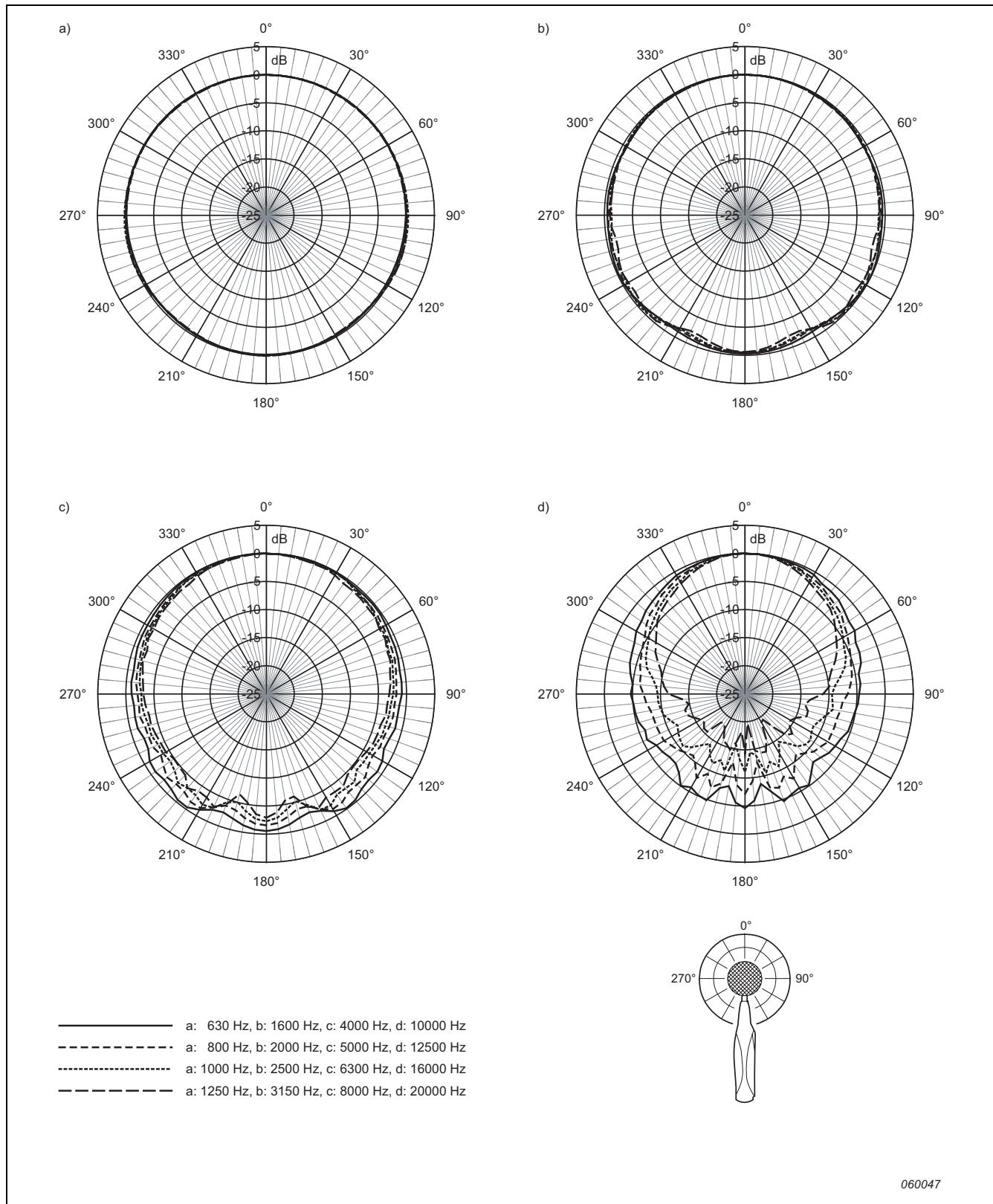
**Abb. 4.18** Variationen der Empfindlichkeit von Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193 und Mikrofonvorverstärker ZC-0032, wenn der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist, bei Schalleinfallswinkeln innerhalb von  $\pm\theta^\circ$  von der Bezugsrichtung. Entspricht Tabelle A.34



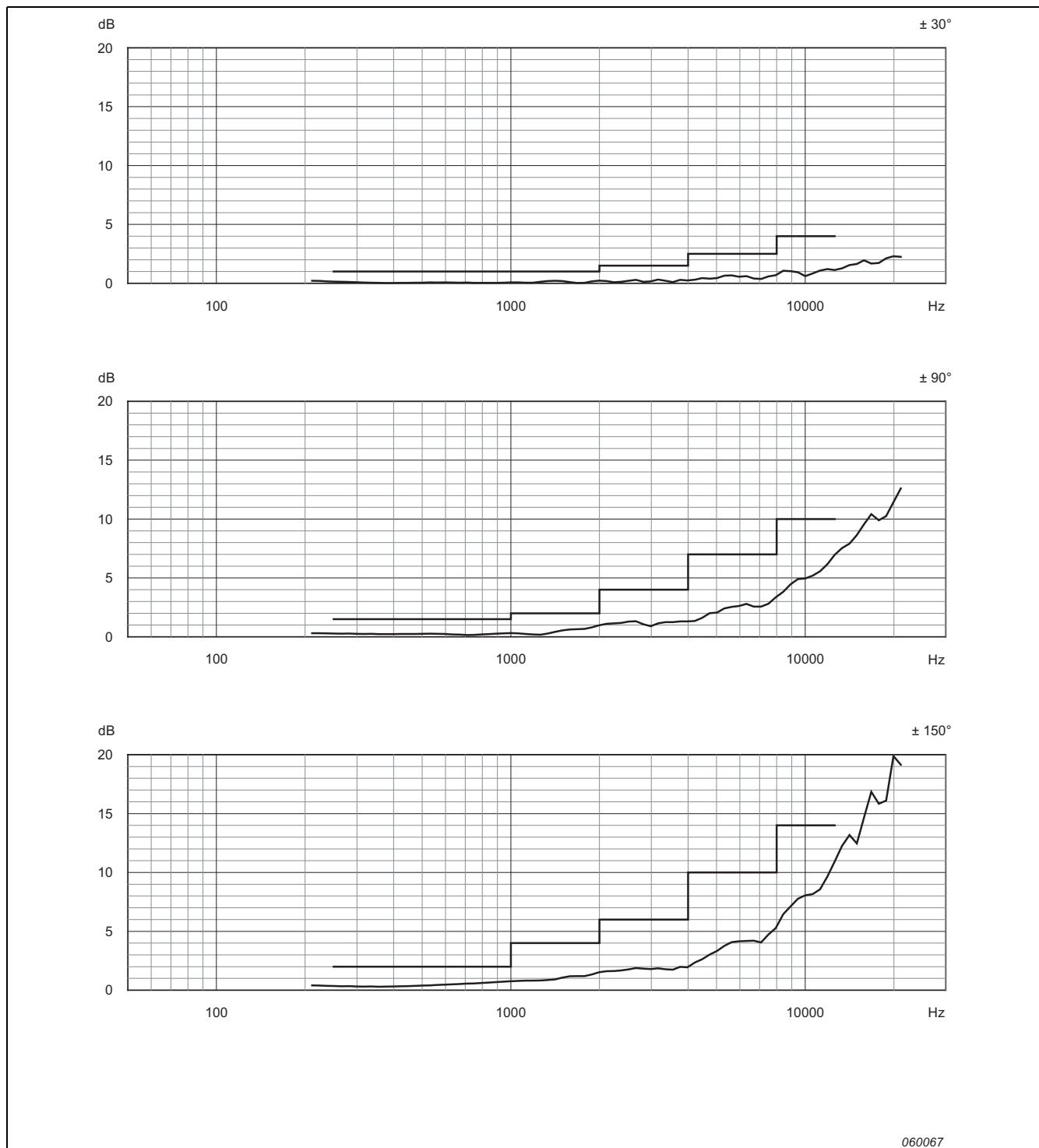
**Abb. 4.19** Richtcharakteristik für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, in einer zum Display parallelen Ebene und entlang der Mikrofonachse gemessen. Entspricht Tabelle A.35 bis Tabelle A.37



**Abb. 4.20** Richtcharakteristik für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, in einer zum Display senkrechten Ebene und entlang der Mikrofonachse gemessen. Entspricht Tabelle A.38 bis Tabelle A.40



**Abb. 4.21** Variationen der Empfindlichkeit von Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und dem Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, bei Schalleinfallswinkeln innerhalb von  $\pm\theta^\circ$  von der Bezugsrichtung. Entspricht Tabelle A.41



**Abb. 4.22** Das Mikrofon Typ 4193 ist mit dem Außenmikrofon-Kit UA-1404 nicht spezifiziert

**Abb. 4.23** Das Mikrofon Typ 4193 ist mit dem Außenmikrofon-Kit UA-1404 nicht spezifiziert

060067

## 4.8 Eigenrauschen

Eigenrauschen wird für das nominelle Leerlauf-Übertragungsmaß des Mikrofons angegeben. *Schallfeldkorrektur* ist auf *Freifeld* eingestellt und es ist kein Mikrofonzubehör gewählt.

### 4.8.1 Maximales Eigenrauschen (Breitband)

**Tabelle 4.1a**

*Maximales Eigenrauschen (Breitband) ohne UC-0211*

Maximales Rauschen	Frequenzbewertung				
	A-Bewertung (dB)	B-Bewertung (dB)	C-Bewertung (dB)	Z-Bewertung* Normal (dB)	Z-Bewertung* Erweitert (dB)
<b>Single-Bereich</b>					
Mikrofon	17,6	16,4	16,4	18,4	18,4
Elektrisch	23,3	22,8	24,4	28,7	50,6
Gesamt	24,3	23,7	25,0	29,1	50,6
<b>Hoher Bereich</b>					
Mikrofon	17,6	16,4	16,4	18,4	18,4
Elektrisch	41,5	40,4	40,5	42,5	51,1
Gesamt	41,5	40,4	40,5	42,5	51,1
<b>Niedriger Bereich</b>					
Mikrofon	17,6	16,4	16,4	18,4	18,4
Elektrisch	23,3	22,8	24,4	28,7	50,6
Gesamt	24,3	23,7	25,0	29,1	50,6

\*: mindestens 120-Sekunden- L<sub>Zeq</sub>

**Tabelle 4.1b**

*Maximales Eigenrauschen (Breitband) mit UC-0211*

Maximales Rauschen	Frequenzbewertung			
	A-Bewertung (dB)	B-Bewertung (dB)	C-Bewertung (dB)	Z-Bewertung* Sehr tief (dB)
<b>Single-Bereich</b>				
Mikrofon	17,6	16,4	16,4	18,4
Elektrisch	38,7	37,7	37,9	58,0
Gesamt	38,7	37,7	37,9	58,0
<b>Hoher Bereich</b>				
Mikrofon	17,6	16,4	16,4	18,4
Elektrisch	57,7	56,5	56,6	61,2
Gesamt	57,7	56,5	56,6	61,2
<b>Niedriger Bereich</b>				
Mikrofon	17,6	16,4	16,4	18,4
Elektrisch	38,7	37,7	37,9	58,0
Gesamt	38,7	37,7	37,9	58,0

\*: mindestens 120-Sekunden- L<sub>Zeq</sub>

#### 4.8.2 Typisches Eigenrauschen (Breitband)

**Tabelle 4.2a**  
Typisches  
Eigenrauschen  
(Breitband)  
ohne UC-0211

Typisches Rauschen	Frequenzbewertung				
	A-Bewertung (dB)	B-Bewertung (dB)	C-Bewertung (dB)	Z-Bewertung* Normal (dB)	Z-Bewertung* Erweitert (dB)
<b>Single-Bereich</b>					
Mikrofon	16,6	15,4	15,4	17,4	17,4
Elektrisch	22,1	21,5	23,0	27,6	38,4
Gesamt	23,2	22,5	23,7	28,0	38,4
<b>Hoher Bereich</b>					
Mikrofon	16,6	15,4	15,4	17,4	17,4
Elektrisch	38,0	36,9	37,0	39,1	42,2
Gesamt	38,0	36,9	37,0	39,1	42,2
<b>Niedriger Bereich</b>					
Mikrofon	16,6	15,4	15,4	17,4	17,4
Elektrisch	22,1	21,5	23,0	27,6	38,4
Gesamt	23,2	22,5	23,7	28,0	38,4

\*: mindestens 120-Sekunden- L<sub>Zeq</sub>

**Tabelle 4.2b**  
Typisches  
Eigenrauschen  
(Breitband)  
mit UC-0211

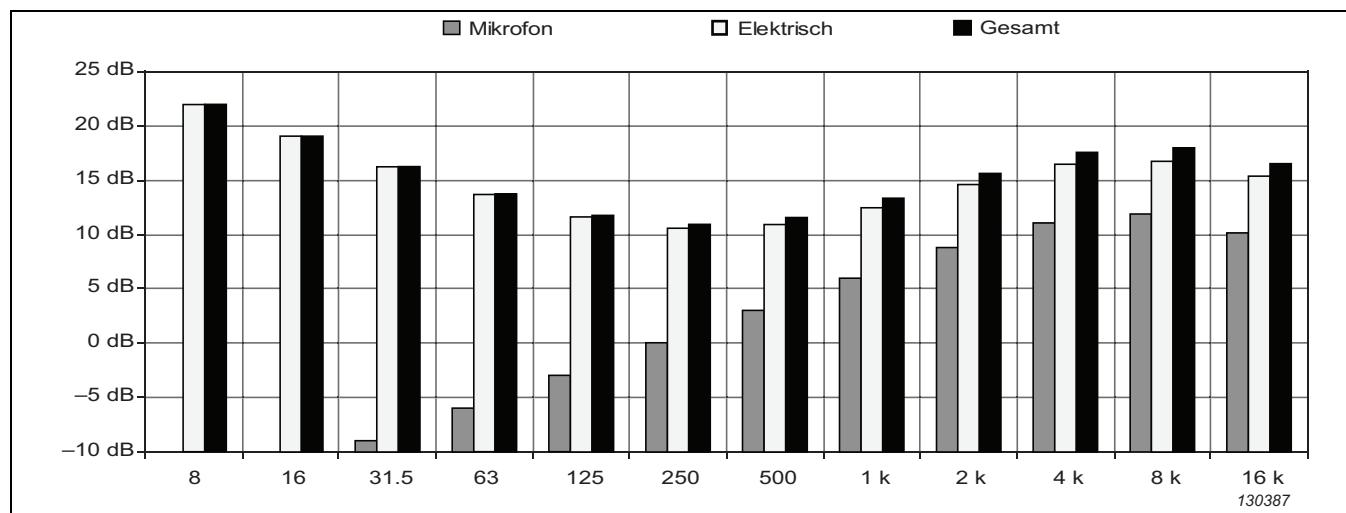
Typisches Rauschen	Frequenzbewertung			
	A-Bewertung (dB)	B-Bewertung (dB)	C-Bewertung (dB)	Z-Bewertung* Sehr tief (dB)
<b>Single-Bereich</b>				
Mikrofon	16,6	15,4	15,4	17,4
Elektrisch	37,8	36,7	36,9	43,7
Gesamt	37,8	36,7	36,9	43,7
<b>Hoher Bereich</b>				
Mikrofon	16,6	15,4	15,4	17,4
Elektrisch	54,2	53,0	53,1	56,2
Gesamt	54,2	53,0	53,1	56,2
<b>Niedriger Bereich</b>				
Mikrofon	16,6	15,4	15,4	17,4
Elektrisch	37,8	36,7	36,9	43,7
Gesamt	37,8	36,7	36,9	43,7

\*: mindestens 120-Sekunden- L<sub>Zeq</sub>

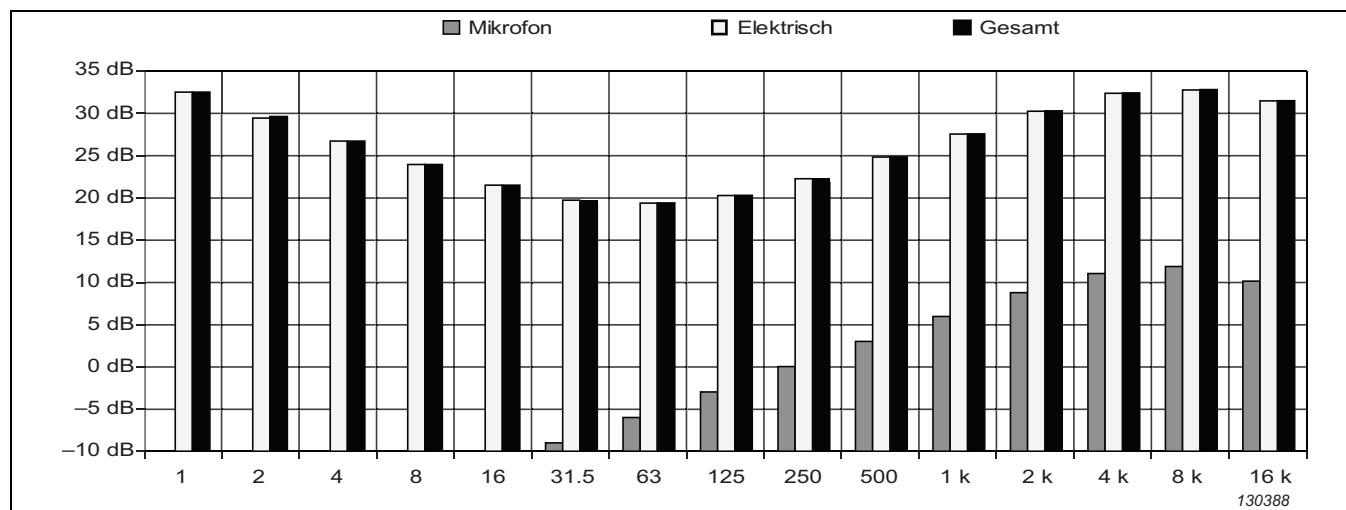
#### 4.8.3 Typisches Spektrum des Eigenrauschen

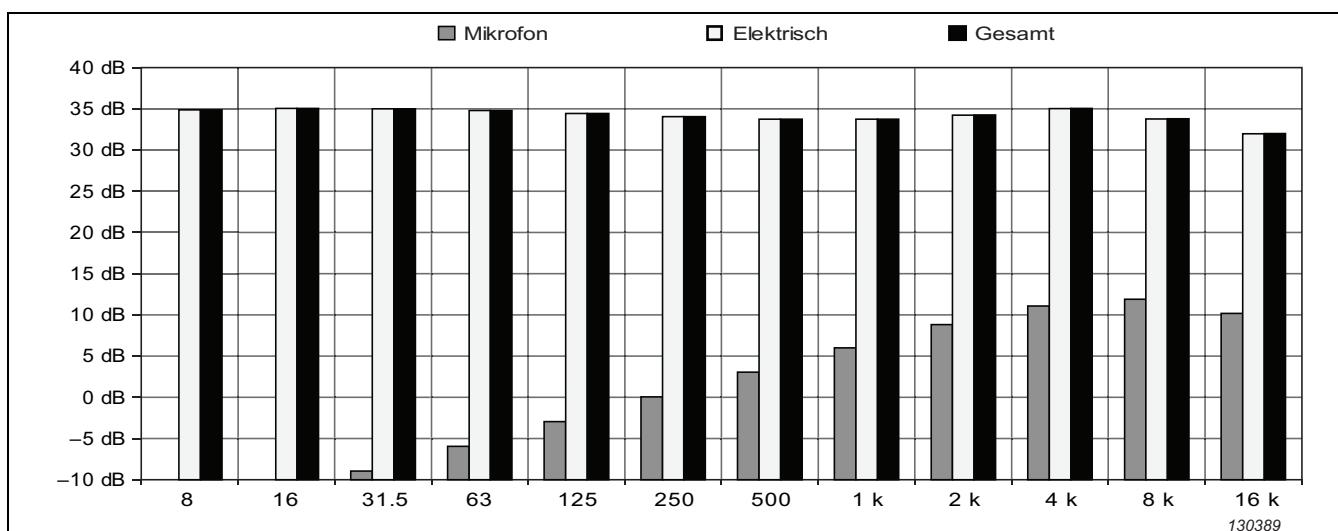
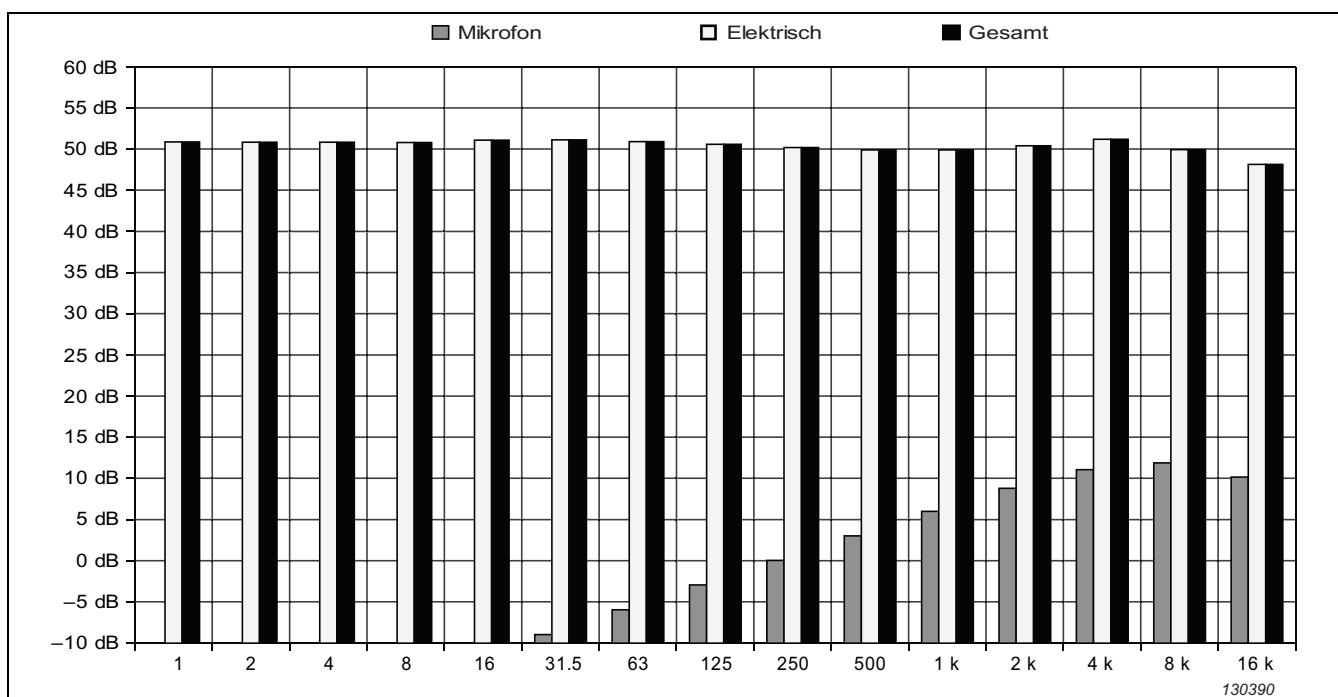
Abb. 4.24a bis Abb. 4.29b zeigen typische Spektren für das Eigenrauschen.

**Abb. 4.24a** Typisches Eigenrauschen, Oktavband, Single-Bereich, ohne UC-0211

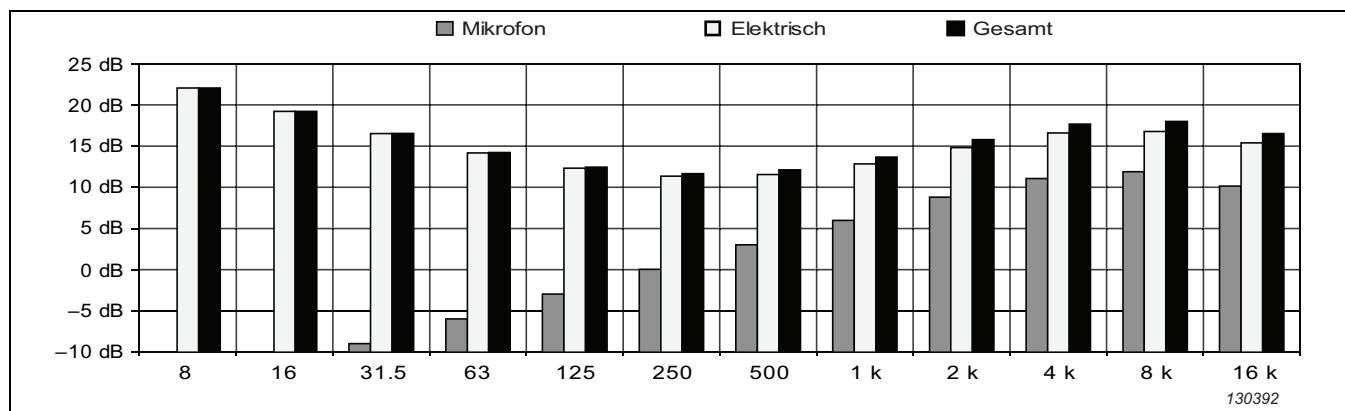


**Abb. 4.24b** Typisches Eigenrauschen, Oktavband, Single-Bereich, mit UC-0211

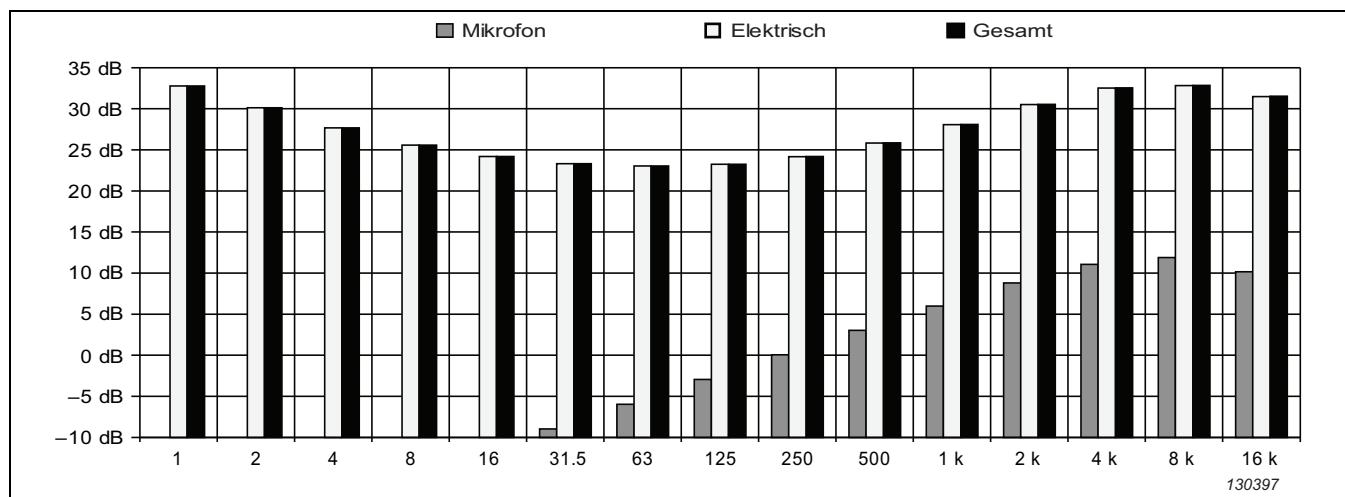


**Abb. 4.25a** Typisches Eigenrauschen, Oktavband, hoher Bereich, ohne UC-0211**Abb. 4.25b** Typisches Eigenrauschen, Oktavband, hoher Bereich, mit UC-0211

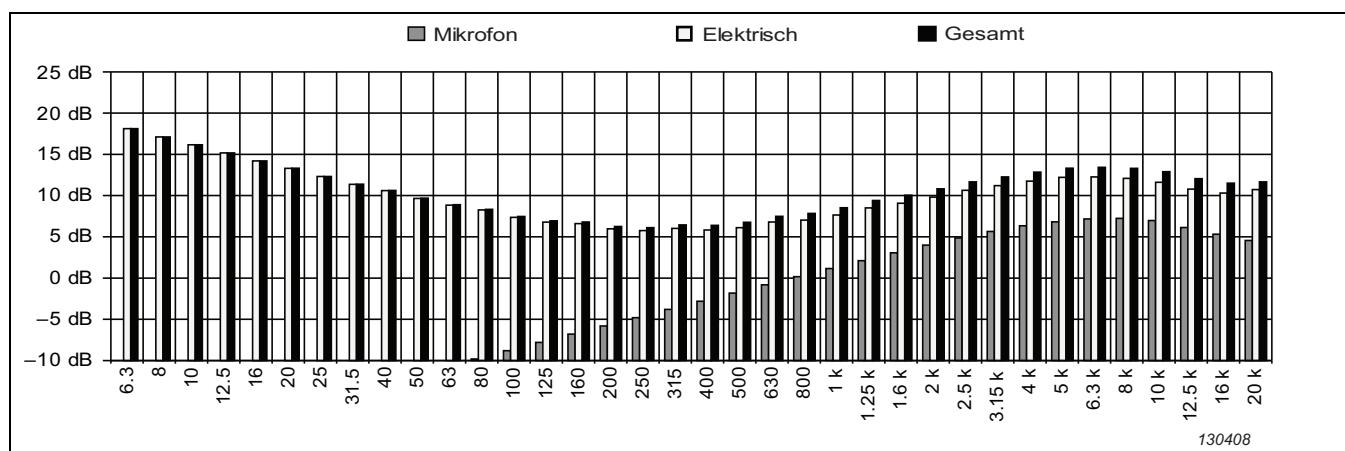
**Abb. 4.26a** Typisches Eigenrauschen, Oktavband, niedriger Bereich, ohne UC-0211

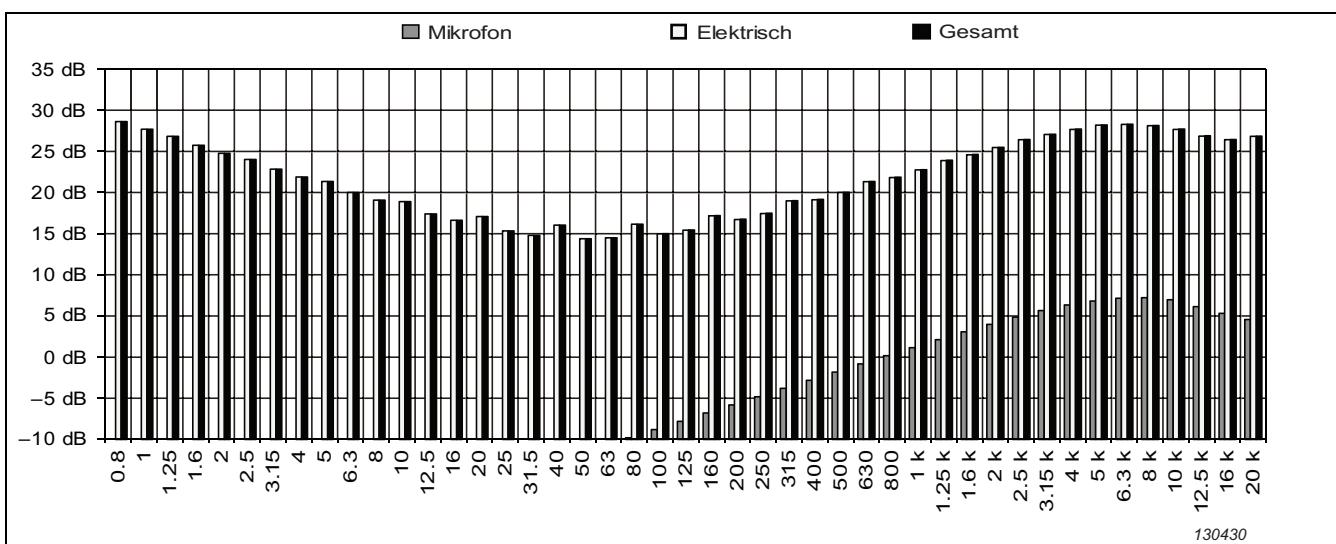
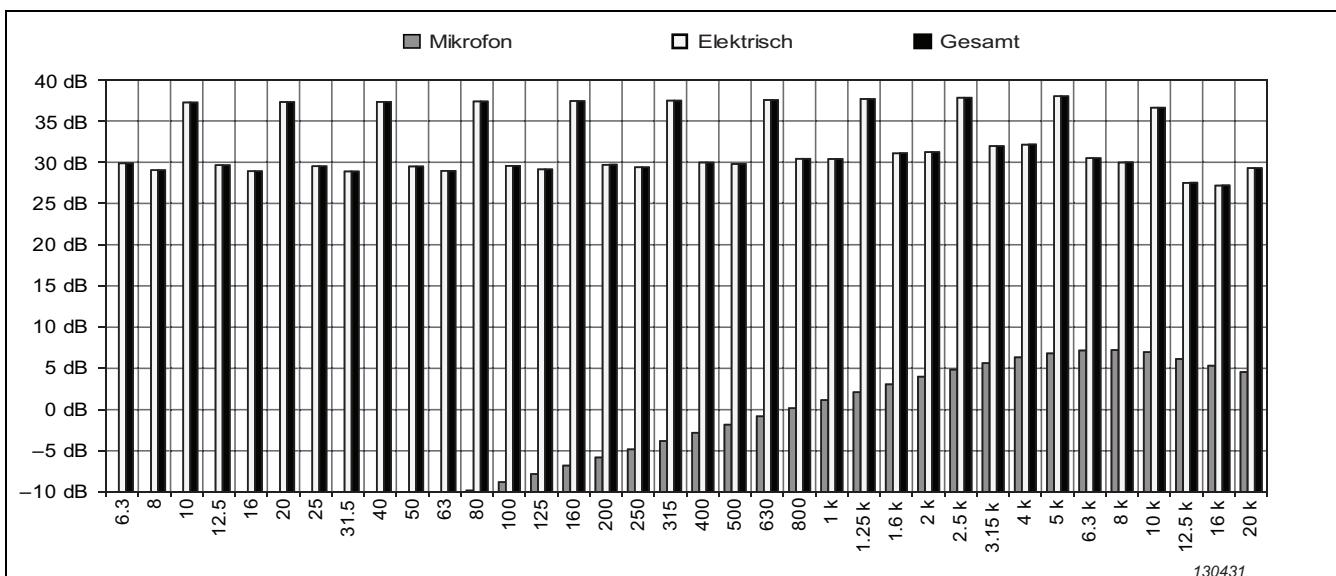


**Abb. 4.26b** Typisches Eigenrauschen, Oktavband, niedriger Bereich, mit UC-0211

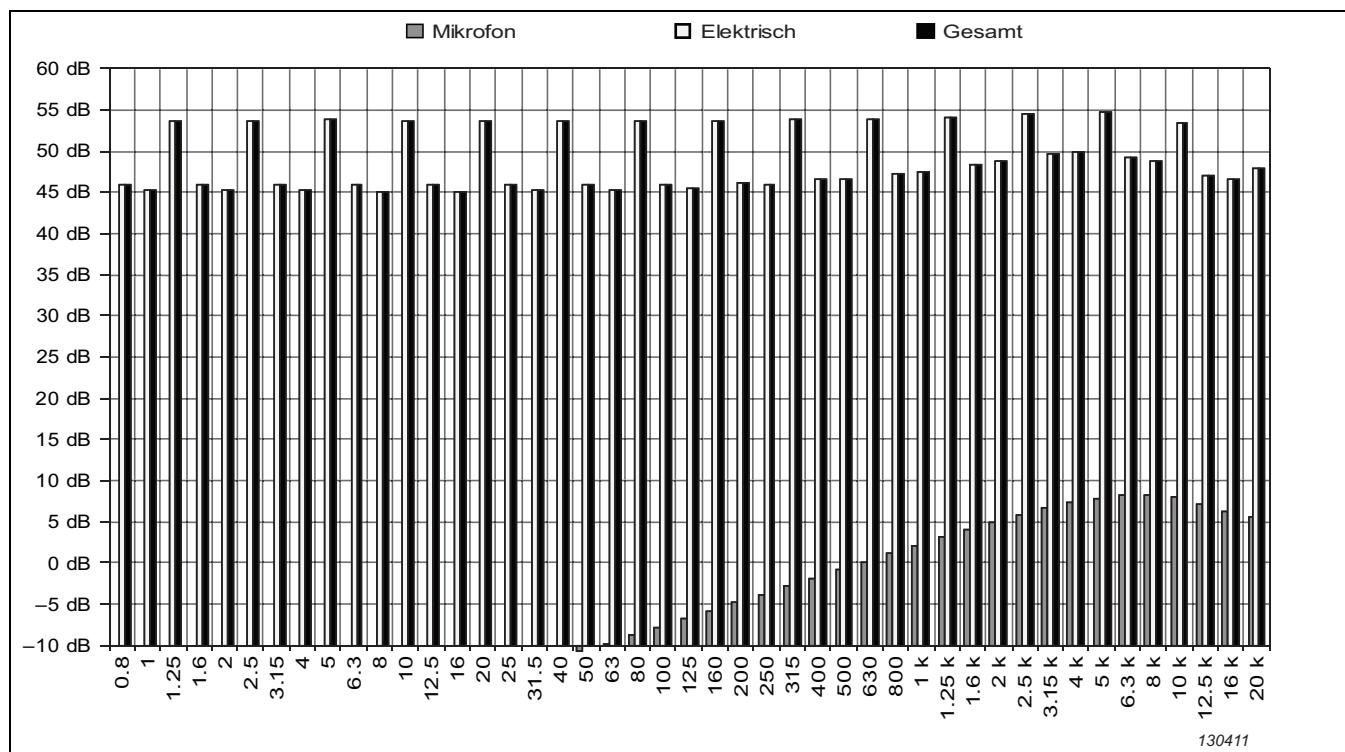


**Abb. 4.27a** Typisches Eigenrauschen, Terzband, Single-Bereich, ohne UC-0211

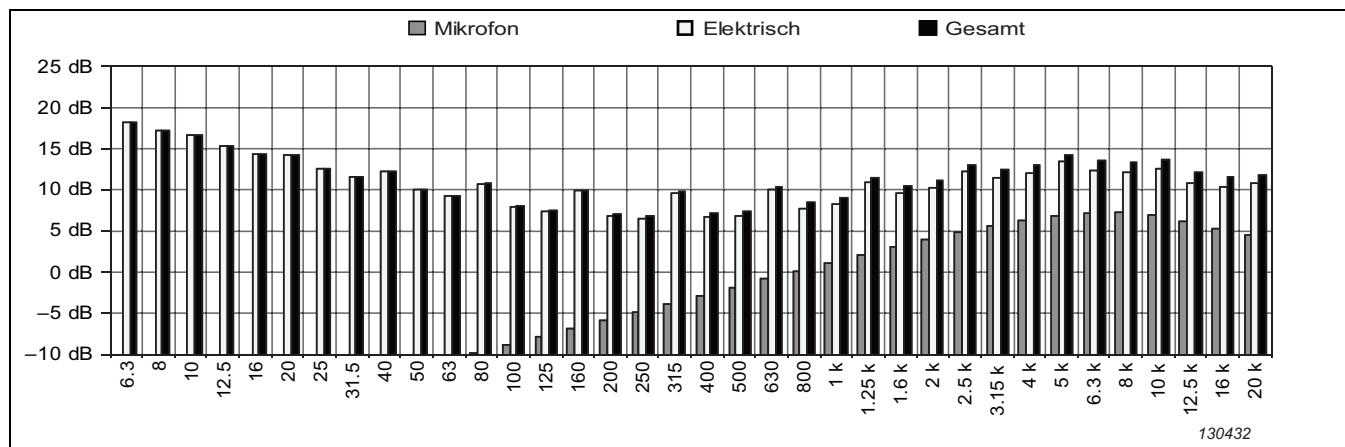


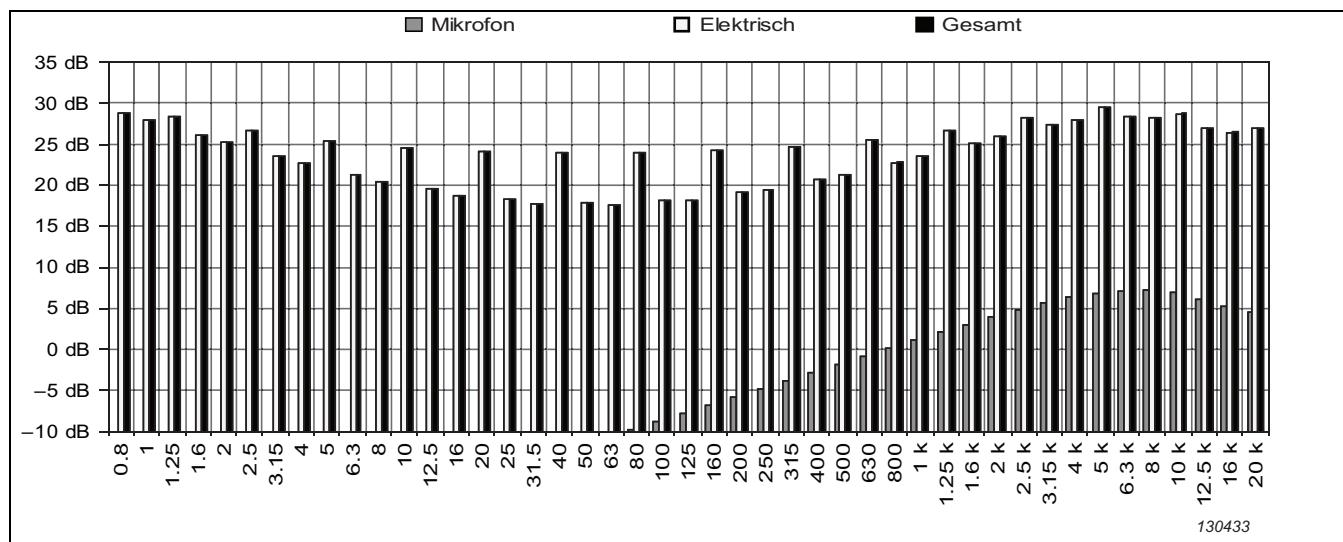
**Abb. 4.27b** Typisches Eigenrauschen, Terzband, Single-Bereich, mit UC-0211**Abb. 4.28a** Typisches Eigenrauschen, Terzband, hoher Bereich, ohne UC-0211

**Abb. 4.28b** Typisches Eigenrauschen, Terzband, hoher Bereich, mit UC-0211



**Abb. 4.29a** Typisches Eigenrauschen, Terzband, niedriger Bereich, ohne UC-0211



**Abb. 4.29b** Typisches Eigenrauschen, Terzband, niedriger Bereich, mit UC-0211

## 4.9 Messbereiche

In den folgenden Abschnitten beruht die obere Grenze auf der für den ungünstigsten Fall garantierten Grenze für den Analysator und dem nominellen Leerlauf-Übertragungsmaß des Mikrofons. Die Übersteuerungsgrenze kann, dank der Toleranzen des Analysators, bis 1,5 dB höher sein als die für den ungünstigsten Fall garantierte Grenze. Jedoch werden die in den internationalen Normen angegebenen Toleranzen eingehalten, so lange keine Übersteuerung angezeigt wird.

In den folgenden Abschnitten beruht die untere Grenze auf der für den ungünstigsten Fall garantierten Grenze für den Analysator und dem nominellen Leerlauf-Übertragungsmaß des Mikrofons unter Referenzumgebungsbedingungen, wenn *Schallfeldkorrektur* auf *Freifeld* eingestellt und kein Mikrofonzubehör gewählt ist.

### 4.9.1 Maximaler Schalldruckpegel

Der maximale Schalldruckpegel, dem der Schallpegelmesser standhalten kann, ohne beschädigt zu werden: 171 dB Peak.

### 4.9.2 Gesamtbereich

Der Gesamtbereich ist definiert als die Differenz zwischen der oberen Grenze des am wenigsten empfindlichen Pegelbereiches und dem mit der empfindlichsten Bereichseinstellung niedrigsten messbaren Schalldruckpegel, der bei 1 kHz innerhalb der engsten Toleranzgrenzen gemessen werden kann, festgelegt in den internationalen Normen IEC 61672-1, IEC 60651 und IEC 60804:

**Tabelle 4.3a**  
Gesamtbereich  
ohne UC-0211

Frequenzbewertung				
A-Bewertung (dB)	B-Bewertung (dB)	C-Bewertung (dB)	Z-Bewertung Normal (dB)	Z-Bewertung Erweitert (dB)
151,7 – 34,5	151,7 – 34,0	151,7 – 35,6	151,7 – 39,9	151,7 – 61,8

**Tabelle 4.3b**  
Gesamtbereich mit UC-0211

Frequenzbewertung			
A-Bewertung (dB)	B-Bewertung (dB)	C-Bewertung (dB)	Z-Bewertung Sehr tief (dB)
142,1 – 49,9	142,1 – 48,9	142,1 – 49,1	142,1 – 69,2

**HINWEIS:** Für Schallexpositionspegel gelten die angegebenen Bereiche, wenn zu den Grenzen  $10 \cdot \lg(\Delta t)$  addiert wird.  $\Delta t$  ist die Mittelungsperiode, angezeigt als *Verstrichene Zeit* in Sekunden.

#### 4.9.3 Primärer Messbereich

Primärer Messbereich gemäß der internationalen Norm IEC 60651:

**Tabelle 4.4a**  
Primärer  
Messbereich  
ohne UC-0211

Bereich	Obere Grenze (dB)	Untere Grenze				
		A-Bewertung (dB)	B-Bewertung (dB)	C-Bewertung (dB)	Z-Bewertung Normal (dB)	Z-Bewertung Erweitert (dB)
Single	131,5	33,2	32,7	34,3	38,6	60,5
Hoch	131,5	51,4	50,3	50,4	52,4	61,0
Niedrig	101,5	33,2	32,7	34,3	38,6	60,5

**Tabelle 4.4b**  
Primärer  
Messbereich  
mit UC-0211

Bereich	Obere Grenze (dB)	Untere Grenze			
		A-Bewertung (dB)	B-Bewertung (dB)	C-Bewertung (dB)	Z-Bewertung Sehr tief (dB)
Single	121,9	48,6	47,6	47,8	67,9
Hoch	121,9	67,6	66,4	66,5	71,1
Niedrig	117,9	48,6	47,6	47,8	67,9

#### 4.9.4 Anzeigebereich

Anzeigebereich gemäß der internationalen Norm IEC 60804:

**Tabelle 4.5a**  
Anzeigebereich  
ohne UC-0211

Bereich	Obere Grenze (dB)	Untere Grenze				
		A-Bewertung (dB)	B-Bewertung (dB)	C-Bewertung (dB)	Z- Bewertung Normal (dB)	Z-Bewertung Tieffrequenz Erweitert (dB)
Single	148,5	33,2	32,7	34,3	38,6	60,5
Hoch	148,5	51,4	50,3	50,4	52,4	61,0
Niedrig	118,5	33,2	32,7	34,3	38,6	60,5

**Tabelle 4.5b**  
Anzeigebereich mit  
UC-0211

Bereich	Obere Grenze (dB)	Untere Grenze			
		A-Bewertung (dB)	B-Bewertung (dB)	C-Bewertung (dB)	Z-Bewertung Normal (dB)
Single	138,9	48,6	47,6	47,8	67,9
Hoch	138,9	67,6	66,4	66,5	71,1
Niedrig	134,9	48,6	47,6	47,8	67,9

**HINWEIS:** Für Schallexpositionspiegel gelten die angegebenen Bereiche, wenn zu den Grenzen  $10 \cdot \lg(\Delta t)$  addiert wird.  $\Delta t$  ist die Mittelungsperiode, angezeigt als *Verstrichene Zeit* in Sekunden.

#### 4.9.5 Linearitätsbereich

Gemäß der internationalen Norm IEC 60804 ist der Linearitätsbereich die Differenz zwischen der oberen und unteren Grenze in der folgenden Tabelle:

**Tabelle 4.6a**  
Linearitätsbereich  
ohne UC-0211

Bereich	Obere Grenze (dB)	Untere Grenze			
		A-Bewertung (dB)	B-Bewertung (dB)	C-Bewertung (dB)	Z-Bewertung Normal (dB)
Single	151,7	31,1	30,6	32,2	36,5
Hoch	151,7	49,3	48,2	48,3	50,3
Niedrig	121,7	31,1	30,6	32,2	36,5

**Tabelle 4.6b**  
Linearitätsbereich  
mit UC-0211

Bereich	Obere Grenze (dB)	Untere Grenze			
		A-Bewertung (dB)	B-Bewertung (dB)	C-Bewertung (dB)	Z-Bewertung Sehr tief (dB)
Single	142,1	46,5	45,5	45,7	65,8
Hoch	142,1	65,5	64,3	64,4	69,0
Niedrig	138,1	46,5	45,5	45,7	65,8

**HINWEIS:** Für Schallexpositionspiegel gelten die angegebenen Bereiche, wenn zu den Grenzen  $10 \cdot \lg(\Delta t)$  addiert wird.  $\Delta t$  ist die Mittelungsperiode, angezeigt als *Verstrichene Zeit* in Sekunden.

#### 4.9.6 Impulsbereich

Gemäß der internationalen Norm IEC 60804 ist der Impulsbereich die Differenz zwischen der oberen und unteren Grenze in der folgenden Tabelle:

**Tabelle 4.7a**  
*Impulsbereich*

<b>Bereich</b>	<b>Obere Grenze (dB)</b>	<b>Untere Grenze</b>				
		<b>A-Bewertung (dB)</b>	<b>B-Bewertung (dB)</b>	<b>C-Bewertung (dB)</b>	<b>Z-Bewertung Normal (dB)</b>	<b>Z-Bewertung Erweitert (dB)</b>
<b>Single</b>	154,7	31,1	30,6	32,2	36,5	58,4
<b>Hoch</b>	154,7	49,3	48,2	48,3	50,3	58,9
<b>Niedrig</b>	124,7	31,1	30,6	32,2	36,5	58,4

**Tabelle 4.7b**  
*Impulsbereich*

<b>Bereich</b>	<b>Obere Grenze (dB)</b>	<b>Untere Grenze</b>			
		<b>A-Bewertung (dB)</b>	<b>B-Bewertung (dB)</b>	<b>C-Bewertung (dB)</b>	<b>Z-Bewertung Sehr tief (dB)</b>
<b>Single</b>	145,1	46,5	45,5	45,7	65,8
<b>Hoch</b>	145,1	65,5	64,3	64,4	69,0
<b>Niedrig</b>	141,1	46,5	45,5	45,7	65,8

**HINWEIS:** Für Schallexpositionspegel gelten die angegebenen Bereiche, wenn zu den Grenzen  $10 \cdot \lg(\Delta t)$  addiert wird.  $\Delta t$  ist die Mittelungsperiode, angezeigt als *Verstrichene Zeit* in Sekunden.

#### 4.9.7 Linearer Arbeitsbereich

Der Ausgangspunkt für alle Prüfungen des linearen Arbeitsbereiches ist 94,0 dB.

Der lineare Arbeitsbereich gemäß der internationalen Norm IEC 61672-1:

**Tabelle 4.8a**  
**Linearer Arbeits-**  
**bereich ohne**  
**UC-0211**

Frequenz- bewertung	Obere Grenze					Untere Grenze
	31,5 Hz (dB)	1 kHz (dB)	4 kHz (dB)	8 kHz (dB)	12,5 kHz (dB)	
<b>Single-Bereich</b>						
A-Bewertung	112,6	151,7	151,7	147,4	140,9	34,5
B-Bewertung	134,9	151,7	150,0	145,6	139,1	34,0
C-Bewertung	149,0	151,7	149,9	145,5	139,0	35,6
Z-Bewertung Normal	152,0	151,7	150,7	148,5	145,2	39,9
Z-Bewertung Erweitert	152,0	151,7	150,7	148,5	145,2	61,8
<b>Hoher Bereich</b>						
A-Bewertung	112,6	151,7	151,7	147,4	140,9	52,7
B-Bewertung	134,9	151,7	150,0	145,6	139,1	51,6
C-Bewertung	149,0	151,7	149,9	145,5	139,0	51,7
Z-Bewertung Normal	152,0	151,7	150,7	148,5	145,2	53,7
Z-Bewertung Erweitert	152,0	151,7	150,7	148,5	145,2	62,3
<b>Niedriger Bereich</b>						
A-Bewertung	82,6	121,7	121,7	117,4	110,9	34,5
B-Bewertung	104,9	121,7	120,0	115,6	109,1	34,0
C-Bewertung	119,0	121,7	119,9	115,5	109,0	35,6
Z-Bewertung Normal	122,0	121,7	120,7	118,5	115,2	39,9
Z-Bewertung Erweitert	122,0	121,7	120,7	118,5	115,2	61,8

**Tabelle 4.8b**  
Linearer Arbeitsbereich mit UC-0211

Frequenzbewertung	Obere Grenze					Untere Grenze
	31,5 Hz (dB)	1 kHz (dB)	4 kHz (dB)	8 kHz (dB)	12,5 kHz (dB)	
<b>Single-Bereich</b>						
A-Bewertung	103,0	142,1	142,1	137,8	131,3	49,9
B-Bewertung	125,3	142,1	140,4	136,0	129,5	48,9
C-Bewertung	139,4	142,1	140,3	135,9	129,4	49,1
Z-Bewertung Sehr tief	142,4	142,1	141,1	138,9	135,6	69,2
<b>Hoher Bereich</b>						
A-Bewertung	103,0	142,1	142,1	137,8	131,3	68,9
B-Bewertung	125,3	142,1	140,4	136,0	129,5	67,7
C-Bewertung	139,4	142,1	140,3	135,9	129,4	67,8
Z-Bewertung Sehr tief	142,4	142,1	141,1	138,9	135,6	72,4
<b>Niedriger Bereich</b>						
A-Bewertung	99,0	138,1	138,1	133,8	127,3	49,9
B-Bewertung	121,3	138,1	136,4	132,0	125,5	48,9
C-Bewertung	135,4	138,1	136,3	131,9	125,4	49,1
Z-Bewertung Sehr tief	138,4	138,1	137,1	134,9	131,6	69,2

**HINWEIS:** Für Schallexpositionspegel gelten die angegebenen Bereiche, wenn zu den Grenzen  $10 \cdot \lg(\Delta t)$  addiert wird.  $\Delta t$  ist die Mittelungsperiode, angezeigt als *Verstrichene Zeit* in Sekunden.

#### 4.9.8 Bereich der C-bewerteten Spitzenschallpegel

Bereich der C-bewerteten Spitzenpegel gemäß der internationalen Norm IEC 61672-1:

**Tabelle 4.9a**  
Bereich der C-bewerteten Spitzen-schallpegel ohne UC-0211

Bereich	Obere Grenze					Untere Grenze
	31,5 Hz (dB)	1 kHz (dB)	4 kHz (dB)	8 kHz (dB)	12,5 kHz (dB)	
<b>Single</b>	152,0	154,7	152,9	148,5	142,0	52,4
<b>Hoch</b>	152,0	154,7	152,9	148,5	142,0	68,5
<b>Niedrig</b>	122,0	124,7	122,9	118,5	112,0	52,4

**Tabelle 4.9b**  
Bereich der C-  
bewerteten  
Spitzen-  
schallpegel mit  
UC-0211

Bereich	Obere Grenze					Untere Grenze
	31,5 Hz (dB)	1 kHz (dB)	4 kHz (dB)	8 kHz (dB)	12,5 kHz (dB)	
Single	142,4	145,1	143,3	138,9	132,4	65,9
Hoch	142,4	145,1	143,3	138,9	132,4	84,6
Niedrig	138,4	141,1	139,3	134,9	128,4	65,9

## 4.11 Spektrumanalyse

### 4.11.1 Mittenfrequenzen der Oktavbänder

Siehe Handbuch der technischen Details BE 1743. Zusätzliche Filter, wenn *Tieffrequenz* auf *Sehr tief* gesetzt ist:

**Nominell:** 1 Hz, 2 Hz, 4 Hz

**Exakt (5 Stellen):** 0,97656 Hz, 1,9531 Hz, 3,9063 Hz

**Echtzeit-Frequenzbereich:** Mittenfrequenz 1 Hz bis 16 kHz

### 4.11.1 Mittenfrequenzen der Terzbänder

Siehe Handbuch der technischen Details BE 1743. Zusätzliche Filter, wenn *Tieffrequenz* auf *Sehr tief* gesetzt ist:

**Nominell:** 0,8 Hz, 1 Hz, 1,25 Hz, 1,6 Hz, 2 Hz, 2,5 Hz, 3,15 Hz, 4 Hz, 5 Hz

**Exakt (5 Stellen):** 0,77510 Hz, 0,97656 Hz, 1,2304 Hz, 1,5502 Hz, 1,9531 Hz, 2,4608 Hz, 3,1004 Hz, 3,9063 Hz, 4,9216 Hz

**Echtzeit-Frequenzbereich:** Mittenfrequenz 0,8 Hz bis 20 kHz

### 4.11.3 Linearer Arbeitsbereich

Linearer Arbeitsbereich gemäß der internationalen Norm IEC 61260, für elektrische Eingangssignale für alle Filter in den Filterbereichen:

**Tabelle 4.11a**  
Linearer Arbeits-  
bereich  
ohne UC-0211

Bereich	Obere Grenze (dB)	Untere Grenze Oktave (dB)	Untere Grenze Terz (dB)
Single	152,0	34,7	30,8
Hoch	152,0	49,0	50,3
Niedrig	122,0	34,8	30,9

**Tabelle 4.11b**  
Linearer Arbeits-  
bereich  
mit UC-0211

Bereich	Obere Grenze (dB)	Untere Grenze Oktave (dB)	Untere Grenze Terz (dB)
Single	142,4	45,8	41,9
Hoch	142,4	65,2	66,4
Niedrig	138,4	46,0	42,0

Unterhalb der unteren Grenze ist der Fehler der Pegellinearität kleiner oder gleich dem Fehler von Abb. 2.1 mit  $L_{inh}$  als „untere Grenze – 11,5 dB“.

#### 4.11.4 Messbereich

Gemäß der internationalen Norm IEC 61260 ist der Messbereich die Differenz zwischen der oberen Grenze des Pegels des Eingangssignals für den linearen Arbeitsbereich mit der geringsten Empfindlichkeit und der unteren Grenze des Pegels des Eingangssignals für den linearen Arbeitsbereich mit der höchsten Empfindlichkeit.

**Tabelle 4.12**  
Messbereich

	Oktave (dB)	Terz (dB)
Ohne UC-0211	152,0 – 34,8	152,0 – 30,9
Mit UC-0211	142,4 – 46,0	142,4 – 42,0

#### 4.11.5 Oktavband-Zeitkonstanten

Bei niedrigen Mittenfrequenzen wird das  $B*T$ -Produkt für Zeitbewertungen so klein, dass die Messungen nicht mehr statistisch zuverlässig sind. Um dem abzuhelpfen, werden die Zeitkonstante Fast (125 ms) und die Zeitkonstante Slow (1000 ms) für niedrige Mittenfrequenzen (und zugehörige Bandbreiten) durch entsprechend längere Zeitkonstanten ersetzt. Siehe Tabelle 4.13 und Tabelle 4.14.

**Tabelle 4.13**  
Oktavband-Zeitkonstanten Fast

Oktavband-Mittenfrequenz (Hz)	Terzband-Mittenfrequenz (Hz)	Zeitkonstante (ms)	Mittelungszeit (ms)
≥ 63	≥ 100	125 (Fast)	250 (Fast)
31,5	80, 63, 50	250	500
16	40, 31,5, 25	500	1000
8	20, 16, 12,5	1000	2000
4	10, 8, 6,3	2000	4000
2	5, 4, 3,15	4000	8000
1	2,5, 2, 1,6	8000	16000
-	1,25, 1, 0,8	16000	32000

**Tabelle 4.14**  
Oktavband-Zeitkonstanten Slow

Oktavband-Mittenfrequenz (Hz)	Terzband-Mittenfrequenz (Hz)	Zeitkonstante (ms)	Mittelungszeit (ms)
≥ 8	≥ 12,5	1000 (Slow)	2000 (Slow)
4	10, 8, 6,3	2000	4000
2	5, 4, 3,15	4000	8000
1	2,5, 2, 1,6	8000	16000
-	1,25, 1, 0,8	16000	32000

Für weißes Gauss-Rauschen und Oktavband-Mittenfrequenzen von 1 Hz bis 63 Hz ergeben die Zeitkonstanten eine maximale relative Standardabweichung von ca. 1,5 dB. Für weißes Gauss-Rauschen und Terzband-Mittenfrequenzen von 0,8 Hz bis 160 Hz ergeben die Zeitkonstanten eine maximale relative Standardabweichung von ca. 2 dB.

## 4.12 Einflüsse von Umgebungsbedingungen

### 4.12.4 Schwingungen

**Schwingungsempfindlichkeit (20 – 1000 Hz) für 1 ms<sup>-2</sup>:** A-bewertet max. 76 dB, Z-bewertet max. 86 dB ohne UC-0211, A-bewertet max. 93 dB, Z-bewertet max. 103 dB mit UC-0211.

# Anhang A

## Tabellen

### A.2 Freifeld-Frequenzgänge

Frequenzgänge mit Frequenzbewertung Z. Gemessen mit ebenen fortschreitenden sinusförmigen Schallwellen mit Einfall aus der Bezugsrichtung, wobei der Geräteparameter *Schallfeldkorrektur* auf *Freifeld* gesetzt ist, siehe Abschnitt 4.6.5.

**Tabelle A.2** *Freifeld-Frequenzgang bei einem Schalleinfallswinkel von 0° für Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und elektrischer Frequenzgang des Analysators, wenn der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerkabel angeschlossen ist*

Nominelle Frequenz Hz	Exakte Frequenz (6 Stellen) Hz	Mikrofon Eichgitter Frequenzgang dB	Mikrofon Freifeld-Korrektur dB	Mikrofon Freifeld-Frequenzgang dB	Elektrischer Frequenzgang dB	Akustischer Frequenzgang dB	Erweiterte Unsicherheit dB
<b>63</b>	63.0957	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
<b>80</b>	79.4328	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
<b>100</b>	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
<b>125</b>	125.893	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
<b>160</b>	158.489	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
<b>200</b>	199.526	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
<b>250</b>	251.189	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
<b>315</b>	316.228	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.06
<b>400</b>	398.107	-0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.06
<b>500</b>	501.187	-0.01	0.02	0.01	-0.02	-0.01	0.07
<b>630</b>	630.957	-0.01	0.04	0.03	-0.03	0.00	0.07
<b>800</b>	794.328	-0.01	0.06	0.05	-0.04	0.01	0.07
<b>1000</b>	1000	-0.01	0.10	0.08	-0.07	0.01	0.07
1060	1059.25	-0.01	0.10	0.09	-0.08	0.01	0.07
1120	1122.02	-0.01	0.11	0.10	-0.09	0.01	0.07
<b>1180</b>	1188.5	-0.01	0.12	0.11	-0.10	0.01	0.08
<b>1250</b>	1258.93	-0.01	0.14	0.12	-0.11	0.01	0.08
1320	1333.52	-0.01	0.15	0.13	-0.12	0.01	0.08
1400	1412.54	-0.01	0.16	0.15	-0.14	0.01	0.08
<b>1500</b>	1496.24	-0.01	0.18	0.17	-0.15	0.02	0.08
<b>1600</b>	1584.89	-0.01	0.20	0.19	-0.17	0.02	0.08
1700	1678.8	-0.01	0.22	0.21	-0.19	0.02	0.08
1800	1778.28	0.00	0.25	0.25	-0.21	0.04	0.09
<b>1900</b>	1883.65	0.00	0.28	0.28	-0.24	0.04	0.09
<b>2000</b>	1995.26	0.00	0.31	0.31	-0.27	0.04	0.09
2120	2113.49	0.00	0.35	0.34	-0.30	0.04	0.09
2240	2238.72	0.00	0.39	0.39	-0.34	0.05	0.09
<b>2360</b>	2371.37	0.00	0.42	0.42	-0.38	0.04	0.10
<b>2500</b>	2511.89	0.01	0.46	0.46	-0.42	0.04	0.10
2650	2660.73	0.01	0.49	0.50	-0.47	0.03	0.10
2800	2818.38	0.01	0.54	0.55	-0.53	0.02	0.11
<b>3000</b>	2985.38	0.02	0.59	0.61	-0.59	0.02	0.11
<b>3150</b>	3162.28	0.02	0.65	0.68	-0.66	0.02	0.12

Nominelle Frequenz	Exakte Frequenz (6 Stellen)	Mikrofon Eichgitter Frequenzgang dB	Mikrofon Freifeld-Korrektur dB	Mikrofon Freifeld-Frequenzgang dB	Elektrischer Frequenzgang dB	Akustischer Frequenzgang dB	Erweiterte Unsicherheit dB
Hz	Hz	Hz					
3350	3349.65	0.03	0.72	0.75	-0.74	0.01	0.12
3550	3548.13	0.03	0.81	0.84	-0.83	0.01	0.13
3750	3758.37	0.04	0.90	0.94	-0.92	0.02	0.13
<b>4000</b>	3981.07	0.05	1.00	1.05	-1.03	0.02	0.14
4250	4216.97	0.06	1.11	1.17	-1.15	0.02	0.14
4500	4466.84	0.07	1.22	1.29	-1.28	0.01	0.14
4750	4731.51	0.08	1.35	1.43	-1.42	0.01	0.14
<b>5000</b>	5011.87	0.09	1.48	1.57	-1.58	-0.01	0.15
5300	5308.84	0.11	1.63	1.73	-1.75	-0.02	0.15
5600	5623.41	0.12	1.80	1.92	-1.94	-0.02	0.15
6000	5956.62	0.14	2.00	2.14	-2.16	-0.02	0.16
<b>6300</b>	6309.57	0.16	2.23	2.39	-2.39	0.00	0.16
6700	6683.44	0.19	2.45	2.64	-2.64	0.00	0.17
7100	7079.46	0.21	2.69	2.91	-2.91	0.00	0.17
7500	7498.94	0.24	2.96	3.20	-3.21	-0.01	0.17
<b>8000</b>	7943.28	0.27	3.28	3.55	-3.52	0.03	0.18
8500	8413.95	0.29	3.57	3.86	-3.87	-0.01	0.19
9000	8912.51	0.30	3.90	4.20	-4.23	-0.03	0.20
9500	9440.61	0.29	4.27	4.56	-4.62	-0.06	0.22
<b>10000</b>	10000	0.26	4.71	4.97	-5.03	-0.06	0.23
10600	10592.5	0.23	5.19	5.42	-5.46	-0.04	0.24
11200	11220.2	0.17	5.72	5.89	-5.90	-0.01	0.26
11800	11885	0.11	6.27	6.38	-6.35	0.03	0.28
<b>12500</b>	12589.3	0.05	6.76	6.81	-6.79	0.02	0.29
13200	13335.2	-0.01	7.26	7.25	-7.22	0.03	0.31
14000	14125.4	-0.08	7.71	7.63	-7.62	0.01	0.33
15000	14962.4	-0.17	8.15	7.98	-7.98	0.00	0.35
<b>16000</b>	15848.9	-0.28	8.55	8.27	-8.28	-0.01	0.38
17000	16788	-0.42	8.94	8.52	-8.53	-0.01	0.40
18000	17782.8	-0.60	9.32	8.71	-8.71	0.00	0.43
19000	18836.5	-0.85	9.68	8.82	-8.82	0.00	0.45
<b>20000</b>	19952.6	-1.16	9.97	8.81	-8.89	-0.08	0.48
21200	21134.9	-1.53	10.27	8.74	-8.93	-0.19	0.49
22400	22387.2	-1.72	10.59	8.87	-8.97	-0.10	0.49

**Tabelle A.3** Freifeld-Frequenzgang bei einem Schalleinfallswinkel von 0° für Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist

Nominelle Frequenz Hz	Exakte Frequenz (6 Stellen) Hz	Akustischer Frequenzgang (aus Tabelle A.2) dB	Erweiterte Unsicherheit dB	Gerätekörper Einfluss dB	Erweiterte Unsicherheit dB	Akustischer Frequenzgang dB	Erweiterte Unsicherheit dB
<b>63</b>	63.0957	0.00	0.05	0.00	0.10	0.00	0.11
<b>80</b>	79.4328	0.00	0.05	0.00	0.10	0.00	0.11
<b>100</b>	100	0.00	0.05	0.00	0.10	0.00	0.11
<b>125</b>	125.893	0.00	0.05	0.00	0.10	0.00	0.11
<b>160</b>	158.489	0.00	0.05	0.01	0.10	0.01	0.11
<b>200</b>	199.526	0.00	0.05	0.03	0.10	0.03	0.11
<b>250</b>	251.189	0.00	0.05	0.06	0.10	0.07	0.11
<b>315</b>	316.228	0.00	0.06	0.13	0.10	0.13	0.12
<b>400</b>	398.107	-0.01	0.06	0.21	0.10	0.20	0.12
<b>500</b>	501.187	-0.01	0.07	0.22	0.10	0.22	0.12
<b>630</b>	630.957	0.00	0.07	0.07	0.10	0.07	0.12
<b>800</b>	794.328	0.01	0.07	-0.11	0.10	-0.10	0.12
<b>1000</b>	1000	0.01	0.07	-0.09	0.10	-0.08	0.12
1060	1059.25	0.01	0.07	-0.14	0.10	-0.12	0.12
1120	1122.02	0.01	0.07	-0.21	0.10	-0.21	0.12
1180	1188.5	0.01	0.08	-0.29	0.10	-0.28	0.13
<b>1250</b>	1258.93	0.01	0.08	-0.31	0.10	-0.29	0.13
1320	1333.52	0.01	0.08	-0.24	0.10	-0.22	0.13
1400	1412.54	0.01	0.08	-0.11	0.10	-0.10	0.13
1500	1496.24	0.02	0.08	0.00	0.10	0.02	0.13
<b>1600</b>	1584.89	0.02	0.08	0.04	0.10	0.06	0.13
1700	1678.8	0.02	0.08	-0.02	0.10	0.00	0.13
1800	1778.28	0.04	0.09	-0.13	0.10	-0.09	0.13
1900	1883.65	0.04	0.09	-0.18	0.10	-0.14	0.13
<b>2000</b>	1995.26	0.04	0.09	-0.10	0.10	-0.06	0.13
2120	2113.49	0.04	0.09	0.05	0.10	0.09	0.13
2240	2238.72	0.05	0.09	0.04	0.15	0.09	0.13
2360	2371.37	0.04	0.10	-0.33	0.15	-0.29	0.18
<b>2500</b>	2511.89	0.04	0.10	-0.18	0.15	-0.14	0.18
2650	2660.73	0.03	0.10	0.09	0.15	0.12	0.18
2800	2818.38	0.02	0.11	-0.02	0.15	0.00	0.19
3000	2985.38	0.02	0.11	-0.19	0.15	-0.17	0.19
<b>3150</b>	3162.28	0.02	0.12	0.10	0.15	0.12	0.19
3350	3349.65	0.01	0.12	0.13	0.15	0.14	0.19
3550	3548.13	0.01	0.13	-0.10	0.15	-0.10	0.19
3750	3758.37	0.02	0.13	0.07	0.15	0.09	0.20
<b>4000</b>	3981.07	0.02	0.14	0.04	0.15	0.06	0.20
4250	4216.97	0.02	0.14	-0.10	0.15	-0.08	0.21
4500	4466.84	0.01	0.14	0.13	0.15	0.14	0.21
4750	4731.51	0.01	0.14	-0.17	0.15	-0.16	0.21
<b>5000</b>	5011.87	-0.01	0.15	-0.12	0.15	-0.13	0.21
5300	5308.84	-0.02	0.15	-0.24	0.15	-0.25	0.21
5600	5623.41	-0.02	0.15	-0.06	0.15	-0.07	0.21
6000	5956.62	-0.02	0.16	-0.13	0.15	-0.15	0.21
<b>6300</b>	6309.57	0.00	0.16	0.01	0.15	0.00	0.22
6700	6683.44	0.00	0.17	0.00	0.15	0.00	0.22
7100	7079.46	0.00	0.17	0.01	0.15	0.01	0.23
7500	7498.94	-0.01	0.17	0.10	0.20	0.09	0.23
<b>8000</b>	7943.28	0.03	0.18	-0.19	0.20	-0.16	0.26
8500	8413.95	-0.01	0.19	-0.29	0.20	-0.29	0.27
9000	8912.51	-0.03	0.20	-0.14	0.20	-0.17	0.28
9500	9440.61	-0.06	0.22	0.01	0.20	-0.05	0.28
<b>10000</b>	10000	-0.06	0.23	-0.04	0.20	-0.10	0.30
10600	10592.5	-0.04	0.24	-0.02	0.20	-0.07	0.30
11200	11220.2	-0.01	0.26	-0.22	0.20	-0.23	0.33

Nominelle Frequenz	Exakte Frequenz (6 Stellen)	Akustischer Frequenzgang (aus Tabelle A.2)	Erweiterte Unsicherheit	Gerätekörper Einfluss	Erweiterte Unsicherheit	Akustischer Frequenzgang	Erweiterte Unsicherheit
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB
11800	11885	0.03	0.28	-0.23	0.20	-0.20	0.34
<b>12500</b>	12589.3	0.02	0.29	-0.03	0.20	-0.01	0.35
13200	13335.2	0.03	0.31	0.01	0.20	0.04	0.37
14000	14125.4	0.01	0.33	-0.04	0.20	-0.03	0.39
15000	14962.4	0.00	0.35	-0.13	0.20	-0.13	0.39
<b>16000</b>	15848.9	-0.01	0.38	-0.04	0.20	-0.04	0.40
17000	16788	-0.01	0.40	0.11	0.20	0.11	0.43
18000	17782.8	0.00	0.43	-0.12	0.20	-0.11	0.45
19000	18836.5	0.00	0.45	-0.10	0.20	-0.10	0.47
<b>20000</b>	19952.6	-0.08	0.48	0.06	0.20	-0.02	0.49
21200	21134.9	-0.19	0.49	-0.19	0.20	-0.37	0.52
22400	22387.2	-0.10	0.49	-0.43	0.20	-0.53	0.53

**Tabelle A.4** Freifeld-Frequenzgang bei einem Schalleinfallswinkel von 0° für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und elektrischer Frequenzgang des Analysators, wenn der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist

Nominelle Frequenz	Exakte Frequenz (6 Stellen)	Mikrofon Freifeld-Frequenzgang (aus Tabelle A.2)	Erweiterte Unsicherheit	Einfluss von Windschirm	Erweiterte Unsicherheit	Elektrischer Frequenzgang	Akustischer Frequenzgang	Erweiterte Unsicherheit
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
63	63.0957	0.00	0.05	0.00	0.15	0.00	0.00	0.16
80	79.4328	0.00	0.05	0.00	0.15	0.00	0.00	0.16
100	100	0.00	0.05	0.00	0.15	0.00	0.00	0.16
125	125.893	0.00	0.05	0.00	0.15	0.00	0.00	0.16
160	158.489	0.00	0.05	0.00	0.15	0.00	0.00	0.16
200	199.526	0.00	0.05	0.00	0.15	-0.01	-0.01	0.16
250	251.189	0.00	0.05	0.02	0.15	-0.02	0.00	0.16
315	316.228	0.00	0.06	0.03	0.15	-0.03	0.00	0.16
400	398.107	0.00	0.06	0.05	0.15	-0.05	0.00	0.16
500	501.187	0.01	0.07	0.08	0.15	-0.08	0.01	0.17
630	630.957	0.03	0.07	0.11	0.15	-0.12	0.02	0.17
800	794.328	0.05	0.07	0.14	0.15	-0.20	-0.01	0.17
<b>1000</b>	1000	0.08	0.07	0.19	0.15	-0.30	-0.03	0.17
1060	1059.25	0.09	0.07	0.22	0.15	-0.34	-0.03	0.17
1120	1122.02	0.10	0.07	0.25	0.15	-0.37	-0.02	0.17
1180	1188.5	0.11	0.08	0.29	0.15	-0.42	-0.02	0.17
<b>1250</b>	1258.93	0.12	0.08	0.32	0.15	-0.46	-0.02	0.17
1320	1333.52	0.13	0.08	0.37	0.15	-0.51	-0.01	0.17
1400	1412.54	0.15	0.08	0.41	0.15	-0.56	0.00	0.17
1500	1496.24	0.17	0.08	0.46	0.15	-0.61	0.02	0.17
<b>1600</b>	1584.89	0.19	0.08	0.51	0.15	-0.67	0.03	0.17
1700	1678.8	0.21	0.08	0.55	0.15	-0.73	0.03	0.17
1800	1778.28	0.25	0.09	0.59	0.15	-0.79	0.05	0.17
1900	1883.65	0.28	0.09	0.64	0.15	-0.85	0.07	0.17
<b>2000</b>	1995.26	0.31	0.09	0.67	0.20	-0.92	0.06	0.22
2120	2113.49	0.34	0.09	0.70	0.20	-0.98	0.06	0.22
2240	2238.72	0.39	0.09	0.71	0.20	-1.03	0.07	0.22
2360	2371.37	0.42	0.10	0.72	0.20	-1.09	0.05	0.22
<b>2500</b>	2511.89	0.46	0.10	0.72	0.20	-1.13	0.05	0.22
2650	2660.73	0.50	0.10	0.70	0.20	-1.17	0.03	0.22
2800	2818.38	0.55	0.11	0.68	0.20	-1.21	0.02	0.11
3000	2985.38	0.61	0.11	0.63	0.20	-1.23	0.01	0.23
<b>3150</b>	3162.28	0.68	0.12	0.55	0.20	-1.25	-0.02	0.23
3350	3349.65	0.75	0.12	0.44	0.20	-1.26	-0.07	0.23
3550	3548.13	0.84	0.13	0.30	0.20	-1.27	-0.13	0.24
3750	3758.37	0.94	0.13	0.16	0.20	-1.28	-0.18	0.24
<b>4000</b>	3981.07	1.05	0.14	0.04	0.20	-1.30	-0.21	0.24
4250	4216.97	1.17	0.14	-0.05	0.20	-1.33	-0.21	0.24
4500	4466.84	1.29	0.14	-0.13	0.20	-1.37	-0.21	0.24

Nominelle Frequenz	Exakte Frequenz (6 Stellen)	Mikrofon Freifeld-Frequenzgang (aus Tabelle A.2)	Erweiterte Unsicherheit	Einfluss von Windschirm	Erweiterte Unsicherheit	Elektrischer Frequenzgang	Akustischer Frequenzgang	Erweiterte Unsicherheit
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
4750	4731.51	1.43	0.14	-0.18	0.20	-1.43	-0.18	0.24
<b>5000</b>	5011.87	1.57	0.15	-0.19	0.20	-1.51	-0.13	0.25
5300	5308.84	1.73	0.15	-0.17	0.25	-1.62	-0.06	0.29
5600	5623.41	1.92	0.15	-0.16	0.25	-1.75	0.01	0.29
6000	5956.62	2.14	0.16	-0.13	0.25	-1.90	0.11	0.30
<b>6300</b>	6309.57	2.39	0.16	-0.11	0.25	-2.09	0.19	0.30
6700	6683.44	2.64	0.17	-0.16	0.25	-2.30	0.18	0.30
7100	7079.46	2.91	0.17	-0.28	0.25	-2.53	0.10	0.30
7500	7498.94	3.20	0.17	-0.36	0.25	-2.80	0.04	0.30
<b>8000</b>	7943.28	3.55	0.18	-0.41	0.25	-3.09	0.05	0.31
8500	8413.95	3.86	0.19	-0.47	0.25	-3.40	-0.01	0.31
9000	8912.51	4.20	0.20	-0.45	0.25	-3.74	0.01	0.32
9500	9440.61	4.56	0.22	-0.47	0.25	-4.09	0.00	0.33
<b>10000</b>	10000	4.97	0.23	-0.52	0.25	-4.46	-0.01	0.34
10600	10592.5	5.42	0.24	-0.63	0.25	-4.83	-0.04	0.35
11200	11220.2	5.89	0.26	-0.74	0.25	-5.20	-0.05	0.36
11800	11885	6.38	0.28	-0.86	0.25	-5.57	-0.05	0.38
<b>12500</b>	12589.3	6.81	0.29	-0.88	0.25	-5.91	0.02	0.38
13200	13335.2	7.25	0.31	-1.00	0.25	-6.23	0.02	0.40
14000	14125.4	7.63	0.33	-1.13	0.25	-6.51	-0.01	0.41
15000	14962.4	7.98	0.35	-1.21	0.30	-6.73	0.04	0.46
<b>16000</b>	15848.9	8.27	0.38	-1.33	0.30	-6.91	0.03	0.48
17000	16788	8.52	0.40	-1.50	0.30	-7.03	-0.01	0.50
18000	17782.8	8.71	0.43	-1.61	0.30	-7.11	-0.01	0.52
19000	18836.5	8.82	0.45	-1.64	0.30	-7.14	0.04	0.54
<b>20000</b>	19952.6	8.81	0.48	-1.73	0.30	-7.14	-0.06	0.57
21200	21134.9	8.74	0.49	-1.81	0.30	-7.14	-0.21	0.57
22400	22387.2	8.87	0.49	-1.79	0.30	-7.15	-0.07	0.57

**Tabelle A.5** Freifeld-Frequenzgang bei einem Schalleinfallswinkel von 0° für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist

Nominelle Frequenz	Exakte Frequenz (6 Stellen)	Akustischer Frequenzgang (aus Tabelle A.4)	Erweiterte Unsicherheit	Gerätekörper Einfluss	Erweiterte Unsicherheit	Akustischer Frequenzgang	Erweiterte Unsicherheit
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB
<b>63</b>	63.0957	0.00	0.16	0.00	0.10	0.00	0.19
<b>80</b>	79.4328	0.00	0.16	0.00	0.10	0.00	0.19
<b>100</b>	100	0.00	0.16	0.00	0.10	0.00	0.19
<b>125</b>	125.893	0.00	0.16	0.00	0.10	0.00	0.19
<b>160</b>	158.489	0.00	0.16	0.01	0.10	0.01	0.19
<b>200</b>	199.526	-0.01	0.16	0.03	0.10	0.02	0.19
<b>250</b>	251.189	0.00	0.16	0.06	0.10	0.07	0.19
<b>315</b>	316.228	0.00	0.16	0.13	0.10	0.13	0.19
<b>400</b>	398.107	0.00	0.16	0.21	0.10	0.21	0.19
<b>500</b>	501.187	0.01	0.17	0.22	0.10	0.24	0.19
<b>630</b>	630.957	0.02	0.17	0.07	0.10	0.09	0.19
<b>800</b>	794.328	-0.01	0.17	-0.11	0.10	-0.12	0.19
<b>1000</b>	1000	-0.03	0.17	-0.09	0.10	-0.12	0.19
1060	1059.25	-0.03	0.17	-0.14	0.10	-0.16	0.19
1120	1122.02	-0.02	0.17	-0.21	0.10	-0.24	0.19
1180	1188.5	-0.02	0.17	-0.29	0.10	-0.31	0.20
<b>1250</b>	1258.93	-0.02	0.17	-0.31	0.10	-0.32	0.20
1320	1333.52	-0.01	0.17	-0.24	0.10	-0.24	0.20
1400	1412.54	0.00	0.17	-0.11	0.10	-0.11	0.20
1500	1496.24	0.02	0.17	0.00	0.10	0.02	0.20
<b>1600</b>	1584.89	0.03	0.17	0.04	0.10	0.07	0.20
1700	1678.8	0.03	0.17	-0.02	0.10	0.01	0.20
1800	1778.28	0.05	0.17	-0.13	0.10	-0.08	0.20

Nominelle Frequenz	Exakte Frequenz (6 Stellen)	Akustischer Frequenzgang (aus Tabelle A.4)	Erweiterte Unsicherheit	Gerätekörper Einfluss	Erweiterte Unsicherheit	Akustischer Frequenzgang	Erweiterte Unsicherheit
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB
1900	1883.65	0.07	0.17	-0.18	0.10	-0.11	0.20
<b>2000</b>	1995.26	0.06	0.22	-0.10	0.10	-0.04	0.24
2120	2113.49	0.06	0.22	0.05	0.10	0.11	0.24
2240	2238.72	0.07	0.22	0.04	0.15	0.11	0.27
2360	2371.37	0.05	0.22	-0.33	0.15	-0.28	0.27
<b>2500</b>	2511.89	0.05	0.22	-0.18	0.15	-0.13	0.27
2650	2660.73	0.03	0.22	0.09	0.15	0.12	0.27
2800	2818.38	0.02	0.11	-0.02	0.15	0.00	0.19
3000	2985.38	0.01	0.23	-0.19	0.15	-0.18	0.27
<b>3150</b>	3162.28	-0.02	0.23	0.10	0.15	0.08	0.28
3350	3349.65	-0.07	0.23	0.13	0.15	0.06	0.28
3550	3548.13	-0.13	0.24	-0.10	0.15	-0.24	0.28
3750	3758.37	-0.18	0.24	0.07	0.15	-0.11	0.28
<b>4000</b>	3981.07	-0.21	0.24	0.04	0.15	-0.17	0.29
4250	4216.97	-0.21	0.24	-0.10	0.15	-0.31	0.29
4500	4466.84	-0.21	0.24	0.13	0.15	-0.08	0.29
4750	4731.51	-0.18	0.24	-0.17	0.15	-0.35	0.29
<b>5000</b>	5011.87	-0.13	0.25	-0.12	0.15	-0.25	0.29
5300	5308.84	-0.06	0.29	-0.24	0.15	-0.29	0.33
5600	5623.41	0.01	0.29	-0.06	0.15	-0.04	0.33
6000	5956.62	0.11	0.30	-0.13	0.15	-0.02	0.33
<b>6300</b>	6309.57	0.19	0.30	0.01	0.15	0.19	0.33
6700	6683.44	0.18	0.30	0.00	0.15	0.18	0.34
7100	7079.46	0.10	0.30	0.01	0.15	0.11	0.34
7500	7498.94	0.04	0.30	0.10	0.20	0.14	0.36
<b>8000</b>	7943.28	0.05	0.31	-0.19	0.20	-0.14	0.37
8500	8413.95	-0.01	0.31	-0.29	0.20	-0.29	0.37
9000	8912.51	0.01	0.32	-0.14	0.20	-0.13	0.38
9500	9440.61	0.00	0.33	0.01	0.20	0.01	0.39
<b>10000</b>	10000	-0.01	0.34	-0.04	0.20	-0.05	0.39
10600	10592.5	-0.04	0.35	-0.02	0.20	-0.07	0.40
11200	11220.2	-0.05	0.36	-0.22	0.20	-0.27	0.41
11800	11885	-0.05	0.38	-0.23	0.20	-0.28	0.43
<b>12500</b>	12589.3	0.02	0.38	-0.03	0.20	-0.01	0.43
13200	13335.2	0.02	0.40	0.01	0.20	0.03	0.45
14000	14125.4	-0.01	0.41	-0.04	0.20	-0.05	0.46
15000	14962.4	0.04	0.46	-0.13	0.20	-0.09	0.50
<b>16000</b>	15848.9	0.03	0.48	-0.04	0.20	0.00	0.52
17000	16788	-0.01	0.50	0.11	0.20	0.11	0.54
18000	17782.8	-0.01	0.52	-0.12	0.20	-0.12	0.56
19000	18836.5	0.04	0.54	-0.10	0.20	-0.06	0.58
<b>20000</b>	19952.6	-0.06	0.57	0.06	0.20	0.00	0.60
21200	21134.9	-0.21	0.57	-0.19	0.20	-0.39	0.61
22400	22387.2	-0.07	0.57	-0.43	0.20	-0.50	0.61

**Tabelle A.6** Das Mikrofon Typ 4193 ist mit dem Außenmikrofon-Kit UA-1404 nicht spezifiziert.

### A.3 Diffusfeld-Frequenzgänge

Diffusfeld-Frequenzgänge mit Frequenzbewertung Z. Unter Diffusfeldbedingungen gemessen, wobei der Geräteparameter *Schallfeldkorrektur* auf *Diffusfeld* gesetzt ist, siehe Abschnitt 4.6.6.

**Tabelle A.7 Diffusfeld-Frequenzgang für Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, ungeachtet ob der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist oder nicht**

Nominelle Frequenz Hz	Exakte Frequenz (6 Stellen) Hz	Mikrofon Eichgitter Frequenzgang dB	Mikrofon Diffusfeld-Korrektur dB	Mikrofon Diffusfeld-Frequenzgang dB	Elektrischer Frequenzgang dB	Akustischer Frequenzgang dB	Erweiterte Unsicherheit dB
<b>63</b>	63.0957	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
<b>80</b>	79.4328	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
<b>100</b>	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
<b>125</b>	125.893	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
<b>160</b>	158.489	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
<b>200</b>	199.526	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
<b>250</b>	251.189	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.05
<b>315</b>	316.228	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.06
<b>400</b>	398.107	-0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.06
<b>500</b>	501.187	-0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.10
<b>630</b>	630.957	-0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.10
<b>800</b>	794.328	-0.01	0.03	0.02	0.00	0.02	0.10
<b>1000</b>	1000	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	-0.02	0.10
1060	1059.25	-0.01	-0.02	-0.03	0.00	-0.03	0.10
1120	1122.02	-0.01	-0.03	-0.05	0.00	-0.05	0.10
1180	1188.5	-0.01	-0.04	-0.05	0.00	-0.05	0.10
<b>1250</b>	1258.93	-0.01	-0.04	-0.05	0.00	-0.05	0.10
1320	1333.52	-0.01	-0.05	-0.06	0.00	-0.06	0.10
1400	1412.54	-0.01	-0.06	-0.07	0.00	-0.07	0.10
1500	1496.24	-0.01	-0.07	-0.08	0.00	-0.08	0.10
<b>1600</b>	1584.89	-0.01	-0.07	-0.08	0.00	-0.08	0.10
1700	1678.8	-0.01	-0.07	-0.07	0.00	-0.07	0.10
1800	1778.28	0.00	-0.05	-0.05	0.00	-0.05	0.10
1900	1883.65	0.00	-0.03	-0.03	0.00	-0.03	0.10
<b>2000</b>	1995.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
2120	2113.49	0.00	0.03	0.02	0.00	0.02	0.10
2240	2238.72	0.00	0.05	0.05	-0.01	0.04	0.11
2360	2371.37	0.00	0.05	0.06	-0.01	0.05	0.11
<b>2500</b>	2511.89	0.01	0.05	0.05	-0.01	0.04	0.12
2650	2660.73	0.01	0.03	0.04	-0.02	0.02	0.12
2800	2818.38	0.01	0.01	0.02	-0.02	0.00	0.13
3000	2985.38	0.02	-0.01	0.01	-0.03	-0.02	0.13
<b>3150</b>	3162.28	0.02	-0.02	0.00	-0.04	-0.04	0.13
3350	3349.65	0.03	-0.01	0.01	-0.05	-0.04	0.14
3550	3548.13	0.03	0.01	0.04	-0.06	-0.02	0.14
3750	3758.37	0.04	0.03	0.07	-0.07	0.00	0.15
<b>4000</b>	3981.07	0.05	0.04	0.09	-0.09	0.00	0.15
4250	4216.97	0.06	0.05	0.10	-0.11	-0.01	0.15
4500	4466.84	0.07	0.05	0.12	-0.14	-0.02	0.16
4750	4731.51	0.08	0.09	0.17	-0.18	-0.01	0.16
<b>5000</b>	5011.87	0.09	0.09	0.18	-0.22	-0.04	0.16
5300	5308.84	0.11	0.13	0.23	-0.26	-0.03	0.17
5600	5623.41	0.12	0.21	0.34	-0.32	0.02	0.17
6000	5956.62	0.14	0.27	0.41	-0.39	0.02	0.17
<b>6300</b>	6309.57	0.16	0.34	0.50	-0.46	0.04	0.18
6700	6683.44	0.19	0.43	0.62	-0.55	0.07	0.18
7100	7079.46	0.21	0.52	0.73	-0.66	0.07	0.18
7500	7498.94	0.24	0.61	0.85	-0.77	0.08	0.19
<b>8000</b>	7943.28	0.27	0.70	0.97	-0.91	0.06	0.19
8500	8413.95	0.29	0.81	1.10	-1.05	0.05	0.22
9000	8912.51	0.30	0.90	1.20	-1.22	-0.02	0.25
9500	9440.61	0.29	1.08	1.37	-1.40	-0.03	0.28
<b>10000</b>	10000	0.26	1.27	1.53	-1.59	-0.06	0.31
10600	10592.5	0.23	1.55	1.78	-1.79	-0.01	0.34
11200	11220.2	0.17	1.83	2.00	-2.00	0.00	0.37

Nominelle Frequenz Hz	Exakte Frequenz (6 Stellen) Hz	Mikrofon Eichgitter Frequenzgang dB	Mikrofon Diffusfeld-Korrektur dB	Mikrofon Diffusfeld-Frequenzgang dB	Elektrischer Frequenzgang dB	Akustischer Frequenzgang dB	Erweiterte Unsicherheit dB
11800	11885	0.11	2.12	2.22	-2.20	0.02	0.40
<b>12500</b>	12589.3	0.05	2.30	2.35	-2.38	-0.03	0.43
13200	13335.2	-0.01	2.54	2.53	-2.54	-0.01	0.46
14000	14125.4	-0.08	2.73	2.65	-2.65	0.00	0.49
15000	14962.4	-0.17	2.86	2.70	-2.71	-0.01	0.52
<b>16000</b>	15848.9	-0.28	3.01	2.73	-2.71	0.02	0.55
17000	16788	-0.42	3.12	2.70	-2.64	0.06	0.57
18000	17782.8	-0.60	3.18	2.58	-2.52	0.06	0.59
19000	18836.5	-0.85	3.21	2.36	-2.36	0.00	0.61
<b>20000</b>	19952.6	-1.16	3.18	2.03	-2.19	-0.16	0.63
21200	21134.9	-1.53	3.14	1.61	-2.03	-0.42	0.65
22400	22387.2	-1.72	3.11	1.39	-1.94	-0.55	0.67

**Tabelle A.8 Diffusfeld-Frequenzgang für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, ungeachtet ob der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist oder nicht**

Nominelle Frequenz Hz	Exakte Frequenz (6 Stellen) Hz	Mikrofon Diffusfeld Frequenzgang (aus Tabelle A.7) dB	Erweiterte Unsicherheit dB	Einfluss von Windschirm dB	Erweiterte Unsicherheit dB	Elektrischer Frequenzgang dB	Akustischer Frequenzgang dB	Erweiterte Unsicherheit dB
63	63.0957	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.00	0.07
80	79.4328	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.00	0.07
100	100	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.00	0.07
125	125.893	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.00	0.07
160	158.489	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.00	0.07
200	199.526	0.00	0.05	0.00	0.05	-0.01	-0.01	0.07
250	251.189	0.00	0.05	0.01	0.05	-0.01	0.00	0.07
315	316.228	0.00	0.06	0.02	0.05	-0.02	0.00	0.08
400	398.107	0.01	0.06	0.04	0.05	-0.03	0.02	0.08
500	501.187	0.01	0.10	0.06	0.05	-0.05	0.02	0.11
630	630.957	0.01	0.10	0.09	0.05	-0.09	0.01	0.11
800	794.328	0.02	0.10	0.11	0.05	-0.14	-0.01	0.11
<b>1000</b>	1000	-0.02	0.10	0.15	0.05	-0.21	-0.08	0.11
1060	1059.25	-0.03	0.10	0.18	0.08	-0.23	-0.08	0.13
1120	1122.02	-0.05	0.10	0.20	0.08	-0.26	-0.11	0.13
1180	1188.5	-0.05	0.10	0.24	0.08	-0.28	-0.09	0.13
<b>1250</b>	1258.93	-0.05	0.10	0.28	0.08	-0.31	-0.08	0.13
1320	1333.52	-0.06	0.10	0.32	0.10	-0.34	-0.08	0.14
1400	1412.54	-0.07	0.10	0.36	0.10	-0.37	-0.08	0.14
1500	1496.24	-0.08	0.10	0.40	0.10	-0.41	-0.09	0.14
<b>1600</b>	1584.89	-0.08	0.10	0.44	0.12	-0.44	-0.08	0.16
1700	1678.8	-0.07	0.10	0.48	0.15	-0.47	-0.06	0.18
1800	1778.28	-0.05	0.10	0.52	0.15	-0.51	-0.04	0.18
1900	1883.65	-0.03	0.10	0.55	0.15	-0.54	-0.02	0.18
<b>2000</b>	1995.26	0.00	0.10	0.58	0.15	-0.57	0.01	0.18
2120	2113.49	0.02	0.10	0.62	0.15	-0.59	0.05	0.18
2240	2238.72	0.05	0.11	0.64	0.15	-0.60	0.09	0.19
2360	2371.37	0.06	0.11	0.66	0.15	-0.61	0.11	0.19
<b>2500</b>	2511.89	0.05	0.12	0.68	0.15	-0.61	0.12	0.19
2650	2660.73	0.04	0.12	0.68	0.15	-0.60	0.12	0.19
2800	2818.38	0.02	0.13	0.66	0.15	-0.57	0.11	0.20
3000	2985.38	0.01	0.13	0.61	0.15	-0.54	0.08	0.20
<b>3150</b>	3162.28	0.00	0.13	0.54	0.15	-0.49	0.05	0.20
3350	3349.65	0.01	0.14	0.45	0.15	-0.43	0.03	0.20
3550	3548.13	0.04	0.14	0.32	0.15	-0.36	0.00	0.21
3750	3758.37	0.07	0.15	0.18	0.15	-0.29	-0.04	0.21
<b>4000</b>	3981.07	0.09	0.15	0.02	0.15	-0.22	-0.11	0.21
4250	4216.97	0.10	0.15	-0.13	0.15	-0.16	-0.19	0.21
4500	4466.84	0.12	0.16	-0.27	0.15	-0.09	-0.24	0.22

Nominelle Frequenz	Exakte Frequenz (6 Stellen)	Mikrofon Diffusfeld Frequenzgang (aus Tabelle A.7)	Erweiterte Unsicherheit	Einfluss von Windschirm	Erweiterte Unsicherheit	Elektrischer Frequenzgang	Akustischer Frequenzgang	Erweiterte Unsicherheit
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
4750	4731.51	0.17	0.16	-0.39	0.25	-0.04	-0.26	0.30
<b>5000</b>	5011.87	0.18	0.16	-0.46	0.35	0.00	-0.28	0.39
5300	5308.84	0.23	0.17	-0.49	0.45	0.02	-0.24	0.48
5600	5623.41	0.34	0.17	-0.48	0.50	0.04	-0.10	0.53
6000	5956.62	0.41	0.17	-0.43	0.50	0.03	0.01	0.53
<b>6300</b>	6309.57	0.50	0.18	-0.38	0.50	0.00	0.12	0.53
6700	6683.44	0.62	0.18	-0.34	0.50	-0.04	0.24	0.53
7100	7079.46	0.73	0.18	-0.36	0.50	-0.10	0.27	0.53
7500	7498.94	0.85	0.19	-0.45	0.50	-0.18	0.22	0.53
<b>8000</b>	7943.28	0.97	0.19	-0.58	0.50	-0.27	0.12	0.53
8500	8413.95	1.10	0.22	-0.71	0.50	-0.38	0.01	0.55
9000	8912.51	1.20	0.25	-0.79	0.50	-0.51	-0.10	0.56
9500	9440.61	1.37	0.28	-0.82	0.50	-0.64	-0.09	0.57
<b>10000</b>	10000	1.53	0.31	-0.82	0.50	-0.78	-0.07	0.59
10600	10592.5	1.78	0.34	-0.87	0.80	-0.91	0.00	0.87
11200	11220.2	2.00	0.37	-0.96	0.80	-1.04	0.00	0.88
11800	11885	2.22	0.40	-1.07	0.80	-1.14	0.01	0.89
<b>12500</b>	12589.3	2.35	0.43	-1.19	0.80	-1.22	-0.06	0.91
13200	13335.2	2.53	0.46	-1.31	0.80	-1.25	-0.03	0.92
14000	14125.4	2.65	0.49	-1.43	0.80	-1.23	-0.01	0.94
15000	14962.4	2.70	0.52	-1.53	0.80	-1.16	0.01	0.95
<b>16000</b>	15848.9	2.73	0.55	-1.63	0.80	-1.03	0.07	0.97
17000	16788	2.70	0.57	-1.77	0.80	-0.85	0.08	0.98
18000	17782.8	2.58	0.59	-1.92	0.80	-0.63	0.03	0.99
19000	18836.5	2.36	0.61	-1.98	0.80	-0.40	-0.02	1.01
<b>20000</b>	19952.6	2.03	0.63	-2.07	0.80	-0.17	-0.21	1.02
21200	21134.9	1.61	0.65	-2.18	0.80	0.01	-0.56	1.03
22400	22387.2	1.39	0.67	-2.19	0.80	0.12	-0.68	1.04

**Tabelle A.9** Das Mikrofon Typ 4193 ist mit dem Außenmikrofon-Kit UA-1404 nicht spezifiziert.

## A.4 Freifeld-Frequenzgänge für Geräte mit Diffusfeld-Kalibrierung

Freifeld-Frequenzgang in der Bezugsrichtung für Geräte mit Diffusfeld-Kalibrierung gemäß IEC 60651 und IEC 60804. Gemessen mit ebenen fortschreitenden sinusförmigen Schallwellen mit Einfall aus der Bezugsrichtung, wobei der Gerätewert *Schallfeldkorrektur* auf „Diffusfeld“ gesetzt ist.

**Tabelle A.10** Freifeld-Frequenzgang bei einem Schalleinfallsinkel von 0°, wenn die Schallfeldkorrektur für Konfigurationen, für die normale Freifeld-Frequenzgänge angegeben sind, auf „Diffusfeld“ gesetzt ist

Nominelle Frequenz	Exakte Frequenz (6 Stellen)	Konfiguration wie in Tabelle A.2	Konfiguration wie in Tabelle A.3	Konfiguration wie in Tabelle A.4	Konfiguration wie in Tabelle A.5
Hz	Hz	dB	dB	dB	dB
<b>63</b>	63.0957	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>80</b>	79.4328	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>100</b>	100	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>125</b>	125.893	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>160</b>	158.489	0.00	0.01	0.00	0.01
<b>200</b>	199.526	0.00	0.03	-0.01	0.02
<b>250</b>	251.189	0.00	0.07	0.01	0.08
<b>315</b>	316.228	0.00	0.13	0.01	0.14
<b>400</b>	398.107	0.00	0.21	0.02	0.23
<b>500</b>	501.187	0.01	0.24	0.04	0.27
<b>630</b>	630.957	0.03	0.10	0.05	0.12

Nominelle Frequenz Hz	Exakte Frequenz (6 Stellen) Hz	Konfiguration wie in Tabelle A.2 dB	Konfiguration wie in Tabelle A.3 dB	Konfiguration wie in Tabelle A.4 dB	Konfiguration wie in Tabelle A.5 dB
<b>800</b>	794.328	0.05	-0.06	0.05	-0.06
<b>1000</b>	1000	0.08	-0.01	0.06	-0.03
1060	1059.25	0.09	-0.04	0.08	-0.05
1120	1122.02	0.10	-0.12	0.09	-0.13
1180	1188.5	0.11	-0.18	0.12	-0.17
<b>1250</b>	1258.93	0.12	-0.18	0.13	-0.17
1320	1333.52	0.13	-0.10	0.16	-0.07
1400	1412.54	0.15	0.04	0.19	0.08
1500	1496.24	0.17	0.17	0.22	0.22
<b>1600</b>	1584.89	0.19	0.23	0.26	0.30
1700	1678.8	0.21	0.19	0.29	0.27
1800	1778.28	0.25	0.12	0.33	0.20
1900	1883.65	0.28	0.10	0.38	0.20
<b>2000</b>	1995.26	0.31	0.21	0.41	0.31
2120	2113.49	0.34	0.39	0.45	0.50
2240	2238.72	0.38	0.42	0.50	0.54
2360	2371.37	0.41	0.08	0.53	0.20
<b>2500</b>	2511.89	0.45	0.27	0.57	0.39
2650	2660.73	0.48	0.57	0.60	0.69
2800	2818.38	0.53	0.51	0.66	0.64
3000	2985.38	0.58	0.39	0.70	0.51
<b>3150</b>	3162.28	0.64	0.74	0.74	0.84
3350	3349.65	0.70	0.83	0.76	0.89
3550	3548.13	0.78	0.67	0.78	0.67
3750	3758.37	0.87	0.94	0.81	0.88
<b>4000</b>	3981.07	0.96	1.00	0.87	0.91
4250	4216.97	1.06	0.96	0.96	0.86
4500	4466.84	1.15	1.28	1.07	1.20
4750	4731.51	1.25	1.08	1.21	1.04
<b>5000</b>	5011.87	1.35	1.23	1.38	1.26
5300	5308.84	1.47	1.24	1.58	1.35
5600	5623.41	1.60	1.55	1.80	1.75
6000	5956.62	1.75	1.62	2.04	1.91
<b>6300</b>	6309.57	1.93	1.93	2.28	2.28
6700	6683.44	2.09	2.09	2.44	2.44
7100	7079.46	2.25	2.26	2.53	2.54
7500	7498.94	2.43	2.53	2.66	2.76
<b>8000</b>	7943.28	2.64	2.45	2.87	2.68
8500	8413.95	2.81	2.53	3.01	2.73
9000	8912.51	2.98	2.84	3.24	3.10
9500	9440.61	3.16	3.17	3.45	3.46
<b>10000</b>	10000	3.38	3.34	3.67	3.63
10600	10592.5	3.63	3.60	3.88	3.85
11200	11220.2	3.89	3.67	4.11	3.89
11800	11885	4.18	3.95	4.38	4.15
<b>12500</b>	12589.3	4.43	4.40	4.71	4.68
13200	13335.2	4.71	4.72	5.00	5.01
14000	14125.4	4.98	4.94	5.27	5.23
15000	14962.4	5.27	5.14	5.61	5.48
<b>16000</b>	15848.9	5.56	5.53	5.91	5.88
17000	16788	5.88	6.00	6.17	6.29
18000	17782.8	6.19	6.08	6.47	6.36
19000	18836.5	6.46	6.36	6.78	6.68
<b>20000</b>	19952.6	6.62	6.68	6.91	6.97
21200	21134.9	6.71	6.53	6.94	6.76
22400	22387.2	6.93	6.50	7.20	6.77

## A.5 Richtcharakteristik

Richtcharakteristiken für ebene fortschreitende sinusförmige Schallwellen, normalisiert auf die Charakteristik in Bezugsrichtung, einschließlich Empfindlichkeitsvariationen.

**Tabelle A.11** Richtcharakteristik für Mikrofon Typ 4193 und Mikrofonverstärker ZC-0032, wenn der Mikrofonverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist. 500 Hz – 3550 Hz, in dB

Winkel	Frequenz											
	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2240 Hz	2500 Hz	2800 Hz	3150 Hz	3550 Hz
0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5°	0.01	0.01	0.01	-0.04	-0.02	-0.03	-0.02	-0.03	0.00	-0.03	-0.05	-0.03
10°	0.02	0.02	0.01	-0.04	-0.03	-0.04	-0.02	-0.03	-0.02	-0.03	-0.05	-0.05
15°	0.02	0.03	0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.07
20°	0.03	0.03	0.03	-0.03	-0.03	-0.05	-0.04	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09	-0.10
25°	0.04	0.04	0.04	-0.02	-0.03	-0.05	-0.04	-0.04	-0.06	-0.09	-0.12	-0.13
30°	0.05	0.05	0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.10	-0.13	-0.16	-0.18
35°	0.04	0.04	0.04	-0.05	-0.04	-0.09	-0.06	-0.07	-0.12	-0.17	-0.19	-0.23
40°	0.04	0.04	0.03	-0.03	-0.06	-0.09	-0.06	-0.08	-0.15	-0.21	-0.23	-0.29
45°	0.04	0.03	0.02	-0.04	-0.08	-0.10	-0.09	-0.17	-0.27	-0.30	-0.35	-0.42
50°	0.03	0.03	0.02	-0.05	-0.08	-0.14	-0.09	-0.10	-0.20	-0.32	-0.37	-0.42
55°	0.03	0.02	0.01	-0.06	-0.11	-0.16	-0.12	-0.12	-0.21	-0.35	-0.42	-0.49
60°	0.02	0.02	0.00	-0.07	-0.11	-0.19	-0.16	-0.13	-0.23	-0.40	-0.50	-0.56
65°	0.01	0.01	-0.01	-0.07	-0.13	-0.20	-0.19	-0.16	-0.25	-0.42	-0.56	-0.65
70°	0.01	0.00	-0.02	-0.09	-0.15	-0.23	-0.22	-0.20	-0.27	-0.45	-0.62	-0.71
75°	0.00	-0.01	-0.03	-0.11	-0.17	-0.26	-0.26	-0.24	-0.29	-0.46	-0.67	-0.78
80°	-0.01	-0.02	-0.04	-0.12	-0.18	-0.29	-0.30	-0.27	-0.33	-0.49	-0.69	-0.84
85°	-0.02	-0.03	-0.05	-0.13	-0.19	-0.31	-0.33	-0.32	-0.37	-0.51	-0.72	-0.89
90°	-0.02	-0.04	-0.07	-0.13	-0.20	-0.33	-0.37	-0.36	-0.42	-0.55	-0.75	-0.93
95°	-0.03	-0.04	-0.07	-0.14	-0.22	-0.35	-0.41	-0.41	-0.46	-0.60	-0.78	-0.96
100°	-0.03	-0.04	-0.07	-0.14	-0.23	-0.36	-0.43	-0.44	-0.50	-0.64	-0.82	-1.00
105°	-0.03	-0.05	-0.07	-0.14	-0.24	-0.38	-0.45	-0.47	-0.54	-0.68	-0.85	-1.03
110°	-0.03	-0.05	-0.08	-0.15	-0.24	-0.38	-0.48	-0.50	-0.58	-0.72	-0.90	-1.08
115°	-0.03	-0.05	-0.08	-0.16	-0.24	-0.39	-0.49	-0.52	-0.60	-0.76	-0.95	-1.12
120°	-0.03	-0.05	-0.08	-0.16	-0.24	-0.39	-0.49	-0.53	-0.62	-0.79	-0.98	-1.15
125°	-0.03	-0.05	-0.08	-0.15	-0.24	-0.39	-0.48	-0.53	-0.63	-0.80	-1.00	-1.19
130°	-0.03	-0.04	-0.07	-0.15	-0.24	-0.38	-0.48	-0.53	-0.62	-0.79	-1.00	-1.21
135°	-0.02	-0.04	-0.07	-0.15	-0.22	-0.37	-0.46	-0.51	-0.60	-0.78	-1.00	-1.21
140°	-0.02	-0.04	-0.06	-0.14	-0.22	-0.35	-0.44	-0.48	-0.58	-0.75	-0.97	-1.19
145°	-0.02	-0.03	-0.06	-0.14	-0.22	-0.34	-0.42	-0.45	-0.55	-0.71	-0.92	-1.13
150°	-0.01	-0.03	-0.05	-0.14	-0.21	-0.32	-0.40	-0.43	-0.50	-0.66	-0.86	-1.07
155°	-0.01	-0.02	-0.05	-0.12	-0.20	-0.30	-0.37	-0.39	-0.46	-0.61	-0.80	-0.99
160°	-0.01	-0.02	-0.04	-0.12	-0.19	-0.29	-0.35	-0.37	-0.43	-0.56	-0.73	-0.92
165°	-0.01	-0.02	-0.04	-0.12	-0.18	-0.28	-0.33	-0.34	-0.40	-0.52	-0.69	-0.85
170°	-0.01	-0.02	-0.04	-0.13	-0.17	-0.27	-0.31	-0.32	-0.38	-0.49	-0.65	-0.80
175°	0.00	-0.02	-0.04	-0.12	-0.18	-0.27	-0.31	-0.31	-0.36	-0.48	-0.64	-0.79
180°	0.00	-0.01	-0.03	-0.10	-0.18	-0.27	-0.31	-0.30	-0.36	-0.47	-0.63	-0.78
185°	0.00	-0.02	-0.04	-0.12	-0.18	-0.27	-0.31	-0.31	-0.37	-0.48	-0.64	-0.79
190°	-0.01	-0.02	-0.04	-0.13	-0.19	-0.28	-0.32	-0.32	-0.38	-0.50	-0.66	-0.82
195°	-0.01	-0.02	-0.04	-0.13	-0.20	-0.28	-0.33	-0.35	-0.40	-0.53	-0.71	-0.88
200°	-0.01	-0.02	-0.04	-0.13	-0.22	-0.30	-0.36	-0.38	-0.44	-0.58	-0.76	-0.94
205°	-0.01	-0.02	-0.05	-0.14	-0.22	-0.32	-0.38	-0.41	-0.48	-0.63	-0.82	-1.02
210°	-0.01	-0.03	-0.05	-0.15	-0.23	-0.34	-0.41	-0.44	-0.52	-0.68	-0.89	-1.08
215°	-0.02	-0.03	-0.06	-0.15	-0.24	-0.36	-0.45	-0.48	-0.57	-0.73	-0.95	-1.17
220°	-0.02	-0.04	-0.06	-0.17	-0.25	-0.38	-0.47	-0.52	-0.60	-0.77	-1.00	-1.22
225°	-0.02	-0.04	-0.07	-0.16	-0.27	-0.39	-0.49	-0.54	-0.64	-0.81	-1.03	-1.24
230°	-0.03	-0.04	-0.07	-0.17	-0.27	-0.41	-0.51	-0.56	-0.66	-0.83	-1.04	-1.24
235°	-0.03	-0.05	-0.08	-0.18	-0.28	-0.42	-0.52	-0.57	-0.66	-0.83	-1.04	-1.23
240°	-0.03	-0.05	-0.08	-0.18	-0.28	-0.42	-0.52	-0.57	-0.65	-0.81	-1.00	-1.20
245°	-0.03	-0.05	-0.08	-0.18	-0.29	-0.42	-0.52	-0.56	-0.64	-0.80	-0.97	-1.15
250°	-0.03	-0.05	-0.08	-0.19	-0.29	-0.41	-0.51	-0.54	-0.61	-0.75	-0.94	-1.12
255°	-0.03	-0.05	-0.07	-0.17	-0.27	-0.40	-0.50	-0.52	-0.58	-0.70	-0.89	-1.08
260°	-0.03	-0.04	-0.07	-0.18	-0.27	-0.39	-0.47	-0.49	-0.54	-0.67	-0.85	-1.04
265°	-0.03	-0.04	-0.07	-0.16	-0.25	-0.37	-0.45	-0.45	-0.49	-0.62	-0.82	-1.02
270°	-0.02	-0.04	-0.07	-0.14	-0.24	-0.37	-0.41	-0.41	-0.45	-0.58	-0.79	-0.99
275°	-0.02	-0.03	-0.05	-0.13	-0.22	-0.35	-0.37	-0.37	-0.40	-0.55	-0.76	-0.95
280°	-0.01	-0.02	-0.04	-0.13	-0.22	-0.33	-0.34	-0.32	-0.36	-0.53	-0.74	-0.90
285°	0.00	-0.01	-0.03	-0.11	-0.20	-0.29	-0.30	-0.27	-0.33	-0.51	-0.71	-0.84
290°	0.01	0.00	-0.02	-0.10	-0.17	-0.27	-0.26	-0.24	-0.30	-0.49	-0.67	-0.77
295°	0.01	0.01	-0.01	-0.10	-0.15	-0.24	-0.22	-0.20	-0.28	-0.47	-0.61	-0.70
300°	0.02	0.02	0.00	-0.09	-0.14	-0.22	-0.18	-0.17	-0.25	-0.44	-0.53	-0.62
305°	0.03	0.02	0.01	-0.06	-0.12	-0.18	-0.14	-0.15	-0.23	-0.39	-0.47	-0.55
310°	0.03	0.03	0.02	-0.07	-0.10	-0.15	-0.11	-0.13	-0.22	-0.34	-0.40	-0.47
315°	0.04	0.03	0.02	-0.06	-0.07	-0.13	-0.10	-0.11	-0.18	-0.28	-0.34	-0.38
320°	0.04	0.04	0.03	-0.04	-0.07	-0.10	-0.07	-0.08	-0.16	-0.23	-0.27	-0.31
325°	0.04	0.04	0.04	-0.01	-0.06	-0.07	-0.04	-0.06	-0.13	-0.19	-0.20	-0.23
330°	0.05	0.05	0.04	0.03	-0.03	-0.07	-0.02	-0.05	-0.09	-0.12	-0.18	-0.17
335°	0.04	0.04	0.04	0.02	-0.02	-0.03	-0.01	-0.02	-0.07	-0.08	-0.12	-0.11
340°	0.03	0.03	0.03	0.01	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07
345°	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	-0.01	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.05
350°	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00
355°	0.01	0.01	0.01	0.04	0.02	0.01	0.04	0.02	0.03	0.02	0.04	0.01

**Tabelle A.12 Richtcharakteristik für Mikrofon Typ 4193 und Mikrofonvorverstärker ZC-0032, wenn der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist. 4000 Hz – 10600 Hz, in dB**

Winkel	Frequenz											
	4000 Hz	4500 Hz	5000 Hz	5600 Hz	6300 Hz	7100 Hz	8000 Hz	8500 Hz	9000 Hz	9500 Hz	10000 Hz	10600 Hz
0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5°	-0.02	-0.02	-0.02	-0.05	-0.02	-0.02	-0.03	-0.05	-0.02	-0.05	-0.04	-0.04
10°	-0.03	-0.05	-0.03	-0.05	-0.07	-0.05	-0.06	-0.10	-0.08	-0.09	-0.08	-0.10
15°	-0.05	-0.10	-0.04	-0.09	-0.10	-0.09	-0.13	-0.18	-0.18	-0.15	-0.17	-0.20
20°	-0.08	-0.15	-0.09	-0.19	-0.16	-0.13	-0.22	-0.29	-0.34	-0.21	-0.30	-0.30
25°	-0.11	-0.21	-0.12	-0.27	-0.20	-0.23	-0.37	-0.39	-0.57	-0.30	-0.51	-0.39
30°	-0.16	-0.29	-0.20	-0.37	-0.27	-0.37	-0.56	-0.53	-0.81	-0.43	-0.74	-0.49
35°	-0.22	-0.37	-0.26	-0.48	-0.34	-0.56	-0.72	-0.69	-1.04	-0.66	-0.95	-0.66
40°	-0.28	-0.46	-0.39	-0.58	-0.43	-0.79	-0.85	-0.94	-1.20	-1.02	-1.14	-0.96
45°	-0.36	-0.54	-0.55	-0.65	-0.58	-1.01	-0.94	-1.22	-1.38	-1.40	-1.41	-1.32
50°	-0.46	-0.61	-0.70	-0.77	-0.78	-1.15	-1.08	-1.43	-1.68	-1.62	-1.88	-1.60
55°	-0.55	-0.71	-0.84	-0.91	-0.96	-1.26	-1.35	-1.55	-2.06	-1.76	-2.36	-1.93
60°	-0.65	-0.81	-0.95	-1.12	-1.12	-1.39	-1.69	-1.73	-2.36	-2.06	-2.58	-2.48
65°	-0.76	-0.94	-1.02	-1.33	-1.25	-1.63	-1.94	-2.05	-2.54	-2.44	-2.76	-2.94
70°	-0.83	-1.09	-1.12	-1.50	-1.45	-1.87	-2.09	-2.31	-2.86	-2.70	-3.11	-3.18
75°	-0.91	-1.22	-1.29	-1.57	-1.74	-2.03	-2.36	-2.41	-3.20	-3.00	-3.39	-3.59
80°	-0.97	-1.35	-1.47	-1.62	-2.03	-2.19	-2.75	-2.63	-3.31	-3.41	-3.60	-3.96
85°	-1.02	-1.41	-1.68	-1.76	-2.17	-2.46	-3.02	-3.06	-3.44	-3.59	-4.05	-4.05
90°	-1.07	-1.46	-1.80	-1.97	-2.21	-2.73	-3.13	-3.44	-3.86	-3.64	-4.38	-4.37
95°	-1.10	-1.48	-1.83	-2.20	-2.33	-2.90	-3.29	-3.60	-4.33	-3.98	-4.45	-4.80
100°	-1.15	-1.51	-1.84	-2.34	-2.53	-3.04	-3.49	-3.70	-4.57	-4.48	-4.73	-4.97
105°	-1.20	-1.55	-1.83	-2.35	-2.69	-3.20	-3.73	-3.85	-4.62	-4.76	-5.18	-5.26
110°	-1.24	-1.59	-1.86	-2.36	-2.75	-3.31	-3.96	-4.09	-4.75	-4.85	-5.38	-5.58
115°	-1.28	-1.64	-1.90	-2.34	-2.73	-3.32	-4.06	-4.29	-4.99	-5.09	-5.52	-5.67
120°	-1.32	-1.67	-1.91	-2.34	-2.71	-3.30	-4.02	-4.29	-5.07	-5.33	-5.82	-5.86
125°	-1.35	-1.72	-1.96	-2.39	-2.70	-3.31	-3.96	-4.23	-4.97	-5.29	-5.97	-6.04
130°	-1.37	-1.76	-2.00	-2.43	-2.72	-3.31	-3.92	-4.17	-4.86	-5.09	-5.82	-6.00
135°	-1.39	-1.79	-2.04	-2.48	-2.77	-3.30	-3.88	-4.13	-4.79	-4.95	-5.59	-5.88
140°	-1.37	-1.78	-2.04	-2.53	-2.83	-3.33	-3.88	-4.12	-4.78	-4.90	-5.44	-5.74
145°	-1.31	-1.73	-2.02	-2.53	-2.85	-3.40	-3.94	-4.15	-4.86	-4.94	-5.44	-5.69
150°	-1.24	-1.65	-1.91	-2.44	-2.78	-3.37	-3.97	-4.17	-4.93	-5.02	-5.57	-5.79
155°	-1.14	-1.54	-1.79	-2.30	-2.64	-3.25	-3.86	-4.07	-4.85	-4.98	-5.59	-5.83
160°	-1.05	-1.43	-1.66	-2.15	-2.45	-3.04	-3.63	-3.83	-4.59	-4.74	-5.36	-5.61
165°	-0.97	-1.33	-1.53	-1.99	-2.25	-2.82	-3.37	-3.55	-4.25	-4.39	-4.97	-5.21
170°	-0.91	-1.25	-1.43	-1.86	-2.10	-2.62	-3.13	-3.29	-3.96	-4.07	-4.60	-4.83
175°	-0.87	-1.21	-1.39	-1.78	-2.00	-2.49	-2.97	-3.12	-3.77	-3.86	-4.36	-4.57
180°	-0.86	-1.19	-1.36	-1.77	-1.98	-2.46	-2.92	-3.07	-3.72	-3.80	-4.29	-4.48
185°	-0.88	-1.20	-1.40	-1.79	-2.00	-2.49	-2.97	-3.14	-3.80	-3.89	-4.39	-4.58
190°	-0.92	-1.26	-1.47	-1.87	-2.10	-2.62	-3.12	-3.31	-4.01	-4.14	-4.64	-4.83
195°	-0.99	-1.35	-1.57	-2.01	-2.24	-2.80	-3.36	-3.59	-4.34	-4.48	-5.00	-5.20
200°	-1.08	-1.46	-1.71	-2.15	-2.42	-3.03	-3.66	-3.92	-4.70	-4.84	-5.36	-5.57
205°	-1.17	-1.57	-1.85	-2.31	-2.60	-3.25	-3.93	-4.20	-4.97	-5.04	-5.55	-5.78
210°	-1.26	-1.69	-1.97	-2.43	-2.74	-3.40	-4.08	-4.31	-5.04	-5.03	-5.55	-5.80
215°	-1.34	-1.77	-2.06	-2.50	-2.80	-3.45	-4.10	-4.25	-4.96	-4.93	-5.49	-5.73
220°	-1.40	-1.82	-2.08	-2.51	-2.81	-3.41	-4.01	-4.14	-4.89	-4.92	-5.50	-5.69
225°	-1.42	-1.82	-2.07	-2.47	-2.76	-3.34	-3.95	-4.12	-4.92	-4.96	-5.53	-5.77
230°	-1.41	-1.79	-2.02	-2.43	-2.72	-3.30	-3.96	-4.18	-4.96	-4.98	-5.59	-5.95
235°	-1.38	-1.75	-1.98	-2.39	-2.68	-3.30	-4.00	-4.23	-4.95	-5.05	-5.74	-6.09
240°	-1.34	-1.71	-1.94	-2.34	-2.68	-3.33	-4.02	-4.25	-4.98	-5.16	-5.80	-5.99
245°	-1.30	-1.67	-1.92	-2.33	-2.72	-3.38	-4.00	-4.25	-5.00	-5.06	-5.62	-5.81
250°	-1.27	-1.63	-1.90	-2.35	-2.75	-3.36	-3.95	-4.19	-4.86	-4.84	-5.48	-5.70
255°	-1.23	-1.61	-1.89	-2.38	-2.72	-3.25	-3.82	-3.99	-4.64	-4.75	-5.34	-5.42
260°	-1.20	-1.58	-1.88	-2.34	-2.57	-3.12	-3.60	-3.75	-4.55	-4.58	-4.91	-5.06
265°	-1.16	-1.55	-1.88	-2.21	-2.38	-3.01	-3.35	-3.65	-4.38	-4.08	-4.56	-4.85
270°	-1.13	-1.52	-1.83	-2.00	-2.28	-2.82	-3.21	-3.53	-3.87	-3.70	-4.52	-4.49
275°	-1.07	-1.47	-1.71	-1.80	-2.20	-2.53	-3.08	-3.14	-3.41	-3.72	-4.26	-4.11
280°	-1.02	-1.40	-1.52	-1.67	-2.08	-2.27	-2.82	-2.68	-3.35	-3.63	-3.75	-3.99
285°	-0.95	-1.30	-1.32	-1.63	-1.82	-2.09	-2.44	-2.49	-3.32	-3.18	-3.45	-3.65
290°	-0.89	-1.16	-1.16	-1.54	-1.52	-1.94	-2.17	-2.43	-3.00	-2.82	-3.15	-3.20
295°	-0.80	-1.02	-1.05	-1.37	-1.29	-1.73	-2.05	-2.20	-2.62	-2.53	-2.76	-2.94
300°	-0.71	-0.88	-0.97	-1.13	-1.16	-1.48	-1.87	-1.85	-2.38	-2.12	-2.53	-2.55
305°	-0.59	-0.75	-0.87	-0.92	-1.01	-1.32	-1.53	-1.59	-2.10	-1.77	-2.35	-2.02
310°	-0.49	-0.66	-0.72	-0.76	-0.83	-1.21	-1.21	-1.42	-1.72	-1.60	-1.96	-1.65
315°	-0.39	-0.57	-0.56	-0.66	-0.65	-1.08	-1.01	-1.22	-1.42	-1.42	-1.52	-1.37
320°	-0.32	-0.48	-0.40	-0.56	-0.49	-0.87	-0.88	-0.94	-1.24	-1.10	-1.20	-1.01
325°	-0.23	-0.39	-0.27	-0.48	-0.37	-0.65	-0.75	-0.68	-1.07	-0.74	-0.97	-0.69
330°	-0.18	-0.31	-0.17	-0.38	-0.28	-0.43	-0.57	-0.50	-0.86	-0.48	-0.73	-0.51
335°	-0.12	-0.20	-0.10	-0.27	-0.21	-0.26	-0.41	-0.36	-0.62	-0.30	-0.47	-0.41
340°	-0.07	-0.13	-0.07	-0.15	-0.13	-0.13	-0.26	-0.24	-0.39	-0.19	-0.27	-0.31
345°	-0.03	-0.06	-0.02	-0.07	-0.08	-0.05	-0.13	-0.14	-0.21	-0.09	-0.12	-0.20
350°	-0.02	-0.01	0.01	-0.01	-0.03	-0.01	-0.05	-0.06	-0.09	-0.04	-0.03	-0.09
355°	0.00	0.02	0.02	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00	-0.02	0.03	0.01	-0.01

**Tabelle A.13** Richtcharakteristik für Mikrofon Typ 4193 und Mikrofonvorverstärker ZC-0032, wenn der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist. 11200 Hz – 20000 Hz, in dB

Winkel	Frequenz										
	11200 Hz	11800 Hz	12500 Hz	13200 Hz	14000 Hz	15000 Hz	16000 Hz	17000 Hz	18000 Hz	19000 Hz	20000 Hz
0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5°	-0.04	-0.04	-0.05	-0.04	-0.04	-0.04	-0.07	-0.05	-0.04	-0.04	-0.06
10°	-0.09	-0.11	-0.14	-0.07	-0.11	-0.13	-0.18	-0.15	-0.13	-0.14	-0.21
15°	-0.19	-0.25	-0.27	-0.17	-0.29	-0.30	-0.34	-0.33	-0.27	-0.30	-0.41
20°	-0.35	-0.44	-0.41	-0.34	-0.54	-0.51	-0.52	-0.59	-0.45	-0.54	-0.65
25°	-0.59	-0.66	-0.57	-0.64	-0.83	-0.72	-0.69	-0.93	-0.72	-0.90	-1.01
30°	-0.93	-0.86	-0.78	-1.06	-1.09	-0.92	-1.00	-1.42	-1.18	-1.43	-1.54
35°	-1.26	-1.05	-1.15	-1.44	-1.35	-1.28	-1.52	-1.89	-1.73	-1.88	-2.07
40°	-1.45	-1.39	-1.60	-1.65	-1.84	-1.79	-1.98	-2.16	-2.21	-2.35	-2.61
45°	-1.59	-1.87	-1.89	-2.03	-2.46	-2.13	-2.34	-2.64	-2.82	-3.23	-3.34
50°	-1.94	-2.19	-2.20	-2.67	-2.72	-2.66	-3.06	-3.30	-3.33	-3.88	-3.86
55°	-2.42	-2.37	-2.71	-3.08	-3.12	-3.46	-3.60	-3.65	-4.02	-4.52	-4.82
60°	-2.73	-2.94	-2.90	-3.54	-3.82	-3.82	-4.16	-4.51	-4.81	-5.03	-5.30
65°	-3.10	-3.55	-3.24	-4.12	-4.07	-4.62	-4.67	-5.11	-5.45	-5.86	-6.26
70°	-3.60	-3.87	-4.09	-4.33	-4.71	-5.05	-5.08	-5.98	-6.10	-6.42	-7.15
75°	-3.84	-4.36	-4.56	-5.03	-5.18	-5.31	-6.01	-6.40	-6.62	-7.63	-7.85
80°	-4.30	-4.54	-5.14	-5.45	-5.97	-5.86	-6.40	-7.07	-7.45	-8.08	-8.66
85°	-4.91	-4.93	-5.33	-5.98	-6.32	-6.75	-7.10	-7.27	-8.30	-8.65	-9.28
90°	-4.94	-5.72	-5.56	-6.47	-6.61	-7.43	-7.50	-8.59	-8.23	-9.51	-10.17
95°	-5.15	-5.76	-6.30	-6.72	-7.31	-7.34	-8.48	-8.65	-9.71	-9.85	-10.50
100°	-5.60	-5.94	-6.44	-7.20	-7.63	-8.19	-8.37	-9.50	-9.76	-10.91	-11.52
105°	-5.83	-6.36	-6.69	-7.46	-7.86	-8.48	-9.29	-9.57	-10.39	-11.14	-11.97
110°	-6.16	-6.62	-7.02	-7.71	-8.31	-8.64	-9.29	-10.35	-10.84	-11.53	-12.34
115°	-6.39	-6.86	-7.32	-7.99	-8.45	-9.16	-9.73	-10.23	-10.99	-12.06	-12.85
120°	-6.57	-7.05	-7.47	-8.33	-8.83	-9.22	-9.90	-10.84	-11.30	-12.06	-12.82
125°	-6.72	-7.28	-7.72	-8.39	-9.00	-9.70	-10.09	-10.85	-11.57	-12.61	-13.51
130°	-6.68	-7.25	-7.91	-8.64	-9.08	-9.68	-10.51	-11.14	-11.78	-12.62	-13.30
135°	-6.57	-7.06	-7.67	-8.54	-9.19	-9.72	-10.45	-11.28	-11.87	-12.82	-13.77
140°	-6.45	-6.94	-7.43	-8.21	-8.91	-9.63	-10.32	-11.06	-11.93	-12.77	-13.57
145°	-6.32	-6.87	-7.34	-8.03	-8.58	-9.27	-10.10	-10.72	-11.46	-12.56	-13.40
150°	-6.37	-6.91	-7.39	-8.05	-8.50	-9.04	-9.79	-10.54	-11.13	-12.04	-12.97
155°	-6.43	-6.95	-7.48	-8.20	-8.68	-9.14	-9.79	-10.58	-11.14	-11.83	-12.69
160°	-6.24	-6.76	-7.33	-8.12	-8.72	-9.23	-9.88	-10.63	-11.32	-12.07	-12.76
165°	-5.85	-6.35	-6.88	-7.65	-8.29	-8.86	-9.50	-10.25	-11.05	-11.95	-12.68
170°	-5.45	-5.91	-6.36	-7.08	-7.68	-8.23	-8.81	-9.51	-10.31	-11.21	-11.99
175°	-5.17	-5.60	-5.99	-6.68	-7.22	-7.74	-8.26	-8.91	-9.64	-10.51	-11.23
180°	-5.07	-5.49	-5.89	-6.55	-7.06	-7.56	-8.05	-8.68	-9.38	-10.22	-10.93
185°	-5.18	-5.61	-6.02	-6.70	-7.24	-7.73	-8.23	-8.90	-9.63	-10.49	-11.21
190°	-5.46	-5.92	-6.38	-7.13	-7.69	-8.17	-8.71	-9.49	-10.31	-11.16	-11.88
195°	-5.86	-6.38	-6.92	-7.70	-8.23	-8.75	-9.37	-10.26	-10.99	-11.84	-12.65
200°	-6.27	-6.81	-7.37	-8.09	-8.58	-9.12	-9.84	-10.62	-11.14	-11.97	-12.83
205°	-6.47	-6.98	-7.45	-8.06	-8.55	-9.14	-9.77	-10.36	-10.94	-11.87	-12.57
210°	-6.44	-6.88	-7.27	-7.93	-8.51	-9.10	-9.61	-10.34	-11.12	-11.98	-12.73
215°	-6.32	-6.80	-7.29	-8.07	-8.64	-9.16	-9.82	-10.76	-11.39	-12.33	-13.32
220°	-6.32	-6.94	-7.52	-8.28	-8.76	-9.40	-10.24	-11.00	-11.75	-12.84	-13.54
225°	-6.52	-7.17	-7.64	-8.38	-9.05	-9.78	-10.42	-11.26	-11.90	-12.70	-13.53
230°	-6.74	-7.23	-7.74	-8.62	-9.21	-9.68	-10.31	-11.08	-11.66	-12.70	-13.40
235°	-6.78	-7.20	-7.80	-8.43	-8.86	-9.52	-10.11	-10.95	-11.67	-12.42	-13.30
240°	-6.67	-7.05	-7.54	-8.20	-8.85	-9.39	-9.90	-10.69	-11.18	-12.20	-12.90
245°	-6.49	-6.85	-7.39	-8.18	-8.52	-8.96	-9.55	-10.35	-11.12	-11.94	-12.93
250°	-6.26	-6.72	-7.17	-7.66	-8.16	-8.72	-9.41	-10.25	-10.79	-11.76	-12.28
255°	-5.94	-6.38	-6.64	-7.48	-8.02	-8.43	-9.22	-9.80	-10.41	-11.04	-11.87
260°	-5.63	-5.94	-6.57	-7.27	-7.56	-8.23	-8.55	-9.42	-9.75	-10.93	-11.49
265°	-5.26	-5.87	-6.33	-6.70	-7.41	-7.46	-8.37	-8.80	-9.72	-9.97	-10.59
270°	-5.07	-5.72	-5.61	-6.61	-6.65	-7.32	-7.66	-8.65	-8.44	-9.57	-10.12
275°	-4.97	-5.00	-5.43	-5.99	-6.31	-6.86	-7.10	-7.47	-8.34	-8.64	-9.49
280°	-4.38	-4.58	-5.15	-5.43	-6.08	-5.93	-6.54	-7.10	-7.53	-8.27	-8.63
285°	-3.89	-4.34	-4.58	-5.13	-5.26	-5.43	-6.05	-6.51	-6.77	-7.63	-7.93
290°	-3.64	-3.89	-4.17	-4.41	-4.78	-5.08	-5.25	-6.08	-6.08	-6.63	-7.27
295°	-3.17	-3.62	-3.38	-4.13	-4.17	-4.72	-4.66	-5.22	-5.64	-5.95	-6.34
300°	-2.81	-3.07	-2.91	-3.67	-3.85	-3.89	-4.33	-4.65	-4.85	-5.17	-5.40
305°	-2.53	-2.41	-2.77	-3.11	-3.27	-3.52	-3.68	-3.81	-4.26	-4.65	-4.96
310°	-2.03	-2.17	-2.31	-2.72	-2.74	-2.83	-3.24	-3.35	-3.39	-3.97	-3.99
315°	-1.61	-1.93	-1.89	-2.14	-2.52	-2.20	-2.47	-2.86	-2.95	-3.37	-3.42
320°	-1.45	-1.47	-1.62	-1.68	-1.98	-1.84	-2.02	-2.21	-2.32	-2.51	-2.77
325°	-1.29	-1.07	-1.24	-1.43	-1.41	-1.40	-1.65	-1.92	-1.79	-1.95	-2.11
330°	-0.98	-0.84	-0.85	-1.12	-1.09	-0.97	-1.13	-1.54	-1.29	-1.54	-1.64
335°	-0.64	-0.66	-0.58	-0.72	-0.85	-0.71	-0.74	-1.02	-0.79	-1.01	-1.12
340°	-0.36	-0.47	-0.41	-0.38	-0.59	-0.51	-0.52	-0.62	-0.49	-0.57	-0.69
345°	-0.17	-0.27	-0.25	-0.17	-0.32	-0.31	-0.33	-0.35	-0.28	-0.32	-0.41
350°	-0.06	-0.12	-0.12	-0.06	-0.13	-0.14	-0.16	-0.16	-0.15	-0.14	-0.19
355°	0.01	-0.02	-0.03	0.01	-0.02	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.03	-0.03

**Tabelle A.14** Variationen der Empfindlichkeit von Mikrofon Typ 4193 und Mikrofonvorverstärker ZC-0032, wenn der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist, bei Schalleinfallswinkeln innerhalb von  $\pm\theta^\circ$  von der Bezugsrichtung

Nominelle Frequenz	Exakte Frequenz	Max Variation $\pm 30^\circ$ dB	Max Variation $\pm 90^\circ$ dB	Max Variation $\pm 150^\circ$ dB
<b>500 Hz</b>	501.187 Hz	0.05	0.07	0.08
<b>630 Hz</b>	630.957 Hz	0.05	0.09	0.10
<b>800 Hz</b>	794.328 Hz	0.04	0.11	0.12
<b>1000 Hz</b>	1000 Hz	0.09	0.19	0.23
<b>1250 Hz</b>	1258.93 Hz	0.07	0.27	0.31
<b>1600 Hz</b>	1584.89 Hz	0.08	0.38	0.43
<b>2000 Hz</b>	1995.26 Hz	0.08	0.45	0.56
2240 Hz	2238.72 Hz	0.07	0.42	0.59
<b>2500 Hz</b>	2511.89 Hz	0.13	0.48	0.69
2800 Hz	2818.38 Hz	0.14	0.60	0.85
<b>3150 Hz</b>	3162.28 Hz	0.22	0.83	1.08
3550 Hz	3548.13 Hz	0.18	1.00	1.25
4000 Hz	3981.07 Hz	0.18	1.13	1.42
4500 Hz	4466.84 Hz	0.33	1.54	1.84
<b>5000 Hz</b>	5011.87 Hz	0.21	1.85	2.10
5600 Hz	5623.41 Hz	0.38	2.00	2.53
<b>6300 Hz</b>	6309.57 Hz	0.29	2.29	2.86
7100 Hz	7079.46 Hz	0.46	2.85	3.48
<b>8000 Hz</b>	7943.28 Hz	0.57	3.21	4.10
8500 Hz	8413.95 Hz	0.53	3.53	4.32
9000 Hz	8912.51 Hz	0.86	3.87	5.07
9500 Hz	9440.61 Hz	0.50	3.75	5.36
<b>10000 Hz</b>	10000 Hz	0.75	4.53	5.98
10600 Hz	10592.5 Hz	0.51	4.49	6.09
11200 Hz	11220.2 Hz	0.99	5.08	6.79
11800 Hz	11885.0 Hz	0.86	5.72	7.28
<b>12500 Hz</b>	12589.3 Hz	0.85	5.61	7.91
13200 Hz	13335.2 Hz	1.13	6.62	8.65
14000 Hz	14125.4 Hz	1.09	6.65	9.21
15000 Hz	14962.4 Hz	0.97	7.43	9.78
<b>16000 Hz</b>	15848.9 Hz	1.13	7.66	10.51
17000 Hz	16788.0 Hz	1.54	8.65	11.28
18000 Hz	17782.8 Hz	1.29	8.44	11.93
19000 Hz	18836.5 Hz	1.54	9.57	12.84
<b>20000 Hz</b>	19952.6 Hz	1.64	10.17	13.77

**Tabelle A.15 Einfluss des Gerätekörpers des Analysators auf die Richtcharakteristik, in einer Ebene parallel zum Display und entlang der Mikrofonachse gemessen. 500 Hz – 3550 Hz, in dB**

Winkel	Frequenz												
	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2240 Hz	2500 Hz	2800 Hz	3150 Hz	3550 Hz	
0°	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	
5°	-0.01	-0.03	-0.01	0.04	0.02	0.03	0.02	0.01	-0.02	0.02	0.04	0.01	
10°	-0.02	-0.04	-0.02	0.05	0.02	0.04	-0.01	0.02	-0.02	0.03	0.01	0.03	
15°	-0.03	-0.04	-0.02	0.05	-0.01	0.04	-0.01	0.03	-0.03	0.05	-0.02	0.04	
20°	-0.04	-0.06	-0.04	0.06	-0.02	0.04	-0.05	0.04	-0.06	0.08	-0.06	0.06	
25°	-0.03	-0.06	-0.05	0.08	-0.04	0.03	-0.10	0.05	-0.09	0.07	-0.11	0.08	
30°	-0.04	-0.05	-0.06	0.12	-0.04	-0.01	-0.13	0.03	-0.06	0.06	-0.13	0.10	
35°	-0.02	-0.03	-0.06	0.13	-0.04	-0.02	-0.15	0.00	-0.01	0.02	-0.13	0.08	
40°	-0.03	-0.01	-0.05	0.12	-0.01	-0.11	-0.16	-0.08	0.06	-0.05	-0.10	0.05	
45°	-0.03	0.01	-0.03	0.13	0.06	-0.21	-0.11	-0.18	0.10	-0.08	-0.05	0.02	
50°	-0.04	0.02	0.00	0.12	0.11	-0.27	-0.06	-0.23	0.09	-0.06	-0.07	0.02	
55°	-0.03	0.05	0.04	0.11	0.17	-0.31	-0.03	-0.21	-0.06	0.03	-0.16	0.05	
60°	-0.06	0.04	0.08	0.14	0.20	-0.29	-0.05	-0.12	-0.21	0.09	-0.19	0.04	
65°	-0.06	0.05	0.12	0.16	0.22	-0.21	-0.18	-0.04	-0.27	0.00	-0.14	0.01	
70°	-0.09	0.03	0.16	0.20	0.23	-0.08	-0.35	-0.06	-0.15	-0.21	-0.08	-0.03	
75°	-0.09	0.02	0.18	0.27	0.22	0.03	-0.43	-0.23	-0.02	-0.31	-0.17	-0.01	
80°	-0.11	0.00	0.21	0.33	0.22	0.13	-0.36	-0.44	-0.06	-0.20	-0.39	-0.02	
85°	-0.12	-0.02	0.20	0.39	0.25	0.14	-0.15	-0.47	-0.28	-0.09	-0.41	-0.21	
90°	-0.15	-0.05	0.19	0.44	0.31	0.12	0.08	-0.27	-0.47	-0.22	-0.25	-0.38	
95°	-0.17	-0.10	0.15	0.47	0.41	0.10	0.22	0.06	-0.33	-0.47	-0.26	-0.27	
100°	-0.21	-0.15	0.09	0.45	0.49	0.12	0.21	0.26	0.07	-0.43	-0.50	-0.18	
105°	-0.23	-0.21	0.01	0.41	0.56	0.20	0.15	0.27	0.39	0.02	-0.53	-0.35	
110°	-0.25	-0.24	-0.07	0.33	0.57	0.29	0.13	0.15	0.40	0.44	-0.05	-0.31	
115°	-0.26	-0.27	-0.15	0.23	0.51	0.36	0.22	0.10	0.22	0.48	0.44	0.21	
120°	-0.24	-0.27	-0.22	0.11	0.40	0.34	0.37	0.22	0.13	0.23	0.44	0.68	
125°	-0.27	-0.31	-0.28	-0.01	0.25	0.20	0.44	0.40	0.26	0.10	0.11	0.58	
130°	-0.25	-0.29	-0.30	-0.10	0.09	-0.01	0.34	0.45	0.46	0.25	0.01	0.17	
135°	-0.25	-0.29	-0.31	-0.15	-0.04	-0.25	0.07	0.27	0.46	0.42	0.24	0.15	
140°	-0.26	-0.28	-0.29	-0.17	-0.09	-0.43	-0.28	-0.10	0.17	0.30	0.34	0.42	
145°	-0.24	-0.26	-0.27	-0.13	-0.09	-0.50	-0.57	-0.50	-0.30	-0.16	0.01	0.33	
150°	-0.21	-0.23	-0.22	-0.09	-0.03	-0.47	-0.68	-0.73	-0.71	-0.69	-0.62	-0.24	
155°	-0.20	-0.19	-0.18	-0.04	0.04	-0.35	-0.63	-0.74	-0.83	-0.97	-1.12	-0.92	
160°	-0.20	-0.18	-0.13	0.02	0.14	-0.19	-0.44	-0.54	-0.67	-0.86	-1.16	-1.15	
165°	-0.18	-0.15	-0.09	0.09	0.22	-0.05	-0.23	-0.28	-0.37	-0.53	-0.82	-0.86	
170°	-0.17	-0.14	-0.06	0.15	0.28	0.07	-0.06	-0.05	-0.09	-0.19	-0.40	-0.39	
175°	-0.16	-0.12	-0.05	0.16	0.33	0.15	0.07	0.10	0.10	0.05	-0.10	-0.01	
180°	-0.15	-0.12	-0.04	0.16	0.35	0.17	0.12	0.15	0.18	0.14	0.02	0.13	
185°	-0.19	-0.19	-0.04	0.20	0.33	0.15	0.09	0.12	0.13	0.07	-0.07	0.02	
190°	-0.16	-0.13	-0.06	0.16	0.30	0.08	-0.01	-0.02	-0.04	-0.14	-0.34	-0.31	
195°	-0.16	-0.14	-0.09	0.12	0.24	-0.04	-0.18	-0.22	-0.31	-0.46	-0.72	-0.78	
200°	-0.18	-0.16	-0.13	0.06	0.16	0.17	-0.37	-0.46	-0.59	-0.78	-1.08	-1.12	
205°	-0.19	-0.18	-0.17	0.00	0.06	-0.31	-0.55	-0.66	-0.76	-0.90	-1.11	-0.96	
210°	-0.22	-0.22	-0.21	-0.05	-0.02	-0.42	-0.61	-0.68	-0.67	-0.67	-0.66	-0.31	
215°	-0.22	-0.25	-0.25	-0.11	-0.08	-0.45	-0.51	-0.46	-0.29	-0.18	-0.04	0.32	
220°	-0.24	-0.27	-0.28	-0.11	-0.09	-0.37	-0.24	-0.07	0.16	0.28	0.36	0.47	
225°	-0.26	-0.30	-0.29	-0.11	-0.02	-0.19	0.09	0.30	0.48	0.45	0.31	0.23	
230°	-0.26	-0.30	-0.29	-0.06	0.09	0.06	0.37	0.50	0.50	0.31	0.09	0.19	
235°	-0.26	-0.30	-0.25	0.03	0.25	0.28	0.48	0.46	0.30	0.15	0.14	0.57	
240°	-0.26	-0.27	-0.19	0.13	0.42	0.42	0.41	0.28	0.13	0.24	0.41	0.73	
245°	-0.26	-0.26	-0.12	0.25	0.55	0.44	0.25	0.15	0.21	0.47	0.45	0.32	
250°	-0.22	-0.21	-0.04	0.36	0.61	0.37	0.14	0.17	0.39	0.47	0.03	-0.26	
255°	-0.23	-0.18	0.04	0.43	0.61	0.25	0.14	0.28	0.41	0.09	-0.47	-0.33	
260°	-0.21	-0.13	0.11	0.48	0.56	0.15	0.21	0.30	0.14	-0.37	-0.48	-0.15	
265°	-0.15	-0.06	0.17	0.47	0.47	0.11	0.23	0.13	-0.26	-0.46	-0.23	-0.18	
270°	-0.16	-0.04	0.21	0.44	0.38	0.14	0.13	-0.17	-0.45	-0.20	-0.20	-0.31	
275°	-0.11	0.00	0.22	0.39	0.31	0.15	-0.07	-0.41	-0.30	-0.04	-0.36	-0.18	
280°	-0.09	0.02	0.22	0.34	0.27	0.14	-0.28	-0.41	-0.04	-0.14	-0.35	0.04	
285°	-0.07	0.06	0.19	0.26	0.27	0.06	-0.38	-0.23	0.03	-0.27	-0.13	0.05	
290°	-0.06	0.07	0.16	0.22	0.25	-0.05	-0.32	-0.05	-0.10	-0.18	0.00	-0.01	
295°	-0.06	0.06	0.13	0.19	0.25	-0.17	0.00	-0.22	0.03	-0.07	-0.07	0.02	
300°	-0.03	0.09	0.08	0.15	0.23	-0.25	-0.06	-0.08	-0.18	0.15	-0.16	0.09	
305°	-0.03	0.07	0.05	0.12	0.19	-0.28	-0.01	-0.17	-0.01	0.08	-0.12	0.11	
310°	-0.01	0.06	0.01	0.14	0.14	-0.26	-0.05	-0.20	0.14	-0.03	-0.05	0.05	
315°	0.04	0.08	-0.03	0.14	0.05	-0.17	-0.10	-0.14	0.16	-0.09	0.00	0.02	
320°	-0.01	0.02	-0.05	0.13	0.01	-0.10	-0.16	-0.05	0.11	-0.04	-0.04	0.07	
325°	-0.01	-0.01	-0.05	0.10	-0.03	-0.03	-0.18	0.03	0.01	0.03	-0.11	0.11	
330°	-0.01	0.00	-0.05	0.05	-0.07	0.01	-0.18	0.08	-0.06	0.06	-0.12	0.13	
335°	-0.02	-0.03	-0.04	0.03	-0.06	0.01	-0.13	0.08	-0.08	0.08	-0.13	0.10	
340°	-0.02	-0.04	-0.01	0.04	-0.05	0.02	-0.08	0.07	-0.10	0.07	-0.11	0.06	
345°	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.05	0.01	-0.07	0.03	-0.08	0.03	-0.07	0.04	
350°	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.03	0.02	-0.05	0.01	-0.03	0.00	
355°	-0.01	0.01	0.00	-0.05	-0.03	-0.01	-0.04	0.00	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01	

**Tabelle A.16 Einfluss des Gerätekörpers des Analysators auf die Richtcharakteristik, in einer Ebene parallel zum Display und entlang der Mikrofonachse gemessen. 4000 Hz – 10600 Hz, in dB**

Winkel	Frequenz											
	4000 Hz	4500 Hz	5000 Hz	5600 Hz	6300 Hz	7100 Hz	8000 Hz	8500 Hz	9000 Hz	9500 Hz	10000 Hz	10600 Hz
0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5°	0.01	0.01	-0.01	0.03	0.03	0.00	0.01	0.03	-0.02	0.00	-0.02	0.01
10°	0.02	0.01	-0.05	-0.02	0.07	0.00	-0.01	0.00	-0.09	-0.10	-0.11	0.03
15°	0.02	-0.01	-0.15	-0.11	0.05	0.02	-0.04	-0.04	-0.14	-0.24	-0.16	0.07
20°	0.01	-0.05	-0.20	-0.22	-0.05	0.07	-0.10	-0.06	-0.06	-0.32	-0.06	0.13
25°	-0.03	-0.10	-0.20	-0.32	-0.28	0.10	-0.01	-0.01	0.15	-0.33	0.18	0.14
30°	-0.07	-0.08	-0.03	-0.20	-0.38	0.03	0.21	0.06	0.20	-0.51	0.16	-0.18
35°	-0.07	0.00	0.14	0.00	-0.27	0.02	0.24	0.01	0.09	-0.52	-0.08	-0.41
40°	-0.02	0.03	0.10	-0.12	-0.28	0.22	0.02	0.13	0.19	-0.13	-0.12	-0.16
45°	0.00	-0.06	0.00	-0.40	-0.56	0.11	-0.03	0.34	0.20	-0.23	-0.30	-0.40
50°	-0.05	-0.11	0.21	-0.15	-0.29	-0.13	-0.09	0.16	0.30	-0.12	0.20	-0.44
55°	-0.11	0.02	0.35	0.01	-0.19	-0.08	-0.09	0.12	0.48	-0.26	0.12	-0.26
60°	-0.04	0.02	0.09	-0.16	-0.49	-0.41	-0.13	-0.02	0.37	-0.03	0.14	-0.21
65°	0.05	-0.12	0.08	0.24	-0.18	0.02	-0.22	-0.03	0.37	-0.27	0.29	0.03
70°	-0.02	-0.01	0.20	0.07	-0.33	-0.29	-0.30	-0.25	0.28	-0.13	0.00	0.17
75°	-0.10	0.13	-0.03	-0.06	0.09	0.09	-0.16	-0.33	0.01	-0.25	-0.03	-0.04
80°	-0.08	0.09	0.25	-0.01	-0.05	-0.19	-0.16	-0.22	-0.02	-0.49	-0.08	-0.25
85°	-0.12	0.02	0.38	-0.30	0.04	0.22	0.25	-0.19	0.15	-0.52	-0.29	-0.30
90°	-0.32	0.00	0.29	0.26	-0.24	-0.02	-0.03	0.28	0.03	-0.35	-0.14	-0.39
95°	-0.54	-0.28	0.31	0.00	0.05	0.12	-0.03	0.09	0.50	-0.33	-0.15	0.00
100°	-0.51	-0.55	-0.06	0.29	-0.03	0.15	0.08	-0.12	0.53	-0.13	0.01	-0.44
105°	-0.40	-0.56	-0.42	-0.24	0.08	0.29	0.08	0.08	0.30	-0.21	0.22	-0.42
110°	-0.44	-0.44	-0.47	-0.56	-0.35	0.22	0.54	0.44	0.56	0.10	-0.11	-0.04
115°	-0.29	-0.37	-0.35	-0.65	-0.88	-0.52	0.05	0.20	0.75	0.49	0.53	0.30
120°	0.30	-0.05	-0.05	-0.60	-0.78	-0.96	-0.82	-0.33	0.04	-0.13	0.71	0.42
125°	0.71	0.59	0.37	0.18	-0.59	-0.74	-0.92	-1.37	-0.92	-0.94	-0.58	-0.85
130°	0.42	0.81	0.96	0.54	0.49	0.11	-0.74	-0.62	-0.61	-1.26	-1.25	-1.49
135°	-0.06	0.34	0.94	1.03	0.67	1.01	0.85	0.29	0.13	-0.66	-0.27	-0.58
140°	0.06	-0.02	0.25	0.66	0.84	0.96	1.04	1.35	1.63	1.05	0.95	0.34
145°	0.28	0.22	0.15	-0.08	0.16	0.69	0.82	0.79	1.24	0.94	1.25	1.38
150°	-0.09	0.16	0.37	0.15	-0.23	-0.07	0.12	0.26	0.72	0.45	0.83	0.44
155°	-0.91	-0.60	-0.15	0.00	-0.12	0.01	-0.25	-0.38	-0.14	-0.64	-0.09	0.04
160°	-1.41	-1.36	-1.14	-1.00	-0.96	-0.58	-0.37	-0.42	-0.08	-0.57	-0.45	-0.65
165°	-1.21	-1.33	-1.42	-1.68	-1.85	-1.80	-1.70	-1.61	-1.30	-1.54	-1.09	-1.22
170°	-0.66	-0.75	-0.82	-1.16	-1.40	-1.57	-1.97	-2.11	-2.07	-2.60	-2.46	-2.75
175°	-0.21	-0.20	-0.14	-0.36	-0.48	-0.47	-0.74	-0.85	-0.71	-1.27	-1.27	-1.54
180°	-0.04	0.02	0.12	-0.01	-0.06	0.06	-0.08	-0.13	0.12	-0.35	-0.26	-0.45
185°	-0.17	-0.16	-0.08	-0.27	-0.39	-0.36	-0.56	-0.67	-0.50	-1.02	-1.02	-1.29
190°	-0.61	-0.67	-0.70	-1.02	-1.27	-1.41	-1.74	-1.91	-1.84	-2.38	-2.33	-2.67
195°	-1.15	-1.28	-1.33	-1.61	-1.83	-1.81	-1.71	-1.61	-1.26	-1.51	-1.13	-1.33
200°	-1.40	-1.39	-1.16	-1.11	-1.08	-0.70	-0.42	-0.33	0.05	-0.45	-0.43	-0.69
205°	-0.95	-0.69	-0.20	-0.08	-0.19	-0.02	-0.19	-0.28	-0.04	-0.62	-0.27	-0.08
210°	-0.14	0.13	0.40	0.15	-0.22	-0.08	0.17	0.34	0.72	0.40	0.85	0.44
215°	0.32	0.30	0.23	-0.10	0.06	0.63	0.92	0.81	1.20	0.76	1.13	1.32
220°	0.17	0.04	0.25	0.56	0.78	0.98	1.08	1.26	1.76	1.20	1.22	0.50
225°	0.00	0.29	0.95	0.99	0.69	1.04	1.06	0.56	0.44	-0.47	-0.32	-0.49
230°	0.40	0.81	1.01	0.55	0.50	0.22	-0.59	-0.62	-0.46	-1.25	-1.38	-1.55
235°	0.73	0.66	0.43	0.22	-0.48	-0.72	-0.78	-1.28	-0.98	-1.34	-0.87	-0.94
240°	0.35	0.04	0.03	-0.48	-0.86	-0.84	-0.94	-0.51	-0.10	-0.36	0.53	0.53
245°	-0.27	-0.30	-0.24	-0.71	-0.88	-0.55	0.04	0.05	0.70	0.45	0.63	0.46
250°	-0.41	-0.35	-0.45	-0.55	-0.49	0.23	0.39	0.51	0.74	0.08	0.05	0.08
255°	-0.32	-0.49	-0.40	-0.31	0.08	0.26	0.24	0.18	0.33	-0.30	0.40	-0.21
260°	-0.41	-0.55	-0.07	0.26	-0.01	0.30	0.12	-0.09	0.44	-0.02	0.18	-0.35
265°	-0.53	-0.23	0.35	0.00	0.13	0.15	-0.05	0.13	0.56	-0.18	-0.19	0.06
270°	-0.30	0.03	0.31	0.24	-0.19	0.09	0.11	0.35	0.09	-0.38	-0.01	-0.33
275°	-0.08	0.06	0.38	-0.24	0.04	0.22	0.26	-0.13	0.08	-0.45	-0.09	-0.31
280°	-0.04	0.12	0.28	-0.01	-0.02	-0.08	-0.11	-0.23	-0.04	-0.25	0.05	-0.29
285°	-0.07	0.18	0.01	0.00	0.14	0.06	-0.08	-0.30	0.12	-0.08	-0.02	0.00
290°	0.04	0.04	0.22	0.06	-0.24	-0.24	-0.27	-0.16	0.38	-0.10	-0.05	0.21
295°	0.08	-0.05	0.13	0.29	-0.17	0.09	-0.11	0.06	0.37	-0.30	0.27	-0.05
300°	-0.02	0.09	0.14	-0.13	-0.51	-0.32	0.05	0.06	0.37	0.01	0.04	-0.22
305°	-0.08	0.07	0.34	0.03	-0.23	-0.03	0.00	0.14	0.49	-0.31	0.08	-0.18
310°	-0.02	-0.06	0.22	-0.13	-0.25	-0.09	0.06	0.08	0.31	-0.14	0.20	-0.41
315°	0.02	0.00	0.02	-0.43	-0.53	0.12	0.00	0.32	0.22	-0.25	-0.25	-0.38
320°	0.00	0.07	0.10	-0.19	-0.24	0.27	0.03	0.15	0.19	-0.11	-0.07	-0.15
325°	-0.07	0.03	0.14	-0.01	-0.23	0.08	0.25	-0.02	0.11	-0.46	-0.11	-0.38
330°	-0.06	-0.05	-0.04	-0.21	-0.36	0.07	0.23	0.00	0.24	-0.50	0.12	-0.20
335°	-0.03	-0.11	-0.21	-0.36	-0.28	0.13	0.03	-0.07	0.17	-0.35	0.15	0.14
340°	0.01	-0.08	-0.21	-0.30	-0.07	0.07	-0.08	-0.14	0.00	-0.34	-0.10	0.16
345°	0.01	-0.05	-0.14	-0.15	0.04	-0.02	-0.05	-0.11	-0.10	-0.30	-0.22	0.08
350°	0.02	-0.03	-0.08	-0.06	0.03	-0.05	-0.01	-0.06	-0.08	-0.17	-0.16	0.01
355°	0.00	-0.03	-0.03	-0.01	0.00	-0.06	-0.01	-0.03	-0.03	-0.09	-0.07	-0.02

**Tabelle A.17 Einfluss des Gerätekörpers des Analysators auf die Richtcharakteristik, in einer Ebene parallel zum Display und entlang der Mikrofonachse gemessen. 11200 Hz – 20000 Hz, in dB**

Winkel	Frequenz										
	11200 Hz	11800 Hz	12500 Hz	13200 Hz	14000 Hz	15000 Hz	16000 Hz	17000 Hz	18000 Hz	19000 Hz	20000 Hz
0°	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
5°	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.01	0.00	0.03
10°	-0.01	0.03	0.01	-0.04	0.04	-0.02	0.09	-0.08	0.01	0.00	0.08
15°	-0.02	0.11	0.02	-0.09	0.06	0.06	-0.02	-0.10	0.02	-0.06	0.07
20°	0.00	0.16	-0.04	-0.03	0.13	0.13	-0.22	-0.08	-0.04	-0.17	-0.09
25°	0.15	0.18	-0.25	-0.07	0.33	0.01	-0.21	-0.17	-0.03	-0.08	-0.12
30°	0.34	0.26	-0.21	-0.03	0.05	0.08	-0.37	-0.05	0.02	0.02	-0.23
35°	0.37	-0.03	-0.17	0.03	0.08	0.03	-0.03	-0.20	0.00	0.16	-0.24
40°	0.43	0.35	0.09	-0.22	-0.04	0.14	0.02	-0.27	-0.19	0.06	-0.13
45°	-0.06	0.31	-0.16	-0.19	0.15	-0.06	-0.10	-0.17	-0.22	0.25	0.05
50°	0.02	0.26	0.03	0.17	-0.09	-0.17	0.06	0.02	-0.21	0.11	-0.23
55°	0.13	0.16	0.20	0.21	-0.02	0.08	-0.05	-0.22	-0.07	0.13	-0.10
60°	-0.14	0.06	-0.39	0.15	0.20	0.04	-0.06	-0.13	0.07	0.06	-0.35
65°	-0.05	0.05	-0.63	0.03	-0.05	0.41	-0.11	-0.24	-0.03	0.07	0.02
70°	0.27	0.14	-0.25	-0.39	-0.07	0.35	-0.13	0.09	-0.07	-0.27	0.06
75°	0.30	0.43	-0.08	-0.14	-0.22	-0.17	0.13	-0.05	-0.06	0.21	-0.17
80°	0.16	0.47	0.23	-0.07	0.07	-0.22	-0.40	-0.21	0.10	0.14	-0.32
85°	0.02	0.24	0.29	0.12	0.06	0.19	-0.21	-0.75	0.19	0.09	0.10
90°	-0.24	0.37	-0.23	0.41	0.05	0.53	-0.08	0.22	-0.41	0.11	0.19
95°	-0.36	0.00	0.05	-0.17	0.25	0.11	0.57	-0.21	0.22	-0.23	-0.44
100°	0.36	-0.21	-0.13	-0.04	-0.07	0.07	-0.03	0.22	0.17	0.48	-0.10
105°	0.13	0.04	0.07	-0.08	-0.17	0.05	0.10	-0.47	0.29	0.27	0.34
110°	0.17	-0.10	-0.15	0.06	0.17	0.19	-0.21	-0.15	-0.10	-0.18	-0.12
115°	0.20	0.44	-0.15	-0.30	-0.24	0.33	-0.19	-0.16	0.04	0.11	-0.39
120°	0.68	1.16	0.24	0.53	0.32	0.00	-0.61	-0.12	-0.45	0.07	-0.05
125°	0.43	0.83	0.25	1.16	1.19	1.28	0.56	0.15	-0.12	-0.31	-0.74
130°	-1.18	-1.54	-0.79	0.32	0.00	0.80	1.39	1.29	1.62	0.97	0.89
135°	-1.03	-1.36	-1.10	-1.60	-2.65	-1.48	-0.90	-0.82	0.26	0.76	1.52
140°	0.59	0.62	-0.05	-0.85	-1.01	-0.22	-1.05	-2.83	-2.76	-2.61	-3.15
145°	1.81	1.81	1.25	1.29	1.38	1.45	0.58	-0.37	0.16	0.56	-0.67
150°	0.65	1.04	1.30	1.63	1.73	1.75	1.63	1.63	2.03	1.90	1.28
155°	0.30	0.40	0.12	0.15	0.18	0.37	0.52	0.89	1.27	1.17	0.90
160°	-0.31	-0.33	-0.56	-0.46	-0.31	-0.14	-0.23	-0.29	-0.38	-0.65	-1.07
165°	-0.80	-0.48	-0.58	-0.35	-0.35	-0.36	-0.94	-1.28	-1.03	-0.97	-1.10
170°	-2.62	-2.52	-2.63	-2.25	-1.80	-1.37	-1.22	-1.19	-0.68	-0.49	-0.81
175°	-1.49	-1.83	-2.38	-2.60	-2.78	-2.91	-3.36	-3.56	-3.39	-3.23	-3.57
180°	-0.24	-0.44	-0.84	-0.93	-1.06	-1.15	-1.70	-1.97	-1.92	-2.08	-2.53
185°	-1.23	-1.53	-2.01	-2.22	-2.42	-2.60	-3.10	-3.36	-3.25	-3.30	-3.93
190°	-2.58	-2.51	-2.66	-2.38	-1.99	-1.63	-1.48	-1.36	-0.74	-0.53	-0.76
195°	-0.89	-0.47	-0.57	-0.28	-0.31	-0.33	-0.89	-1.26	-1.18	-1.33	-1.59
200°	-0.34	-0.36	-0.60	-0.60	-0.61	-0.33	-0.31	-0.24	-0.26	-0.38	-0.95
205°	0.34	0.46	0.16	0.11	0.09	0.28	0.22	0.23	0.70	1.06	0.87
210°	0.60	0.79	0.88	1.33	1.65	1.81	1.46	1.37	1.93	2.05	1.70
215°	1.81	1.85	1.34	1.41	1.51	1.60	0.74	-0.07	0.10	0.51	0.14
220°	0.59	0.75	0.39	-0.43	-1.02	-0.41	-0.67	-2.37	-2.85	-2.45	-3.86
225°	-0.88	-1.16	-1.11	-1.45	-2.55	-1.90	-1.34	-1.32	-0.03	0.39	0.59
230°	-1.12	-1.55	-1.42	-0.02	0.11	0.55	0.86	0.93	1.63	1.21	1.11
235°	0.30	0.67	0.32	1.00	1.13	1.14	0.55	0.20	0.27	-0.62	-0.70
240°	0.78	1.05	0.54	0.42	0.44	0.17	-0.65	-0.45	-0.62	0.12	0.14
245°	0.40	0.30	0.07	-0.13	-0.18	0.06	-0.34	0.04	0.17	0.02	-0.13
250°	0.29	-0.13	0.01	-0.08	0.09	0.24	-0.16	-0.18	-0.25	-0.12	-0.35
255°	0.19	0.07	0.03	-0.11	-0.03	-0.04	-0.10	-0.44	0.16	0.19	0.47
260°	0.23	-0.13	-0.07	-0.09	-0.33	0.00	0.07	0.09	0.07	0.52	-0.26
265°	-0.46	0.12	0.03	-0.21	0.21	0.08	0.38	-0.21	0.19	-0.17	-0.18
270°	-0.17	0.40	-0.28	0.46	0.03	0.36	0.06	0.17	-0.33	0.02	0.10
275°	0.05	0.24	0.27	0.10	-0.03	0.24	-0.27	-0.61	0.18	0.09	0.36
280°	0.23	0.43	0.13	-0.14	0.14	-0.29	-0.38	-0.27	0.08	0.35	-0.35
285°	0.35	0.32	-0.15	-0.06	-0.24	-0.19	0.00	-0.05	0.02	0.10	-0.06
290°	0.24	0.08	-0.20	-0.33	-0.12	0.28	-0.02	0.14	-0.18	-0.02	0.14
295°	-0.07	0.10	-0.50	0.04	-0.07	0.42	-0.13	-0.25	0.17	0.12	0.03
300°	-0.11	0.19	-0.39	0.28	0.16	0.05	0.05	-0.04	0.05	0.17	-0.32
305°	0.19	0.17	0.22	0.24	0.05	0.06	-0.06	-0.08	0.12	0.23	-0.04
310°	0.01	0.17	0.08	0.19	-0.11	-0.05	0.14	0.04	-0.21	0.15	-0.13
315°	-0.05	0.37	-0.14	-0.11	0.18	-0.05	-0.04	0.03	-0.19	0.36	0.11
320°	0.38	0.42	0.12	-0.20	0.09	0.13	-0.01	-0.27	-0.14	0.15	0.01
325°	0.41	-0.01	-0.13	-0.03	0.09	0.15	0.01	-0.21	0.04	0.17	-0.20
330°	0.38	0.21	-0.14	0.03	0.04	0.07	-0.27	0.03	0.07	0.09	-0.12
335°	0.20	0.18	-0.29	-0.02	0.32	-0.01	-0.22	-0.12	-0.02	0.00	-0.03
340°	-0.02	0.18	-0.05	0.00	0.19	0.09	-0.24	-0.07	-0.01	-0.17	-0.07
345°	-0.03	0.13	-0.02	-0.08	0.09	0.06	-0.06	-0.08	0.02	-0.07	0.05
350°	-0.04	0.03	-0.04	-0.07	0.05	-0.03	0.08	-0.08	0.02	-0.01	0.06
355°	-0.04	-0.01	-0.02	-0.04	0.00	-0.03	0.01	-0.03	0.00	-0.02	-0.01

**Tabelle A.18 Einfluss des Gerätekörpers des Analysators auf die Richtcharakteristik, in einer Ebene senkrecht zum Display und entlang der Mikrofonachse gemessen. 500 Hz – 3550 Hz, in dB**

Winkel	Frequenz											
	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2240 Hz	2500 Hz	2800 Hz	3150 Hz	3550 Hz
0°	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
5°	-0.02	-0.01	-0.01	0.04	0.01	0.02	0.01	0.01	-0.01	0.00	0.04	0.00
10°	-0.02	-0.02	-0.02	0.04	0.00	0.04	-0.01	0.03	-0.01	0.00	0.03	0.00
15°	-0.01	-0.03	-0.04	0.05	-0.01	0.03	-0.01	0.03	-0.03	0.03	0.01	0.00
20°	-0.03	-0.03	-0.05	0.05	-0.04	0.03	-0.05	0.05	-0.05	0.05	-0.03	0.02
25°	-0.03	-0.04	-0.05	0.06	-0.04	0.02	-0.09	0.07	-0.09	0.05	-0.11	0.07
30°	-0.03	-0.04	-0.06	0.10	-0.04	-0.01	-0.14	0.05	-0.08	0.05	-0.18	0.15
35°	-0.02	-0.02	-0.07	0.12	-0.05	-0.03	-0.17	0.03	-0.05	0.03	-0.22	0.22
40°	-0.02	-0.01	-0.05	0.09	-0.02	-0.12	-0.20	-0.03	0.01	-0.03	-0.21	0.21
45°	-0.01	0.03	-0.03	0.10	0.02	-0.22	-0.16	-0.12	0.08	-0.06	-0.14	0.09
50°	-0.02	0.03	0.00	0.08	0.06	-0.28	-0.12	-0.19	0.07	-0.04	-0.14	-0.04
55°	-0.02	0.07	0.04	0.08	0.11	-0.34	-0.10	-0.18	-0.06	0.05	-0.22	-0.05
60°	-0.04	0.05	0.09	0.10	0.12	-0.33	-0.13	-0.13	-0.22	0.13	-0.24	0.02
65°	-0.07	0.04	0.14	0.12	0.13	-0.27	-0.24	-0.07	-0.28	0.05	-0.15	-0.01
70°	-0.07	0.04	0.19	0.18	0.13	-0.16	-0.40	-0.11	-0.18	-0.15	-0.02	-0.13
75°	-0.10	0.02	0.22	0.27	0.11	-0.06	-0.50	-0.28	-0.07	-0.27	-0.08	-0.03
80°	-0.11	0.00	0.24	0.35	0.12	0.00	-0.47	-0.49	-0.13	-0.17	-0.32	0.11
85°	-0.12	-0.02	0.23	0.43	0.18	0.00	-0.32	-0.55	-0.38	-0.10	-0.36	-0.04
90°	-0.15	-0.06	0.20	0.48	0.28	-0.03	-0.13	-0.40	-0.59	-0.29	-0.20	-0.26
95°	-0.18	-0.11	0.15	0.51	0.42	-0.03	-0.03	-0.14	-0.49	-0.59	-0.30	-0.13
100°	-0.22	-0.16	0.07	0.49	0.54	0.04	-0.04	0.00	-0.15	-0.55	-0.70	-0.08
105°	-0.23	-0.21	-0.02	0.43	0.61	0.20	-0.06	-0.02	0.06	-0.13	-0.76	-0.52
110°	-0.25	-0.25	-0.11	0.33	0.61	0.36	0.03	-0.06	0.01	0.15	-0.24	-0.63
115°	-0.27	-0.28	-0.19	0.20	0.53	0.46	0.23	0.07	-0.09	0.06	0.15	-0.01
120°	-0.27	-0.30	-0.25	0.05	0.37	0.44	0.44	0.34	0.08	-0.07	0.03	0.36
125°	-0.27	-0.31	-0.31	-0.09	0.18	0.27	0.50	0.58	0.45	0.18	-0.12	0.18
130°	-0.27	-0.31	-0.33	-0.18	-0.01	0.00	0.36	0.59	0.71	0.62	0.21	0.16
135°	-0.27	-0.31	-0.33	-0.24	-0.16	-0.29	0.01	0.31	0.61	0.79	0.68	0.66
140°	-0.26	-0.30	-0.32	-0.25	-0.22	-0.52	-0.41	-0.17	0.15	0.48	0.70	1.02
145°	-0.24	-0.26	-0.28	-0.21	-0.21	-0.62	-0.74	-0.66	-0.49	-0.22	0.10	0.68
150°	-0.22	-0.24	-0.23	-0.14	-0.14	-0.60	-0.87	-0.92	-0.97	-0.93	-0.82	-0.27
155°	-0.21	-0.21	-0.18	-0.09	-0.05	-0.47	-0.80	-0.91	-1.08	-1.22	-1.45	-1.23
160°	-0.19	-0.18	-0.14	-0.01	0.06	-0.30	-0.60	-0.69	-0.86	-1.04	-1.45	-1.47
165°	-0.17	-0.16	-0.10	0.07	0.15	-0.15	-0.38	-0.40	-0.51	-0.64	-1.01	-1.04
170°	-0.16	-0.15	-0.06	0.13	0.21	-0.02	-0.20	-0.16	-0.20	-0.25	-0.52	-0.47
175°	-0.17	-0.15	-0.05	0.15	0.27	0.06	-0.07	0.00	0.00	0.01	-0.19	-0.04
180°	-0.18	-0.15	-0.05	0.15	0.29	0.09	-0.02	0.05	0.09	0.11	-0.05	0.12
185°	-0.17	-0.14	-0.05	0.16	0.28	0.06	-0.05	0.02	0.04	0.05	-0.13	0.03
190°	-0.17	-0.16	-0.07	0.14	0.25	-0.01	-0.15	-0.11	-0.14	-0.17	-0.41	-0.31
195°	-0.17	-0.16	-0.09	0.10	0.18	-0.14	-0.33	-0.32	-0.43	-0.53	-0.85	-0.85
200°	-0.19	-0.19	-0.13	0.04	0.11	-0.29	-0.53	-0.58	-0.77	-0.93	-1.32	-1.35
205°	-0.20	-0.21	-0.17	-0.04	0.00	-0.46	-0.73	-0.82	-1.02	-1.17	-1.45	-1.30
210°	-0.22	-0.24	-0.22	-0.11	-0.10	-0.60	-0.83	-0.89	-1.01	-0.97	-0.94	-0.49
215°	-0.25	-0.28	-0.26	-0.17	-0.17	-0.65	-0.73	-0.68	-0.60	-0.35	-0.06	0.51
220°	-0.26	-0.30	-0.30	-0.19	-0.18	-0.57	-0.44	-0.25	0.00	0.34	0.61	0.96
225°	-0.28	-0.32	-0.31	-0.21	-0.13	-0.36	-0.05	0.22	0.51	0.72	0.69	0.70
230°	-0.27	-0.31	-0.32	-0.16	-0.02	-0.07	0.30	0.52	0.68	0.63	0.30	0.21
235°	-0.27	-0.30	-0.29	-0.06	0.15	0.21	0.47	0.55	0.49	0.27	-0.05	0.20
240°	-0.28	-0.30	-0.24	0.06	0.32	0.39	0.43	0.37	0.17	0.03	0.05	0.47
245°	-0.26	-0.27	-0.18	0.19	0.47	0.44	0.26	0.16	0.03	0.14	0.22	0.18
250°	-0.24	-0.23	-0.10	0.33	0.55	0.36	0.09	0.07	0.10	0.22	-0.09	-0.51
255°	-0.24	-0.20	-0.02	0.42	0.55	0.23	0.03	0.12	0.13	-0.06	-0.68	-0.58
260°	-0.20	-0.14	0.07	0.49	0.51	0.10	0.06	0.12	-0.09	-0.50	-0.74	-0.10
265°	-0.18	-0.10	0.14	0.48	0.41	0.04	0.07	-0.05	-0.45	-0.63	-0.32	-0.02
270°	-0.15	-0.05	0.20	0.45	0.31	0.06	-0.05	-0.33	-0.62	-0.32	-0.15	-0.20
275°	-0.12	-0.01	0.22	0.38	0.23	0.09	-0.25	-0.53	-0.44	-0.05	-0.31	-0.08
280°	-0.09	0.03	0.22	0.31	0.20	0.09	-0.43	-0.51	-0.14	-0.10	-0.31	0.14
285°	-0.07	0.04	0.20	0.22	0.20	0.01	-0.48	-0.32	-0.04	-0.21	-0.11	0.02
290°	-0.06	0.06	0.17	0.17	0.19	-0.10	-0.40	-0.12	-0.14	-0.12	-0.01	-0.12
295°	-0.05	0.07	0.13	0.12	0.20	-0.23	-0.25	-0.05	-0.24	0.06	-0.15	0.03
300°	-0.03	0.06	0.08	0.10	0.19	-0.30	-0.13	-0.11	-0.18	0.13	-0.27	0.16
305°	-0.02	0.07	0.04	0.07	0.16	-0.32	-0.09	-0.18	-0.02	0.02	-0.19	0.14
310°	0.00	0.06	0.00	0.10	0.10	-0.28	-0.13	-0.19	0.12	-0.11	-0.04	0.04
315°	0.00	0.04	-0.04	0.12	0.02	-0.19	-0.17	-0.12	0.11	-0.14	0.02	-0.01
320°	0.00	0.03	-0.07	0.11	-0.02	-0.10	-0.22	-0.03	0.04	-0.06	-0.04	0.03
325°	0.00	0.00	-0.07	0.08	-0.05	-0.04	-0.21	0.05	-0.05	0.05	-0.11	0.05
330°	-0.01	-0.01	-0.06	0.04	-0.08	0.02	-0.19	0.09	-0.11	0.09	-0.12	0.04
335°	0.00	-0.02	-0.05	0.04	-0.07	0.01	-0.13	0.07	-0.12	0.10	-0.13	0.02
340°	0.00	-0.01	-0.03	0.03	-0.07	0.02	-0.08	0.06	-0.11	0.09	-0.12	0.01
345°	0.01	0.01	-0.02	-0.01	-0.06	0.02	-0.07	0.02	-0.09	0.05	-0.08	0.02
350°	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.03	0.01	-0.03	0.01	-0.05	0.02	-0.04	0.00
355°	0.01	0.02	0.00	-0.04	-0.04	-0.01	-0.04	-0.01	-0.04	0.00	-0.05	0.00

**Tabelle A.19 Einfluss des Gerätekörpers des Analysators auf die Richtcharakteristik, in einer Ebene senkrecht zum Display und entlang der Mikrofonachse gemessen. 4000 Hz – 10600 Hz, in dB**

Winkel	Frequenz											
	4000 Hz	4500 Hz	5000 Hz	5600 Hz	6300 Hz	7100 Hz	8000 Hz	8500 Hz	9000 Hz	9500 Hz	10000 Hz	10600 Hz
0°	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
5°	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	0.02	-0.01	0.00	0.04	0.03	0.02	0.06
10°	0.04	0.02	-0.01	-0.08	-0.05	0.07	-0.04	0.02	0.12	-0.01	0.02	0.15
15°	0.07	0.03	-0.02	-0.15	-0.13	0.11	-0.04	0.10	0.21	-0.15	0.03	0.20
20°	0.09	0.03	0.03	-0.12	-0.20	0.08	0.07	0.19	0.18	-0.42	0.05	0.09
25°	0.08	0.02	0.08	-0.04	-0.18	-0.03	0.29	0.08	-0.02	-0.53	0.16	-0.11
30°	0.04	0.04	0.14	0.09	-0.04	-0.04	0.27	-0.09	-0.02	-0.30	0.18	-0.16
35°	0.00	0.08	0.12	0.09	-0.07	0.18	0.03	0.15	0.21	-0.36	-0.27	-0.22
40°	-0.03	0.13	0.07	-0.12	-0.43	0.20	0.17	0.30	-0.04	-0.53	-0.12	-0.06
45°	0.03	0.14	0.08	-0.14	-0.45	0.01	0.10	0.07	0.21	-0.25	-0.05	-0.37
50°	0.17	0.06	0.21	0.09	-0.17	0.20	-0.02	0.33	0.14	-0.37	-0.04	-0.19
55°	0.20	-0.02	0.29	-0.06	-0.45	-0.15	0.17	0.02	0.23	-0.16	0.01	-0.36
60°	0.08	0.05	0.23	-0.10	-0.37	-0.19	-0.07	0.21	0.36	-0.62	0.40	-0.09
65°	0.00	0.18	0.18	0.22	-0.17	0.03	0.21	-0.16	0.31	-0.18	-0.22	0.24
70°	0.05	0.08	0.15	0.11	-0.47	-0.20	-0.22	0.12	-0.06	-0.29	0.12	-0.16
75°	0.02	-0.02	0.27	0.06	0.03	0.12	0.08	-0.35	0.30	-0.78	0.09	0.13
80°	-0.11	0.12	0.21	0.05	-0.04	-0.29	0.07	-0.22	-0.16	-0.26	-0.62	0.18
85°	0.02	0.02	0.20	-0.07	0.02	0.21	0.22	0.07	-0.22	-0.52	-0.08	-0.58
90°	0.03	-0.05	0.28	-0.05	-0.08	0.11	0.19	0.02	0.27	-0.84	-0.07	-0.26
95°	-0.27	0.05	0.09	0.02	-0.31	0.20	0.01	0.28	0.17	-0.46	-0.14	-0.15
100°	-0.26	-0.24	0.17	0.05	-0.17	0.07	0.29	0.02	0.46	-0.13	-0.20	0.03
105°	-0.12	-0.32	-0.08	-0.06	-0.22	0.03	-0.01	0.14	0.45	-0.11	0.10	-0.01
110°	-0.53	-0.20	-0.33	-0.21	-0.17	0.14	0.20	-0.19	0.06	-0.25	0.32	-0.05
115°	-0.64	-0.62	-0.18	-0.49	-0.53	-0.13	0.20	0.30	0.15	-0.47	-0.16	-0.01
120°	0.14	-0.55	-0.58	-0.45	-0.70	-0.39	-0.16	-0.24	0.09	0.05	0.03	-0.36
125°	0.43	0.33	-0.20	-0.77	-0.71	-0.50	-0.49	-0.54	-0.37	-0.79	-0.01	-0.14
130°	0.11	0.39	0.62	0.08	-0.78	-0.39	-0.54	-0.79	-0.95	-1.22	-0.64	-0.55
135°	0.28	0.12	0.42	0.59	0.36	0.00	-0.31	-0.49	-0.49	-1.28	-1.19	-1.11
140°	0.91	0.63	0.36	0.15	0.12	0.79	0.56	0.25	0.08	-0.50	-0.31	-0.71
145°	1.01	1.11	1.05	0.67	0.09	0.16	0.52	0.47	0.78	0.43	0.87	0.67
150°	0.21	0.63	1.03	1.18	0.98	0.87	0.49	0.18	0.12	-0.35	0.33	0.55
155°	-1.06	-0.71	-0.17	0.31	0.62	1.21	1.30	1.10	1.17	0.48	0.63	0.48
160°	-1.73	-1.81	-1.66	-1.57	-1.37	-0.53	0.20	0.31	0.78	0.53	0.90	1.00
165°	-1.38	-1.65	-1.87	-2.33	-2.80	-2.82	-2.61	-2.63	-2.32	-2.43	-1.89	-1.76
170°	-0.68	-0.86	-1.00	-1.41	-1.85	-2.13	-2.56	-2.97	-3.23	-3.88	-3.97	-4.73
175°	-0.16	-0.21	-0.20	-0.43	-0.66	-0.61	-0.75	-0.99	-1.00	-1.53	-1.44	-1.74
180°	0.06	0.05	0.10	-0.03	-0.16	0.03	0.05	-0.10	0.02	-0.41	-0.24	-0.34
185°	-0.06	-0.11	-0.08	-0.27	-0.46	-0.36	-0.44	-0.65	-0.61	-1.11	-1.04	-1.21
190°	-0.51	-0.64	-0.75	-1.12	-1.49	-1.71	-2.14	-2.52	-2.71	-3.45	-3.52	-4.02
195°	-1.16	-1.42	-1.64	-2.10	-2.63	-2.94	-3.01	-3.10	-2.84	-3.12	-2.48	-2.47
200°	-1.64	-1.79	-1.75	-1.79	-1.85	-1.12	-0.27	-0.03	0.49	0.30	0.75	0.79
205°	-1.23	-0.97	-0.42	-0.03	0.16	1.02	1.31	1.23	1.30	0.64	0.74	0.56
210°	-0.06	0.39	0.90	1.02	0.83	1.04	0.63	0.26	0.12	-0.42	0.22	0.28
215°	0.86	1.05	1.08	0.61	0.16	0.04	0.51	0.58	1.08	0.75	1.07	1.06
220°	0.92	0.69	0.41	0.07	0.05	0.90	1.25	0.91	0.59	-0.48	-0.28	-0.57
225°	0.35	0.15	0.37	0.60	0.52	0.60	-0.21	-0.74	-0.49	-1.06	-0.90	-1.05
230°	0.12	0.44	0.76	0.31	-0.45	-0.72	-0.39	-0.59	-0.82	-1.46	-0.91	-0.65
235°	0.49	0.56	0.05	-0.72	-0.97	-0.31	-0.55	-0.71	-0.35	-1.01	-0.53	-0.34
240°	0.34	-0.31	-0.70	-0.51	-0.66	-0.62	-0.02	-0.18	-0.28	-0.50	-0.28	-0.31
245°	-0.48	-0.74	-0.15	-0.55	-0.66	0.07	-0.06	-0.11	-0.04	-0.50	0.37	0.06
250°	-0.63	-0.17	-0.24	-0.35	-0.23	-0.09	0.12	0.07	0.50	-0.44	-0.18	0.14
255°	-0.11	-0.21	-0.24	-0.05	-0.37	0.07	0.28	0.09	-0.09	-0.19	0.23	0.23
260°	-0.11	-0.34	0.23	-0.11	-0.25	0.21	0.03	-0.02	0.31	-0.04	0.00	-0.30
265°	-0.29	0.09	0.03	-0.09	-0.15	-0.01	0.15	0.17	0.37	-0.64	-0.22	0.02
270°	-0.01	-0.02	0.16	0.04	-0.34	0.26	0.25	0.10	-0.01	-0.76	0.14	-0.61
275°	0.08	-0.11	0.34	-0.15	-0.01	0.14	0.16	0.01	-0.22	-0.52	-0.42	-0.09
280°	-0.14	0.19	0.21	-0.19	0.01	-0.11	0.14	-0.18	-0.35	-0.34	-0.26	0.01
285°	-0.03	0.20	0.06	0.18	-0.02	-0.01	0.14	-0.50	0.27	-0.66	-0.01	-0.06
290°	0.16	0.06	0.10	0.06	-0.35	-0.05	-0.36	0.10	-0.12	-0.33	-0.12	-0.20
295°	0.14	0.03	0.27	0.13	-0.25	0.00	0.23	-0.20	0.25	-0.39	-0.24	0.13
300°	0.06	0.04	0.21	-0.05	-0.33	-0.25	0.01	0.15	0.10	-0.41	0.13	-0.14
305°	0.04	0.12	0.18	-0.13	-0.37	0.00	0.16	-0.07	0.28	-0.48	-0.04	-0.45
310°	0.06	0.16	0.17	-0.01	-0.35	0.18	0.06	0.20	-0.02	-0.42	0.04	-0.26
315°	0.08	0.09	0.14	-0.13	-0.48	-0.08	0.04	-0.03	0.23	-0.40	-0.23	-0.39
320°	0.13	0.02	0.07	-0.19	-0.34	0.27	0.15	0.13	-0.06	-0.38	-0.26	-0.16
325°	0.17	0.02	0.06	-0.10	-0.18	0.23	0.01	0.10	0.12	-0.50	-0.18	-0.31
330°	0.16	0.06	0.08	-0.04	-0.27	-0.07	0.21	-0.19	0.14	-0.50	0.06	-0.10
335°	0.10	0.06	0.07	-0.05	-0.31	-0.07	0.29	-0.08	-0.01	-0.50	-0.06	-0.14
340°	0.05	0.06	0.05	-0.05	-0.22	0.01	0.11	0.08	-0.03	-0.29	-0.09	0.13
345°	0.00	0.04	0.02	-0.02	-0.08	0.03	-0.04	0.10	-0.03	-0.15	-0.07	0.24
350°	0.00	0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.07	0.07	-0.02	-0.07	-0.07	0.11
355°	-0.01	-0.01	-0.01	0.02	0.00	-0.03	-0.02	0.02	-0.01	-0.05	-0.05	0.00

**Tabelle A.20 Einfluss des Gerätekörpers des Analysators auf die Richtcharakteristik, in einer Ebene senkrecht zum Display und entlang der Mikrofonachse gemessen. 11200 Hz – 20000 Hz, in dB**

Winkel	Frequenz											
	11200 Hz	11800 Hz	12500 Hz	13200 Hz	14000 Hz	15000 Hz	16000 Hz	17000 Hz	18000 Hz	19000 Hz	20000 Hz	
0°	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
5°	0.02	0.03	0.06	0.02	0.01	-0.03	0.05	0.00	-0.02	0.02	0.05	
10°	0.02	0.07	0.09	-0.01	0.05	-0.06	0.10	-0.06	0.03	0.06	0.10	
15°	0.02	0.17	0.08	-0.05	0.13	0.02	-0.04	-0.01	0.05	-0.08	0.03	
20°	-0.01	0.21	0.00	-0.06	0.11	0.10	-0.25	0.06	-0.12	-0.22	-0.09	
25°	0.05	0.06	-0.24	0.00	0.22	-0.17	-0.22	-0.09	-0.04	-0.18	-0.20	
30°	0.38	0.07	-0.24	0.01	0.08	0.01	-0.53	0.07	0.00	-0.08	-0.18	
35°	0.26	-0.02	-0.12	0.04	0.03	-0.16	-0.18	-0.14	0.12	-0.04	-0.25	
40°	0.23	0.18	-0.14	-0.26	-0.01	0.08	-0.12	-0.35	-0.04	-0.03	-0.17	
45°	-0.02	0.15	-0.12	-0.08	0.25	-0.09	-0.34	-0.25	-0.12	0.24	0.07	
50°	0.05	0.23	0.04	0.16	-0.04	-0.31	-0.12	0.02	-0.22	0.11	-0.18	
55°	-0.13	-0.21	-0.20	0.00	-0.17	0.02	-0.16	-0.26	-0.11	-0.01	-0.13	
60°	-0.03	-0.18	-0.50	-0.12	0.18	-0.11	-0.21	-0.17	0.04	-0.10	-0.48	
65°	-0.01	0.18	-0.68	0.03	-0.10	0.41	-0.35	-0.34	-0.02	0.02	-0.12	
70°	0.22	0.09	-0.24	-0.40	0.07	0.28	-0.25	-0.10	-0.08	-0.28	0.05	
75°	-0.14	0.31	-0.16	-0.08	-0.22	-0.21	-0.01	-0.14	-0.24	0.10	-0.33	
80°	0.19	-0.12	0.21	-0.04	0.12	-0.50	-0.64	-0.26	0.00	-0.08	-0.27	
85°	0.45	-0.01	-0.12	0.19	0.09	-0.23	-0.85	-1.14	0.24	0.02	0.12	
90°	-0.11	0.23	-0.51	0.33	-0.13	0.14	-0.88	-0.13	-0.58	0.02	-0.03	
95°	-0.20	0.08	-0.60	-0.23	0.15	-0.25	0.04	-0.18	0.39	-0.56	-1.14	
100°	-0.12	-0.16	-0.59	-0.19	-0.46	0.05	-0.09	0.28	-0.16	-0.03	-0.68	
105°	-0.01	0.11	-0.65	-0.26	-0.30	0.02	-0.29	-0.64	0.18	-0.04	-0.08	
110°	0.14	0.17	-0.39	-0.03	-0.22	-0.20	-0.81	-0.39	-0.19	-0.15	-0.08	
115°	0.41	0.25	-0.24	0.23	-0.08	0.09	-0.95	-0.50	-0.17	0.02	-1.10	
120°	0.13	0.24	0.01	0.61	0.05	-0.08	-0.61	0.19	-0.19	-0.52	-1.53	
125°	0.22	0.12	-0.24	0.24	0.02	0.58	-0.10	-0.05	0.29	-0.52	-0.59	
130°	-0.38	-0.48	-0.18	0.11	-0.34	0.17	0.03	-0.03	0.82	-0.34	0.23	
135°	-0.79	-0.74	-0.79	-1.15	-0.90	-0.17	-0.57	-0.66	0.31	-0.14	-0.07	
140°	-0.53	-0.85	-1.55	-1.69	-0.87	-0.32	-1.36	-2.21	-0.49	-0.59	-2.09	
145°	0.44	0.02	-0.59	-0.33	-0.31	-0.65	-1.99	-2.14	-0.57	-0.54	-2.19	
150°	0.93	1.09	1.08	1.06	0.52	-0.20	-0.55	0.18	0.69	-0.61	-2.12	
155°	0.29	0.06	-0.14	0.41	0.90	1.01	0.86	1.35	1.12	-0.30	-0.56	
160°	1.28	1.14	0.98	1.06	0.65	-0.09	-0.56	0.02	0.52	-0.02	0.59	
165°	-1.04	-0.54	-0.17	0.57	0.83	0.71	0.40	0.76	0.89	-0.11	-0.03	
170°	-5.13	-5.35	-5.75	-5.27	-4.77	-4.43	-3.96	-3.01	-2.14	-2.33	-1.50	
175°	-2.01	-2.43	-3.01	-3.31	-3.79	-4.64	-5.24	-5.55	-5.89	-7.11	-7.38	
180°	-0.36	-0.56	-0.84	-0.91	-1.13	-1.61	-1.99	-1.92	-1.90	-2.78	-2.39	
185°	-1.36	-1.68	-2.11	-2.34	-2.71	-3.45	-3.99	-4.14	-4.32	-5.53	-5.73	
190°	-4.51	-5.01	-5.76	-5.74	-5.97	-6.03	-5.87	-4.82	-3.91	-3.97	-3.09	
195°	-1.84	-1.34	-0.89	-0.07	0.19	0.18	0.04	0.62	0.83	-0.42	-0.31	
200°	1.14	1.13	1.01	1.04	0.67	-0.09	-0.77	-0.45	-0.36	-0.97	-0.33	
205°	0.37	-0.06	-0.64	-0.26	0.13	0.49	0.47	1.04	1.36	0.09	-0.30	
210°	0.77	0.90	0.94	1.28	1.20	0.47	-0.40	0.11	1.26	0.55	-0.71	
215°	0.88	0.30	-0.47	-0.08	0.21	-0.05	-1.75	-2.45	-0.96	-0.13	-1.13	
220°	-0.36	-0.47	-1.14	-1.71	-1.33	-0.36	-0.92	-2.78	-1.31	0.17	-2.42	
225°	-0.92	-0.66	-0.86	-1.22	-1.42	-0.36	-0.22	-1.42	-0.66	0.04	-0.95	
230°	-0.32	-0.73	-0.68	0.10	-0.66	-0.56	0.29	-0.21	0.54	0.03	-0.67	
235°	0.24	-0.30	-0.50	0.56	0.17	-0.19	-0.06	-0.75	0.71	-0.76	-0.70	
240°	0.45	0.51	-0.25	0.18	-0.09	-0.16	-0.39	-0.75	-0.10	-0.76	-1.18	
245°	-0.06	0.13	-0.32	0.42	-0.06	-0.20	-1.23	-0.58	0.31	-0.21	-0.95	
250°	0.12	0.23	-0.33	-0.20	-0.47	0.37	-0.73	-1.05	-0.31	-0.06	-0.78	
255°	-0.16	-0.09	-0.71	-0.06	-0.30	-0.13	-0.37	-0.92	-0.41	0.15	-0.49	
260°	-0.05	-0.09	-0.56	-0.66	-0.49	0.07	-0.53	-0.18	-0.59	0.01	-0.98	
265°	-0.11	-0.33	-0.27	-0.67	-0.31	-0.15	-0.16	-0.36	0.22	-0.43	-1.35	
270°	0.20	0.08	-0.61	0.00	-0.27	-0.27	-0.59	-0.43	-0.58	-0.25	-0.25	
275°	0.22	-0.26	-0.02	-0.23	-0.13	-0.23	-0.94	-1.29	-0.30	-0.41	-0.18	
280°	0.00	0.06	-0.22	-0.20	-0.09	-0.64	-0.94	-0.58	-0.19	0.18	-0.35	
285°	-0.02	0.03	-0.29	-0.28	-0.43	-0.59	-0.25	-0.30	-0.22	0.00	-0.56	
290°	0.13	-0.03	-0.38	-0.62	-0.34	-0.06	-0.37	-0.17	-0.39	-0.36	-0.34	
295°	-0.08	0.08	-0.84	-0.35	-0.33	0.27	-0.52	-0.57	-0.18	-0.25	-0.41	
300°	-0.18	-0.29	-0.89	-0.20	0.08	-0.17	-0.40	-0.35	-0.21	-0.30	-0.81	
305°	-0.13	-0.35	-0.22	0.03	-0.03	-0.12	-0.33	-0.45	-0.19	-0.08	-0.37	
310°	-0.02	0.13	-0.07	0.11	-0.16	-0.34	-0.30	-0.21	-0.33	0.01	-0.35	
315°	-0.20	-0.07	-0.38	-0.27	0.05	-0.44	-0.40	-0.18	-0.17	0.11	-0.20	
320°	0.12	0.24	-0.06	-0.27	-0.01	-0.10	-0.31	-0.59	-0.22	-0.06	-0.25	
325°	0.17	-0.21	-0.25	-0.09	-0.13	-0.21	-0.20	-0.19	-0.05	-0.06	-0.38	
330°	0.42	0.11	-0.18	-0.06	-0.05	-0.17	-0.61	-0.06	-0.12	-0.21	-0.23	
335°	-0.05	-0.12	-0.35	-0.16	0.12	-0.17	-0.28	-0.14	-0.10	-0.20	-0.26	
340°	0.00	0.13	0.01	-0.02	0.02	-0.06	-0.39	-0.06	-0.13	-0.28	-0.18	
345°	0.11	0.17	0.01	-0.07	0.04	-0.05	-0.19	-0.09	-0.12	-0.21	-0.10	
350°	0.04	0.04	-0.09	-0.09	0.06	-0.06	0.07	-0.15	0.05	-0.06	0.05	
355°	-0.02	-0.02	-0.07	-0.06	0.02	-0.03	0.04	-0.06	0.04	-0.01	0.01	

**Tabelle A.21** Richtcharakteristik für Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, in einer zum Display parallelen Ebene und entlang der Mikrofonachse gemessen. 500 Hz – 3550 Hz, in dB

Winkel	Frequenz											
	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2240 Hz	2500 Hz	2800 Hz	3150 Hz	3550 Hz
0°	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
5°	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
10°	0.00	-0.02	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.02	-0.01	-0.03	0.00	-0.04	-0.02
15°	0.00	-0.02	0.00	0.02	-0.03	0.00	-0.05	0.01	-0.07	0.00	-0.09	-0.03
20°	-0.01	-0.02	-0.01	0.03	-0.05	-0.01	-0.09	0.01	-0.11	0.00	-0.15	-0.04
25°	0.01	-0.01	-0.02	0.06	-0.07	-0.03	-0.14	0.01	-0.15	-0.02	-0.23	-0.05
30°	0.01	0.00	-0.02	0.08	-0.09	-0.06	-0.18	-0.01	-0.16	-0.06	-0.29	-0.08
35°	0.02	0.01	-0.02	0.08	-0.09	-0.12	-0.21	-0.07	-0.13	-0.15	-0.32	-0.15
40°	0.01	0.03	-0.02	0.09	-0.06	-0.20	-0.22	-0.16	-0.08	-0.26	-0.33	-0.24
45°	0.01	0.04	-0.01	0.09	-0.02	-0.31	-0.19	-0.27	-0.06	-0.35	-0.36	-0.33
50°	-0.01	0.05	0.01	0.07	0.02	-0.41	-0.15	-0.33	-0.11	-0.37	-0.44	-0.40
55°	0.00	0.07	0.05	0.06	0.07	-0.47	-0.14	-0.33	-0.26	-0.32	-0.58	-0.45
60°	-0.04	0.05	0.08	0.07	0.09	-0.47	-0.21	-0.26	-0.44	-0.31	-0.69	-0.52
65°	-0.05	0.06	0.11	0.09	0.09	-0.41	-0.37	-0.20	-0.51	-0.43	-0.71	-0.63
70°	-0.08	0.03	0.14	0.11	0.08	-0.31	-0.57	-0.26	-0.42	-0.66	-0.69	-0.74
75°	-0.09	0.01	0.15	0.16	0.06	-0.23	-0.69	-0.47	-0.32	-0.77	-0.83	-0.79
80°	-0.12	-0.02	0.16	0.22	0.04	-0.16	-0.66	-0.72	-0.39	-0.68	-1.08	-0.86
85°	-0.14	-0.05	0.15	0.26	0.06	-0.16	-0.48	-0.80	-0.65	-0.60	-1.13	-1.10
90°	-0.17	-0.09	0.13	0.31	0.11	-0.21	-0.28	-0.63	-0.89	-0.77	-1.00	-1.31
95°	-0.19	-0.14	0.08	0.33	0.19	-0.25	-0.19	-0.35	-0.79	-1.07	-1.04	-1.23
100°	-0.23	-0.20	0.02	0.31	0.27	-0.25	-0.22	-0.18	-0.43	-1.07	-1.32	-1.19
105°	-0.26	-0.25	-0.06	0.26	0.33	-0.18	-0.31	-0.21	-0.16	-0.66	-1.38	-1.39
110°	-0.28	-0.29	-0.15	0.18	0.33	-0.09	-0.35	-0.18	-0.28	-0.95	-1.40	-1.40
115°	-0.29	-0.32	-0.23	0.07	0.27	-0.03	-0.27	-0.42	-0.38	-0.28	-0.51	-0.90
120°	-0.28	-0.33	-0.30	-0.05	0.15	-0.05	-0.12	-0.31	-0.49	-0.55	-0.54	-0.47
125°	-0.30	-0.35	-0.35	-0.16	0.01	-0.18	-0.05	-0.13	-0.37	-0.70	-0.88	-0.61
130°	-0.28	-0.33	-0.37	-0.25	-0.15	-0.39	-0.14	-0.07	-0.16	-0.54	-0.99	-1.03
135°	-0.28	-0.33	-0.38	-0.30	-0.26	-0.61	-0.39	-0.23	-0.14	-0.36	-0.76	-1.06
140°	-0.28	-0.32	-0.35	-0.31	-0.32	-0.78	-0.72	-0.58	-0.41	-0.45	-0.63	-0.77
145°	-0.25	-0.29	-0.32	-0.27	-0.31	-0.84	-0.99	-0.95	-0.85	-0.87	-0.91	-0.80
150°	-0.23	-0.26	-0.27	-0.23	-0.25	-0.79	-1.08	-1.16	-1.21	-1.35	-1.48	-1.31
155°	-0.21	-0.22	-0.23	-0.16	-0.16	-0.65	-0.99	-1.13	-1.29	-1.58	-1.92	-1.91
160°	-0.20	-0.20	-0.18	-0.09	-0.05	-0.49	-0.79	-0.90	-1.09	-1.43	-1.89	-2.07
165°	-0.18	-0.17	-0.13	-0.03	0.04	-0.32	-0.56	-0.62	-0.77	-1.06	-1.51	-1.71
170°	-0.18	-0.15	-0.10	0.02	0.11	-0.20	-0.37	-0.38	-0.46	-0.68	-1.06	-1.19
175°	-0.16	-0.14	-0.09	0.05	0.15	-0.12	-0.24	-0.21	-0.26	-0.43	-0.74	-0.80
180°	-0.16	-0.14	-0.08	0.06	0.17	-0.10	-0.19	-0.15	-0.18	-0.33	-0.61	-0.65
185°	-0.19	-0.20	-0.07	0.08	0.15	-0.12	-0.22	-0.20	-0.24	-0.41	-0.70	-0.77
190°	-0.17	-0.15	-0.10	0.03	0.11	-0.20	-0.33	-0.34	-0.42	-0.64	-1.00	-1.13
195°	-0.17	-0.16	-0.14	-0.01	0.04	-0.32	-0.51	-0.57	-0.71	-0.99	-1.43	-1.66
200°	-0.19	-0.19	-0.18	-0.07	-0.05	-0.48	-0.73	-0.84	-1.03	-1.35	-1.84	-2.06
205°	-0.20	-0.21	-0.22	-0.14	-0.15	-0.63	-0.93	-1.07	-1.24	-1.53	-1.93	-1.97
210°	-0.23	-0.25	-0.26	-0.20	-0.25	-0.76	-1.03	-1.12	-1.19	-1.35	-1.55	-1.39
215°	-0.24	-0.28	-0.31	-0.25	-0.32	-0.81	-0.95	-0.94	-0.86	-0.90	-0.99	-0.84
220°	-0.26	-0.30	-0.34	-0.28	-0.34	-0.74	-0.71	-0.59	-0.44	-0.49	-0.65	-0.74
225°	-0.28	-0.34	-0.36	-0.27	-0.29	-0.58	-0.40	-0.24	-0.16	-0.36	-0.71	-1.01
230°	-0.29	-0.34	-0.36	-0.23	-0.18	-0.35	-0.14	-0.06	-0.16	-0.52	-0.95	-1.05
235°	-0.30	-0.35	-0.33	-0.15	-0.03	-0.14	-0.04	-0.11	-0.36	-0.69	-0.90	-0.66
240°	-0.29	-0.33	-0.27	-0.04	0.13	0.00	-0.11	-0.29	-0.52	-0.58	-0.59	-0.47
245°	-0.29	-0.31	-0.20	0.07	0.26	0.02	-0.27	-0.42	-0.43	-0.32	-0.52	-0.84
250°	-0.25	-0.26	-0.12	0.17	0.33	-0.04	-0.37	-0.37	-0.22	-0.28	-0.90	-1.38
255°	-0.26	-0.23	-0.04	0.26	0.34	-0.15	-0.35	-0.24	-0.17	-0.61	-1.35	-1.41
260°	-0.24	-0.17	0.04	0.30	0.29	-0.24	-0.26	-0.19	-0.40	-1.04	-1.33	-1.19
265°	-0.18	-0.10	0.10	0.32	0.22	-0.27	-0.21	-0.32	-0.76	-1.08	-1.05	-1.20
270°	-0.18	-0.08	0.14	0.30	0.14	-0.23	-0.28	-0.58	-0.90	-0.78	-0.99	-1.30
275°	-0.13	-0.03	0.17	0.26	0.08	-0.20	-0.45	-0.77	-0.70	-0.59	-1.12	-1.13
280°	-0.10	0.00	0.17	0.21	0.05	-0.19	-0.62	-0.73	-0.40	-0.67	-1.09	-0.86
285°	-0.07	0.05	0.15	0.16	0.07	-0.23	-0.68	-0.50	-0.30	-0.77	-0.84	-0.79
290°	-0.05	0.07	0.14	0.12	0.07	-0.32	-0.58	-0.29	-0.40	-0.67	-0.67	-0.78
295°	-0.04	0.07	0.12	0.09	0.09	-0.41	-0.39	-0.21	-0.49	-0.43	-0.68	-0.68
300°	-0.01	0.11	0.08	0.06	0.09	-0.47	-0.23	-0.25	-0.43	-0.29	-0.70	-0.53
305°	0.00	0.10	0.06	0.06	0.07	-0.47	-0.16	-0.32	-0.25	-0.31	-0.60	-0.44
310°	0.02	0.09	0.02	0.07	0.03	-0.41	-0.16	-0.32	-0.08	-0.38	-0.45	-0.42
315°	0.07	0.11	-0.01	0.08	-0.02	-0.30	-0.20	-0.25	-0.02	-0.37	-0.34	-0.36
320°	0.03	0.06	-0.02	0.09	-0.06	-0.20	-0.23	-0.13	-0.05	-0.27	-0.31	-0.24
325°	0.04	0.04	-0.01	0.09	-0.08	-0.11	-0.22	-0.03	-0.12	-0.16	-0.31	-0.12
330°	0.04	0.05	-0.01	0.08	-0.10	-0.05	-0.19	0.03	-0.16	-0.06	-0.30	-0.04
335°	0.02	0.02	-0.01	0.05	-0.08	-0.02	-0.14	0.06	-0.15	0.00	-0.24	-0.02
340°	0.01	-0.01	0.01	0.05	-0.06	-0.01	-0.09	0.05	-0.13	0.02	-0.17	-0.01
345°	0.01	0.01	0.01	0.02	-0.03	0.00	-0.05	0.04	-0.08	0.02	-0.10	-0.01
350°	0.01	0.02	0.00	0.02	-0.02	0.00	-0.02	0.03	-0.04	0.02	-0.04	0.00
355°	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00

**Tabelle A.22 Richtcharakteristik für Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, in einer zum Display parallelen Ebene und entlang der Mikrofonachse gemessen. 4000 Hz – 10600 Hz, in dB**

Winkel	Frequenz											
	4000 Hz	4500 Hz	5000 Hz	5600 Hz	6300 Hz	7100 Hz	8000 Hz	8500 Hz	9000 Hz	9500 Hz	10000 Hz	10600 Hz
0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5°	-0.01	-0.02	-0.03	-0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.04	-0.05	-0.05	-0.03
10°	-0.01	-0.04	-0.09	-0.07	0.01	-0.06	-0.07	-0.09	-0.16	-0.20	-0.19	-0.08
15°	-0.03	-0.11	-0.18	-0.20	-0.04	-0.07	-0.17	-0.22	-0.33	-0.39	-0.33	-0.13
20°	-0.07	-0.20	-0.29	-0.40	-0.21	-0.07	-0.32	-0.34	-0.41	-0.53	-0.36	-0.16
25°	-0.14	-0.30	-0.33	-0.58	-0.48	-0.13	-0.39	-0.40	-0.42	-0.64	-0.33	-0.25
30°	-0.23	-0.37	-0.23	-0.57	-0.66	-0.34	-0.35	-0.47	-0.61	-0.94	-0.58	-0.67
35°	-0.29	-0.37	-0.13	-0.49	-0.61	-0.54	-0.49	-0.68	-0.95	-1.18	-1.03	-1.06
40°	-0.31	-0.43	-0.30	-0.70	-0.72	-0.58	-0.83	-0.81	-1.01	-1.14	-1.25	-1.12
45°	-0.36	-0.60	-0.56	-1.05	-1.13	-0.90	-0.98	-0.88	-1.18	-1.62	-1.71	-1.72
50°	-0.51	-0.72	-0.49	-0.91	-1.06	-1.28	-1.17	-1.27	-1.38	-1.74	-1.67	-2.04
55°	-0.66	-0.69	-0.49	-0.91	-1.16	-1.34	-1.44	-1.42	-1.58	-2.03	-2.24	-2.19
60°	-0.69	-0.79	-0.87	-1.27	-1.61	-1.80	-1.83	-1.75	-1.99	-2.09	-2.45	-2.70
65°	-0.71	-1.06	-0.93	-1.09	-1.43	-1.61	-2.16	-2.08	-2.17	-2.71	-2.47	-2.92
70°	-0.85	-1.10	-0.92	-1.43	-1.78	-2.16	-2.39	-2.56	-2.58	-2.83	-3.11	-3.00
75°	-1.01	-1.09	-1.31	-1.63	-1.66	-1.94	-2.52	-2.75	-3.18	-3.25	-3.41	-3.63
80°	-1.05	-1.26	-1.22	-1.63	-2.08	-2.38	-2.91	-2.85	-3.33	-3.90	-3.68	-4.21
85°	-1.15	-1.39	-1.30	-2.06	-2.14	-2.24	-2.77	-3.25	-3.29	-4.11	-4.34	-4.35
90°	-1.39	-1.46	-1.51	-1.71	-2.45	-2.76	-3.16	-3.15	-3.82	-3.99	-4.51	-4.76
95°	-1.65	-1.76	-1.52	-2.20	-2.28	-2.78	-3.33	-3.51	-3.83	-4.32	-4.60	-4.80
100°	-1.66	-2.06	-1.90	-2.05	-2.56	-2.89	-3.41	-3.82	-4.04	-4.62	-4.72	-5.41
105°	-1.60	-2.11	-2.26	-2.58	-2.61	-2.90	-3.65	-3.77	-4.32	-4.97	-4.96	-5.68
110°	-1.68	-2.03	-2.34	-2.92	-3.10	-3.09	-3.43	-3.65	-4.19	-4.75	-5.49	-5.62
115°	-1.57	-2.01	-2.24	-3.00	-3.61	-3.83	-4.01	-4.09	-4.23	-4.59	-4.98	-5.38
120°	-1.01	-1.72	-1.96	-2.94	-3.49	-4.26	-4.83	-4.62	-5.03	-5.47	-5.11	-5.44
125°	-0.64	-1.13	-1.58	-2.21	-3.29	-4.05	-4.88	-5.60	-5.89	-6.23	-6.55	-6.88
130°	-0.96	-0.95	-1.04	-1.89	-2.24	-3.19	-4.66	-4.80	-5.47	-6.35	-7.07	-7.48
135°	-1.45	-1.44	-1.09	-1.45	-2.10	-2.30	-3.03	-3.84	-4.66	-5.60	-5.86	-6.47
140°	-1.30	-1.80	-1.80	-1.88	-1.98	-2.37	-2.85	-2.76	-3.15	-3.84	-4.49	-5.39
145°	-1.03	-1.51	-1.86	-2.60	-2.69	-2.70	-3.12	-3.37	-3.62	-4.01	-4.19	-4.31
150°	-1.33	-1.49	-1.54	-2.29	-3.01	-3.45	-3.85	-3.91	-4.21	-4.57	-4.74	-5.36
155°	-2.05	-2.14	-1.94	-2.29	-2.76	-3.24	-4.11	-4.45	-5.00	-5.62	-5.68	-5.79
160°	-2.47	-2.79	-2.80	-3.16	-3.41	-3.62	-3.99	-4.25	-4.68	-5.30	-5.81	-6.26
165°	-2.18	-2.66	-2.96	-3.66	-4.09	-4.61	-5.07	-5.15	-5.55	-5.93	-6.06	-6.43
170°	-1.57	-2.00	-2.26	-3.02	-3.50	-4.19	-5.11	-5.40	-6.03	-6.67	-7.06	-7.58
175°	-1.08	-1.41	-1.53	-2.15	-2.47	-2.96	-3.71	-3.97	-4.48	-5.13	-5.63	-6.11
180°	-0.90	-1.18	-1.25	-1.78	-2.04	-2.40	-3.00	-3.20	-3.60	-4.14	-4.55	-4.92
185°	-1.05	-1.37	-1.48	-2.07	-2.39	-2.84	-3.53	-3.80	-4.29	-4.91	-5.41	-5.87
190°	-1.52	-1.93	-2.17	-2.89	-3.37	-4.02	-4.86	-5.22	-5.85	-6.51	-6.97	-7.50
195°	-2.14	-2.63	-2.90	-3.62	-4.07	-4.60	-5.07	-5.20	-5.60	-5.99	-6.13	-6.53
200°	-2.47	-2.85	-2.86	-3.26	-3.50	-3.72	-4.08	-4.25	-4.64	-5.29	-5.78	-6.26
205°	-2.12	-2.26	-2.05	-2.39	-2.80	-3.27	-4.12	-4.47	-5.01	-5.66	-5.82	-5.86
210°	-1.40	-1.56	-1.57	-2.28	-2.96	-3.48	-3.91	-3.97	-4.32	-4.62	-4.70	-5.36
215°	-1.02	-1.47	-1.83	-2.60	-2.74	-2.82	-3.18	-3.44	-3.76	-4.17	-4.36	-4.41
220°	-1.23	-1.78	-1.83	-1.95	-2.03	-2.44	-2.93	-2.88	-3.13	-3.72	-4.27	-5.20
225°	-1.42	-1.53	-1.12	-1.48	-2.07	-2.30	-2.89	-3.56	-4.48	-5.43	-5.85	-6.26
230°	-1.00	-0.98	-1.02	-1.88	-2.22	-3.08	-4.55	-4.80	-5.42	-6.24	-6.97	-7.50
235°	-0.65	-1.09	-1.55	-2.17	-3.16	-4.02	-4.78	-5.51	-5.93	-6.39	-6.62	-7.03
240°	-0.99	-1.67	-1.91	-2.82	-3.55	-4.17	-4.96	-4.76	-5.08	-5.52	-5.28	-5.45
245°	-1.58	-1.97	-2.17	-3.03	-3.60	-3.93	-3.95	-4.20	-4.30	-4.61	-4.99	-5.35
250°	-1.68	-1.98	-2.35	-2.90	-3.25	-3.14	-3.55	-3.67	-4.12	-4.76	-5.43	-5.62
255°	-1.55	-2.09	-2.29	-2.69	-2.64	-2.99	-3.58	-3.80	-4.31	-5.05	-4.94	-5.62
260°	-1.61	-2.13	-1.95	-2.07	-2.58	-2.82	-3.48	-3.85	-4.11	-4.60	-4.73	-5.41
265°	-1.69	-1.78	-1.53	-2.20	-2.25	-2.86	-3.41	-3.52	-3.81	-4.26	-4.76	-4.79
270°	-1.43	-1.49	-1.52	-1.76	-2.47	-2.73	-3.10	-3.18	-3.78	-4.09	-4.53	-4.82
275°	-1.16	-1.41	-1.33	-2.04	-2.16	-2.31	-2.82	-3.28	-3.33	-4.17	-4.34	-4.41
280°	-1.07	-1.28	-1.24	-1.68	-2.10	-2.35	-2.94	-2.91	-3.39	-3.88	-3.70	-4.28
285°	-1.02	-1.12	-1.32	-1.62	-1.67	-2.02	-2.52	-2.79	-3.20	-3.27	-3.47	-3.66
290°	-0.85	-1.12	-0.94	-1.47	-1.77	-2.18	-2.44	-2.59	-2.62	-2.92	-3.21	-3.00
295°	-0.72	-1.06	-0.92	-1.08	-1.46	-1.64	-2.16	-2.14	-2.25	-2.82	-2.49	-2.99
300°	-0.73	-0.79	-0.83	-1.27	-1.67	-1.80	-1.83	-1.78	-2.00	-2.12	-2.49	-2.77
305°	-0.67	-0.68	-0.53	-0.89	-1.24	-1.35	-1.53	-1.44	-1.60	-2.08	-2.28	-2.20
310°	-0.51	-0.71	-0.50	-0.90	-1.08	-1.29	-1.16	-1.34	-1.41	-1.74	-1.76	-2.06
315°	-0.37	-0.57	-0.54	-1.09	-1.17	-0.96	-1.01	-0.90	-1.20	-1.67	-1.76	-1.74
320°	-0.32	-0.40	-0.30	-0.75	-0.73	-0.60	-0.85	-0.80	-1.05	-1.21	-1.27	-1.16
325°	-0.30	-0.36	-0.14	-0.48	-0.59	-0.57	-0.50	-0.71	-0.97	-1.19	-1.08	-1.08
330°	-0.24	-0.36	-0.21	-0.59	-0.64	-0.36	-0.35	-0.50	-0.62	-0.97	-0.61	-0.71
335°	-0.15	-0.31	-0.31	-0.63	-0.48	-0.13	-0.38	-0.43	-0.44	-0.66	-0.33	-0.27
340°	-0.06	-0.21	-0.27	-0.45	-0.21	-0.06	-0.33	-0.39	-0.39	-0.53	-0.37	-0.15
345°	-0.02	-0.11	-0.16	-0.22	-0.04	-0.07	-0.18	-0.25	-0.31	-0.39	-0.34	-0.11
350°	0.00	-0.04	-0.06	-0.07	0.01	-0.06	-0.06	-0.11	-0.17	-0.21	-0.20	-0.07
355°	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.01	-0.03	-0.01	-0.03	-0.05	-0.06	-0.06	-0.02

**Tabelle A.23** Richtcharakteristik für Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und dem Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, in einer zum Display parallelen Ebene und entlang der Mikrofonachse gemessen. 11200 Hz – 20000 Hz, in dB

	Frequenz										
Winkel	11200 Hz	11800 Hz	12500 Hz	13200 Hz	14000 Hz	15000 Hz	16000 Hz	17000 Hz	18000 Hz	19000 Hz	20000 Hz
0°	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
5°	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.04	-0.02	-0.06	-0.04	-0.04	-0.03
10°	-0.10	-0.08	-0.13	-0.12	-0.08	-0.15	-0.09	-0.23	-0.13	-0.14	-0.13
15°	-0.21	-0.14	-0.26	-0.26	-0.23	-0.24	-0.36	-0.43	-0.25	-0.36	-0.34
20°	-0.35	-0.27	-0.45	-0.38	-0.41	-0.39	-0.74	-0.67	-0.48	-0.71	-0.74
25°	-0.44	-0.47	-0.82	-0.70	-0.50	-0.70	-0.91	-1.10	-0.75	-0.98	-1.13
30°	-0.59	-0.60	-0.99	-1.09	-1.04	-0.84	-1.37	-1.47	-1.17	-1.41	-1.77
35°	-0.89	-1.08	-1.33	-1.41	-1.26	-1.25	-1.56	-2.09	-1.72	-1.72	-2.31
40°	-1.02	-1.04	-1.51	-1.87	-1.87	-1.64	-1.96	-2.43	-2.40	-2.29	-2.74
45°	-1.64	-1.56	-2.05	-2.22	-2.32	-2.18	-2.43	-2.81	-3.05	-2.98	-3.29
50°	-1.92	-1.93	-2.17	-2.50	-2.81	-2.83	-3.00	-3.28	-3.54	-3.77	-4.09
55°	-2.29	-2.21	-2.51	-2.87	-3.15	-3.38	-3.64	-3.88	-4.09	-4.39	-4.92
60°	-2.87	-2.88	-3.29	-3.39	-3.62	-3.78	-4.23	-4.64	-4.74	-4.97	-5.65
65°	-3.15	-3.50	-3.86	-4.10	-4.12	-4.21	-4.78	-5.35	-5.48	-5.79	-6.24
70°	-3.33	-3.74	-4.33	-4.72	-4.79	-4.70	-5.21	-5.89	-6.18	-6.69	-7.08
75°	-3.54	-3.93	-4.64	-5.17	-5.40	-5.48	-5.87	-6.45	-6.69	-7.43	-8.02
80°	-4.14	-4.07	-4.91	-5.52	-5.90	-6.08	-6.80	-7.27	-7.35	-7.94	-8.98
85°	-4.90	-4.69	-5.04	-5.85	-6.26	-6.56	-7.31	-8.02	-8.10	-8.56	-9.19
90°	-5.18	-5.35	-5.79	-6.06	-6.56	-6.90	-7.57	-8.37	-8.64	-9.39	-9.98
95°	-5.52	-5.75	-6.25	-6.89	-7.06	-7.23	-7.91	-8.86	-9.49	-10.08	-10.94
100°	-5.24	-6.15	-6.57	-7.24	-7.70	-8.12	-8.40	-9.28	-9.59	-10.43	-11.62
105°	-5.70	-6.31	-6.63	-7.54	-8.03	-8.43	-9.18	-10.04	-10.10	-10.86	-11.63
110°	-5.98	-6.72	-7.17	-7.65	-8.15	-8.45	-9.50	-10.50	-10.95	-11.72	-12.47
115°	-6.19	-6.42	-7.48	-8.29	-8.69	-8.83	-9.92	-10.39	-10.95	-11.94	-13.24
120°	-5.89	-5.89	-7.23	-7.80	-8.51	-9.22	-10.51	-10.96	-11.76	-11.99	-12.87
125°	-6.29	-6.45	-7.46	-7.23	-7.81	-8.42	-9.52	-10.70	-11.69	-12.92	-14.25
130°	-7.85	-8.80	-8.69	-8.33	-9.08	-8.88	-9.12	-9.85	-10.16	-11.65	-12.41
135°	-7.61	-8.42	-8.77	-10.14	-11.84	-11.20	-11.35	-12.10	-11.61	-12.06	-12.25
140°	-5.86	-6.32	-7.47	-9.06	-9.92	-9.85	-11.37	-13.89	-14.70	-15.38	-16.73
145°	-4.51	-5.06	-6.09	-6.74	-7.21	-7.82	-9.52	-11.09	-11.30	-12.01	-14.07
150°	-5.72	-5.87	-6.09	-6.41	-6.77	-7.29	-8.17	-8.91	-9.10	-10.13	-11.70
155°	-6.12	-6.55	-7.36	-8.05	-8.50	-8.77	-9.26	-9.69	-9.87	-10.65	-11.79
160°	-6.55	-7.10	-7.89	-8.58	-9.03	-9.36	-10.10	-10.93	-11.70	-12.72	-13.83
165°	-6.66	-6.82	-7.46	-8.00	-8.64	-9.22	-10.44	-11.53	-12.09	-12.92	-13.78
170°	-8.07	-8.42	-8.99	-9.34	-9.48	-9.60	-10.02	-10.70	-10.99	-11.70	-12.80
175°	-6.66	-7.43	-8.38	-9.27	-10.00	-10.65	-11.61	-12.47	-13.03	-13.73	-14.80
180°	-5.31	-5.93	-6.73	-7.47	-8.12	-8.71	-9.74	-10.65	-11.30	-12.30	-13.46
185°	-6.41	-7.14	-8.03	-8.92	-9.66	-10.33	-11.33	-12.26	-12.88	-13.79	-15.14
190°	-8.04	-8.43	-9.04	-9.51	-9.67	-9.79	-10.19	-10.85	-11.05	-11.69	-12.64
195°	-6.76	-6.85	-7.48	-7.98	-8.55	-9.08	-10.26	-11.52	-12.17	-13.17	-14.24
200°	-6.60	-7.17	-7.98	-8.69	-9.19	-9.45	-10.15	-10.86	-11.39	-12.35	-13.78
205°	-6.13	-6.52	-7.29	-7.94	-8.46	-8.86	-9.55	-10.13	-10.25	-10.81	-11.71
210°	-5.84	-6.09	-6.40	-6.60	-6.87	-7.29	-8.15	-8.97	-9.19	-9.93	-11.03
215°	-4.51	-4.95	-5.95	-6.66	-7.13	-7.56	-9.08	-10.83	-11.29	-11.82	-13.18
220°	-5.73	-6.19	-7.13	-8.71	-9.78	-9.81	-10.91	-13.37	-14.60	-15.30	-17.40
225°	-7.41	-8.33	-8.75	-9.84	-11.61	-11.68	-11.76	-12.58	-11.94	-12.31	-12.94
230°	-7.86	-8.78	-9.16	-8.64	-9.10	-9.13	-9.45	-10.15	-10.02	-11.49	-12.28
235°	-6.48	-6.53	-7.48	-7.43	-7.73	-8.38	-9.57	-10.75	-11.40	-13.04	-14.00
240°	-5.89	-6.00	-7.00	-7.77	-8.41	-9.22	-10.55	-11.14	-11.81	-12.08	-12.75
245°	-6.10	-6.55	-7.33	-8.32	-8.70	-8.90	-9.89	-10.31	-10.94	-11.91	-13.06
250°	-5.97	-6.85	-7.15	-7.73	-8.06	-8.48	-9.58	-10.43	-11.04	-11.88	-12.63
255°	-5.76	-6.31	-6.61	-7.58	-8.05	-8.47	-9.31	-10.24	-10.25	-10.86	-11.40
260°	-5.40	-6.07	-6.64	-7.36	-7.89	-8.23	-8.48	-9.33	-9.68	-10.41	-11.74
265°	-5.71	-5.75	-6.30	-6.92	-7.20	-7.38	-7.99	-9.00	-9.53	-10.14	-10.77
270°	-5.25	-5.31	-5.90	-6.15	-6.61	-6.96	-7.60	-8.47	-8.77	-9.55	-10.01
275°	-4.93	-4.76	-5.17	-5.89	-6.35	-6.62	-7.37	-8.07	-8.15	-8.56	-9.13
280°	-4.16	-4.15	-5.02	-5.57	-5.94	-6.22	-6.93	-7.37	-7.44	-7.92	-8.99
285°	-3.54	-4.02	-4.73	-5.19	-5.50	-5.62	-6.04	-6.56	-6.74	-7.53	-7.99
290°	-3.40	-3.80	-4.37	-4.74	-4.90	-4.81	-5.28	-5.93	-6.25	-6.65	-7.13
295°	-3.24	-3.52	-3.88	-4.10	-4.24	-4.29	-4.79	-5.47	-5.47	-5.83	-6.31
300°	-2.92	-2.88	-3.30	-3.40	-3.68	-3.84	-4.28	-4.69	-4.80	-5.00	-5.72
305°	-2.34	-2.24	-2.55	-2.87	-3.22	-3.46	-3.74	-3.90	-4.14	-4.42	-5.00
310°	-2.02	-1.99	-2.24	-2.53	-2.85	-2.89	-3.10	-3.32	-3.61	-3.81	-4.12
315°	-1.66	-1.56	-2.03	-2.25	-2.33	-2.25	-2.50	-2.83	-3.14	-3.01	-3.31
320°	-1.07	-1.05	-1.49	-1.89	-1.89	-1.72	-2.02	-2.49	-2.45	-2.35	-2.76
325°	-0.88	-1.09	-1.38	-1.46	-1.32	-1.26	-1.64	-2.13	-1.75	-1.78	-2.31
330°	-0.60	-0.63	-0.99	-1.09	-1.05	-0.89	-1.40	-1.51	-1.22	-1.46	-1.76
335°	-0.43	-0.48	-0.87	-0.74	-0.53	-0.72	-0.95	-1.14	-0.81	-1.01	-1.15
340°	-0.38	-0.28	-0.45	-0.38	-0.40	-0.42	-0.75	-0.69	-0.50	-0.74	-0.76
345°	-0.20	-0.13	-0.27	-0.25	-0.24	-0.25	-0.39	-0.44	-0.26	-0.39	-0.36
350°	-0.09	-0.08	-0.15	-0.13	-0.08	-0.16	-0.08	-0.24	-0.13	-0.16	-0.13
355°	-0.03	-0.03	-0.05	-0.03	-0.02	-0.04	-0.01	-0.06	-0.04	-0.06	-0.04

**Tabelle A.24 Richtcharakteristik für Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, in einer zum Display senkrechten Ebene und entlang der Mikrofonachse gemessen. 500 Hz – 3550 Hz, in dB**

Winkel	Frequenz											
	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2240 Hz	2500 Hz	2800 Hz	3150 Hz	3550 Hz
0°	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
5°	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	-0.03
10°	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.01	-0.02	0.00	-0.03	-0.02	-0.02	-0.04
15°	0.01	0.00	-0.01	0.02	-0.03	-0.01	-0.05	0.00	-0.07	-0.02	-0.06	-0.07
20°	0.01	0.00	-0.02	0.02	-0.07	-0.02	-0.08	0.02	-0.10	-0.03	-0.13	-0.08
25°	0.01	0.00	-0.02	0.04	-0.08	-0.03	-0.13	0.02	-0.15	-0.04	-0.22	-0.06
30°	0.02	0.01	-0.01	0.06	-0.09	-0.07	-0.18	0.01	-0.18	-0.07	-0.33	-0.03
35°	0.03	0.02	-0.03	0.07	-0.09	-0.12	-0.23	-0.03	-0.17	-0.13	-0.41	-0.01
40°	0.02	0.03	-0.02	0.06	-0.08	-0.21	-0.25	-0.11	-0.13	-0.24	-0.44	-0.08
45°	0.03	0.06	-0.01	0.06	-0.05	-0.32	-0.25	-0.21	-0.09	-0.33	-0.45	-0.25
50°	0.01	0.06	0.02	0.04	-0.02	-0.42	-0.22	-0.29	-0.13	-0.35	-0.51	-0.46
55°	0.01	0.09	0.05	0.02	0.00	-0.50	-0.22	-0.30	-0.27	-0.30	-0.64	-0.54
60°	-0.02	0.07	0.09	0.03	0.01	-0.52	-0.28	-0.26	-0.45	-0.26	-0.75	-0.53
65°	-0.05	0.05	0.13	0.05	0.00	-0.47	-0.43	-0.23	-0.52	-0.37	-0.71	-0.65
70°	-0.07	0.04	0.17	0.09	-0.02	-0.39	-0.62	-0.31	-0.45	-0.60	-0.63	-0.83
75°	-0.10	0.01	0.19	0.16	-0.05	-0.32	-0.76	-0.51	-0.37	-0.73	-0.74	-0.81
80°	-0.12	-0.02	0.19	0.23	-0.05	-0.28	-0.77	-0.76	-0.46	-0.65	-1.01	-0.73
85°	-0.13	-0.05	0.17	0.30	-0.01	-0.31	-0.65	-0.88	-0.76	-0.61	-1.09	-0.93
90°	-0.18	-0.10	0.14	0.35	0.08	-0.36	-0.50	-0.76	-1.01	-0.84	-0.95	-1.19
95°	-0.21	-0.15	0.08	0.37	0.20	-0.38	-0.43	-0.55	-0.95	-1.18	-1.08	-1.09
100°	-0.25	-0.21	0.00	0.35	0.31	-0.33	-0.47	-0.45	-0.66	-1.18	-1.53	-1.08
105°	-0.26	-0.26	-0.09	0.29	0.37	-0.18	-0.51	-0.49	-0.48	-0.81	-1.62	-1.56
110°	-0.28	-0.30	-0.18	0.18	0.37	-0.02	-0.45	-0.55	-0.57	-0.57	-1.14	-1.71
115°	-0.30	-0.33	-0.26	0.04	0.28	0.07	-0.25	-0.45	-0.69	-0.70	-0.79	-1.13
120°	-0.31	-0.36	-0.33	-0.11	0.13	0.05	-0.05	-0.19	-0.54	-0.85	-0.94	-0.79
125°	-0.30	-0.36	-0.38	-0.25	-0.06	-0.12	0.02	0.05	-0.17	-0.62	-1.11	-1.01
130°	-0.30	-0.36	-0.40	-0.34	-0.25	-0.37	-0.12	0.06	0.08	-0.18	-0.79	-1.05
135°	-0.29	-0.35	-0.40	-0.39	-0.39	-0.66	-0.45	-0.20	0.00	0.01	-0.32	-0.54
140°	-0.28	-0.33	-0.38	-0.38	-0.45	-0.88	-0.85	-0.65	-0.44	-0.27	-0.27	-0.17
145°	-0.25	-0.29	-0.34	-0.35	-0.43	-0.96	-1.16	-1.11	-1.03	-0.93	-0.82	-0.45
150°	-0.24	-0.27	-0.28	-0.28	-0.35	-0.91	-1.27	-1.35	-1.47	-1.59	-1.67	-1.34
155°	-0.22	-0.23	-0.23	-0.21	-0.25	-0.77	-1.17	-1.30	-1.54	-1.83	-2.25	-2.22
160°	-0.20	-0.21	-0.18	-0.13	-0.14	-0.59	-0.95	-1.05	-1.28	-1.61	-2.18	-2.39
165°	-0.18	-0.18	-0.14	-0.05	-0.04	-0.42	-0.71	-0.74	-0.91	-1.16	-1.70	-1.89
170°	-0.17	-0.17	-0.10	0.00	0.04	-0.29	-0.50	-0.48	-0.58	-0.74	-1.18	-1.27
175°	-0.18	-0.16	-0.09	0.03	0.09	-0.21	-0.37	-0.32	-0.36	-0.47	-0.82	-0.83
180°	-0.18	-0.17	-0.08	0.05	0.11	-0.18	-0.33	-0.25	-0.27	-0.36	-0.69	-0.66
185°	-0.17	-0.16	-0.08	0.04	0.10	-0.21	-0.36	-0.29	-0.33	-0.43	-0.77	-0.76
190°	-0.18	-0.17	-0.11	0.01	0.05	-0.29	-0.48	-0.44	-0.52	-0.67	-1.07	-1.14
195°	-0.18	-0.18	-0.13	-0.03	-0.02	-0.43	-0.66	-0.67	-0.83	-1.06	-1.56	-1.73
200°	-0.20	-0.21	-0.17	-0.10	-0.11	-0.59	-0.89	-0.96	-1.20	-1.51	-2.07	-2.29
205°	-0.21	-0.23	-0.22	-0.17	-0.22	-0.78	-1.11	-1.23	-1.50	-1.79	-2.27	-2.31
210°	-0.24	-0.27	-0.27	-0.25	-0.33	-0.94	-1.24	-1.33	-1.53	-1.65	-1.83	-1.57
215°	-0.26	-0.31	-0.32	-0.32	-0.41	-1.01	-1.18	-1.16	-1.17	-1.08	-1.01	-0.66
220°	-0.28	-0.34	-0.36	-0.36	-0.44	-0.95	-0.91	-0.77	-0.60	-0.43	-0.40	-0.26
225°	-0.31	-0.36	-0.38	-0.37	-0.40	-0.75	-0.54	-0.32	-0.13	-0.09	-0.33	-0.53
230°	-0.30	-0.36	-0.39	-0.32	-0.29	-0.48	-0.21	-0.04	0.02	-0.20	-0.74	-1.03
235°	-0.30	-0.35	-0.37	-0.24	-0.13	-0.21	-0.05	-0.02	-0.17	-0.56	-1.09	-1.03
240°	-0.31	-0.35	-0.32	-0.12	0.04	-0.03	-0.09	-0.20	-0.48	-0.78	-0.95	-0.73
245°	-0.29	-0.32	-0.26	0.01	0.18	0.02	-0.26	-0.41	-0.61	-0.66	-0.75	-0.97
250°	-0.27	-0.27	-0.18	0.15	0.26	-0.05	-0.43	-0.47	-0.52	-0.53	-1.03	-1.63
255°	-0.26	-0.24	-0.09	0.25	0.28	-0.18	-0.46	-0.40	-0.45	-0.76	-1.56	-1.66
260°	-0.23	-0.18	-0.01	0.31	0.24	-0.29	-0.41	-0.37	-0.63	-1.17	-1.59	-1.14
265°	-0.21	-0.14	0.07	0.32	0.16	-0.34	-0.38	-0.49	-0.94	-1.25	-1.13	-1.04
270°	-0.18	-0.09	0.13	0.31	0.07	-0.31	-0.46	-0.73	-1.07	-0.90	-0.94	-1.19
275°	-0.14	-0.04	0.16	0.25	0.00	-0.25	-0.62	-0.90	-0.83	-0.61	-1.07	-1.02
280°	-0.10	0.01	0.17	0.19	-0.02	-0.24	-0.76	-0.83	-0.50	-0.62	-1.06	-0.76
285°	-0.07	0.03	0.17	0.11	-0.01	-0.28	-0.78	-0.59	-0.37	-0.72	-0.82	-0.82
290°	-0.06	0.06	0.15	0.06	0.02	-0.37	-0.66	-0.36	-0.44	-0.61	-0.68	-0.89
295°	-0.04	0.07	0.12	0.02	0.04	-0.46	-0.47	-0.26	-0.52	-0.40	-0.76	-0.67
300°	-0.01	0.08	0.08	0.01	0.05	-0.52	-0.31	-0.28	-0.43	-0.31	-0.81	-0.46
305°	0.01	0.09	0.05	0.01	0.04	-0.51	-0.24	-0.33	-0.25	-0.37	-0.66	-0.41
310°	0.03	0.09	0.01	0.03	0.00	-0.43	-0.24	-0.32	-0.10	-0.45	-0.44	-0.43
315°	0.04	0.08	-0.02	0.07	-0.05	-0.32	-0.28	-0.22	-0.07	-0.43	-0.32	-0.39
320°	0.04	0.06	-0.04	0.07	-0.09	-0.20	-0.29	-0.11	-0.12	-0.29	-0.31	-0.28
325°	0.04	0.05	-0.03	0.07	-0.10	-0.11	-0.26	-0.01	-0.18	-0.14	-0.31	-0.18
330°	0.04	0.04	-0.02	0.07	-0.11	-0.05	-0.21	0.04	-0.21	-0.03	-0.30	-0.12
335°	0.04	0.03	-0.01	0.05	-0.10	-0.02	-0.14	0.05	-0.19	0.02	-0.25	-0.10
340°	0.03	0.02	-0.01	0.04	-0.07	0.00	-0.09	0.05	-0.14	0.04	-0.17	-0.06
345°	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.04	0.00	-0.05	0.03	-0.09	0.03	-0.11	-0.03
350°	0.02	0.02	0.00	0.01	-0.02	0.01	-0.02	0.02	-0.04	0.02	-0.05	-0.01
355°	0.02	0.03	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.01	-0.01	0.02	-0.01	0.01

**Tabelle A.25** Richtcharakteristik für Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und dem Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, in einer zum Display senkrechten Ebene und entlang der Mikrofonachse gemessen. 4000 Hz – 10600 Hz, in dB

	Frequenz											
Winkel	4000 Hz	4500 Hz	5000 Hz	5600 Hz	6300 Hz	7100 Hz	8000 Hz	8500 Hz	9000 Hz	9500 Hz	10000 Hz	10600 Hz
0°	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
5°	0.00	-0.02	-0.02	-0.06	-0.05	0.00	-0.04	-0.05	0.01	-0.02	-0.02	0.02
10°	0.02	-0.03	-0.04	-0.13	-0.11	0.02	-0.10	-0.08	0.05	-0.11	-0.06	0.05
15°	0.02	-0.07	-0.05	-0.23	-0.23	0.02	-0.17	-0.08	0.03	-0.30	-0.14	0.00
20°	0.01	-0.12	-0.06	-0.31	-0.35	-0.06	-0.15	-0.10	-0.16	-0.63	-0.26	-0.21
25°	-0.03	-0.19	-0.05	-0.31	-0.38	-0.26	-0.08	-0.31	-0.59	-0.83	-0.35	-0.51
30°	-0.12	-0.25	-0.05	-0.28	-0.31	-0.41	-0.29	-0.62	-0.83	-0.73	-0.56	-0.65
35°	-0.23	-0.29	-0.14	-0.39	-0.41	-0.38	-0.70	-0.54	-0.83	-1.02	-1.22	-0.88
40°	-0.32	-0.33	-0.32	-0.70	-0.86	-0.59	-0.67	-0.64	-1.25	-1.55	-1.26	-1.02
45°	-0.33	-0.40	-0.47	-0.79	-1.03	-1.00	-0.84	-1.16	-1.17	-1.65	-1.46	-1.69
50°	-0.28	-0.55	-0.49	-0.67	-0.94	-0.95	-1.10	-1.10	-1.54	-1.99	-1.92	-1.79
55°	-0.35	-0.73	-0.55	-0.97	-1.41	-1.41	-1.18	-1.53	-1.83	-1.92	-2.35	-2.29
60°	-0.57	-0.76	-0.72	-1.22	-1.50	-1.58	-1.77	-1.52	-2.00	-2.68	-2.18	-2.57
65°	-0.76	-0.76	-0.84	-1.11	-1.43	-1.60	-1.74	-2.21	-2.24	-2.62	-2.98	-2.71
70°	-0.78	-1.01	-0.96	-1.39	-1.92	-2.07	-2.31	-2.20	-2.92	-2.99	-2.99	-3.34
75°	-0.89	-1.24	-1.01	-1.51	-1.72	-1.91	-2.28	-2.76	-2.90	-3.77	-3.30	-3.46
80°	-1.08	-1.23	-1.26	-1.57	-2.07	-2.48	-2.68	-2.85	-3.48	-3.67	-4.22	-3.78
85°	-1.00	-1.39	-1.47	-1.82	-2.15	-2.25	-2.81	-2.98	-3.66	-4.11	-4.12	-4.63
90°	-1.03	-1.51	-1.52	-2.02	-2.29	-2.62	-2.95	-3.41	-3.59	-4.48	-4.45	-4.63
95°	-1.37	-1.43	-1.74	-2.18	-2.65	-2.70	-3.29	-3.32	-4.17	-4.45	-4.59	-4.95
100°	-1.41	-1.75	-1.67	-2.28	-2.70	-2.97	-3.20	-3.67	-4.10	-4.62	-4.93	-4.93
105°	-1.32	-1.87	-1.91	-2.41	-2.91	-3.17	-3.74	-3.71	-4.17	-4.87	-5.09	-5.27
110°	-1.77	-1.78	-2.19	-2.57	-2.92	-3.17	-3.76	-4.28	-4.70	-5.09	-5.06	-5.63
115°	-1.91	-2.26	-2.08	-2.84	-3.26	-3.45	-3.86	-3.99	-4.84	-5.56	-5.68	-5.68
120°	-1.18	-2.22	-2.49	-2.79	-3.40	-3.70	-4.17	-4.53	-4.97	-5.28	-5.78	-6.22
125°	-0.92	-1.39	-2.16	-3.15	-3.41	-3.81	-4.45	-4.77	-5.34	-6.07	-5.97	-6.18
130°	-1.26	-1.37	-1.38	-2.35	-3.50	-3.69	-4.45	-4.96	-5.81	-6.31	-6.46	-6.55
135°	-1.10	-1.67	-1.62	-1.89	-2.41	-3.31	-4.19	-4.62	-5.28	-6.23	-6.78	-7.00
140°	-0.46	-1.15	-1.68	-2.38	-2.71	-2.55	-3.32	-3.87	-4.70	-5.39	-5.74	-6.45
145°	-0.30	-0.62	-0.97	-1.86	-2.76	-3.23	-3.42	-3.68	-4.09	-4.52	-4.57	-5.02
150°	-1.03	-1.01	-0.89	-1.25	-1.80	-2.50	-3.48	-3.99	-4.81	-5.37	-5.24	-5.24
155°	-2.20	-2.25	-1.96	-1.99	-2.02	-2.04	-2.56	-2.96	-3.69	-4.50	-4.97	-5.35
160°	-2.79	-3.24	-3.33	-3.72	-3.82	-3.57	-3.42	-3.53	-3.81	-4.21	-4.46	-4.61
165°	-2.36	-2.99	-3.40	-4.32	-5.05	-5.63	-5.98	-6.17	-6.57	-6.82	-6.86	-6.97
170°	-1.59	-2.11	-2.44	-3.27	-3.95	-4.75	-5.69	-6.26	-7.18	-7.95	-8.58	-9.56
175°	-1.03	-1.42	-1.60	-2.22	-2.66	-3.10	-3.72	-4.11	-4.77	-5.38	-5.80	-6.31
180°	-0.80	-1.14	-1.26	-1.79	-2.14	-2.42	-2.87	-3.17	-3.70	-4.21	-4.52	-4.82
185°	-0.94	-1.31	-1.48	-2.06	-2.46	-2.85	-3.42	-3.78	-4.41	-5.00	-5.43	-5.79
190°	-1.42	-1.91	-2.22	-2.99	-3.60	-4.33	-5.26	-5.82	-6.72	-7.58	-8.16	-8.86
195°	-2.16	-2.77	-3.22	-4.11	-4.88	-5.73	-6.37	-6.68	-7.17	-7.60	-7.48	-7.67
200°	-2.72	-3.25	-3.46	-3.94	-4.27	-4.15	-3.93	-3.95	-4.21	-4.54	-4.61	-4.78
205°	-2.40	-2.54	-2.27	-2.34	-2.44	-2.23	-2.62	-2.97	-3.67	-4.40	-4.81	-5.21
210°	-1.32	-1.29	-1.07	-1.42	-1.91	-2.35	-3.46	-4.05	-4.92	-5.44	-5.33	-5.51
215°	-0.48	-0.72	-0.98	-1.89	-2.64	-3.41	-3.58	-3.67	-3.88	-4.18	-4.42	-4.67
220°	-0.47	-1.13	-1.67	-2.43	-2.76	-2.51	-2.76	-3.23	-4.31	-5.40	-5.78	-6.26
225°	-1.07	-1.67	-1.70	-1.87	-2.24	-2.74	-4.17	-4.86	-5.41	-6.02	-6.43	-6.82
230°	-1.29	-1.35	-1.26	-2.13	-3.17	-4.03	-4.35	-4.77	-5.78	-6.44	-6.50	-6.60
235°	-0.89	-1.19	-1.93	-3.11	-3.65	-3.60	-4.55	-4.95	-5.31	-6.06	-6.27	-6.43
240°	-1.01	-2.02	-2.64	-2.86	-3.34	-3.95	-4.04	-4.43	-5.26	-5.66	-6.08	-6.30
245°	-1.79	-2.41	-2.07	-2.88	-3.38	-3.31	-4.06	-4.36	-5.04	-5.57	-5.25	-5.74
250°	-1.89	-1.80	-2.14	-2.70	-2.98	-3.46	-3.83	-4.12	-4.35	-5.28	-5.66	-5.57
255°	-1.34	-1.81	-2.12	-2.43	-3.09	-3.18	-3.53	-3.89	-4.72	-4.94	-5.12	-5.19
260°	-1.31	-1.91	-1.66	-2.45	-2.82	-2.91	-3.57	-3.77	-4.23	-4.63	-4.91	-5.36
265°	-1.45	-1.46	-1.85	-2.30	-2.53	-3.02	-3.20	-3.48	-4.00	-4.72	-4.79	-4.83
270°	-1.14	-1.53	-1.67	-1.96	-2.62	-2.56	-2.95	-3.43	-3.88	-4.47	-4.38	-5.10
275°	-1.00	-1.58	-1.37	-1.95	-2.21	-2.40	-2.93	-3.14	-3.63	-4.24	-4.67	-4.19
280°	-1.16	-1.21	-1.31	-1.86	-2.08	-2.38	-2.68	-2.87	-3.70	-3.97	-4.01	-3.98
285°	-0.99	-1.09	-1.26	-1.45	-1.84	-2.10	-2.30	-2.99	-3.05	-3.85	-3.46	-3.71
290°	-0.73	-1.10	-1.06	-1.47	-1.87	-1.99	-2.53	-2.34	-3.12	-3.15	-3.27	-3.40
295°	-0.67	-0.99	-0.78	-1.24	-1.53	-1.73	-1.82	-2.40	-2.37	-2.92	-3.00	-2.82
300°	-0.65	-0.83	-0.76	-1.18	-1.49	-1.73	-1.86	-1.70	-2.28	-2.54	-2.39	-2.69
305°	-0.55	-0.62	-0.69	-1.05	-1.38	-1.32	-1.37	-1.66	-1.82	-2.24	-2.39	-2.46
310°	-0.43	-0.50	-0.55	-0.77	-1.18	-1.02	-1.15	-1.22	-1.73	-2.02	-1.93	-1.90
315°	-0.31	-0.49	-0.41	-0.79	-1.13	-1.16	-0.97	-1.25	-1.19	-1.82	-1.74	-1.76
320°	-0.18	-0.46	-0.33	-0.75	-0.83	-0.61	-0.73	-0.81	-1.30	-1.48	-1.47	-1.17
325°	-0.07	-0.38	-0.21	-0.58	-0.54	-0.42	-0.74	-0.59	-0.95	-1.24	-1.15	-1.00
330°	-0.02	-0.25	-0.09	-0.42	-0.55	-0.50	-0.37	-0.68	-0.73	-0.98	-0.67	-0.61
335°	-0.02	-0.14	-0.03	-0.32	-0.51	-0.33	-0.12	-0.44	-0.62	-0.80	-0.54	-0.55
340°	-0.02	-0.07	-0.02	-0.20	-0.35	-0.12	-0.14	-0.16	-0.42	-0.47	-0.35	-0.18
345°	-0.03	-0.02	0.00	-0.09	-0.16	-0.02	-0.17	-0.04	-0.24	-0.24	-0.19	0.04
350°	-0.02	0.00	0.01	-0.02	-0.04	0.00	-0.12	0.01	-0.11	-0.11	-0.11	0.02
355°	-0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	-0.03	0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.01

**Tabelle A.26** Richtcharakteristik für Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und dem Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, in einer zum Display senkrechten Ebene und entlang der Mikrofonachse gemessen. 11200 Hz – 20000 Hz, in dB

	Frequenz											
Winkel	11200 Hz	11800 Hz	12500 Hz	13200 Hz	14000 Hz	15000 Hz	16000 Hz	17000 Hz	18000 Hz	19000 Hz	20000 Hz	
0°	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
5°	-0.02	-0.01	0.01	-0.02	-0.03	-0.07	-0.02	-0.06	-0.06	-0.01	-0.02	
10°	-0.07	-0.04	-0.05	-0.08	-0.06	-0.20	-0.09	-0.21	-0.10	-0.09	-0.11	
15°	-0.17	-0.08	-0.19	-0.22	-0.16	-0.28	-0.39	-0.34	-0.21	-0.39	-0.38	
20°	-0.36	-0.23	-0.42	-0.40	-0.43	-0.41	-0.77	-0.53	-0.56	-0.76	-0.75	
25°	-0.54	-0.60	-0.81	-0.63	-0.61	-0.88	-0.91	-1.02	-0.76	-1.09	-1.21	
30°	-0.55	-0.79	-1.02	-1.06	-1.01	-0.91	-1.52	-1.34	-1.19	-1.51	-1.72	
35°	-1.00	-1.08	-1.27	-1.40	-1.31	-1.44	-1.70	-2.03	-1.60	-1.93	-2.32	
40°	-1.22	-1.21	-1.74	-1.91	-1.85	-1.71	-2.10	-2.51	-2.25	-2.37	-2.78	
45°	-1.61	-1.72	-2.01	-2.10	-2.21	-2.22	-2.68	-2.88	-2.94	-3.00	-3.27	
50°	-1.89	-1.96	-2.17	-2.51	-2.76	-2.96	-3.17	-3.28	-3.54	-3.76	-4.05	
55°	-2.55	-2.59	-2.91	-3.08	-3.29	-3.44	-3.76	-3.91	-4.13	-4.53	-4.95	
60°	-2.76	-3.11	-3.41	-3.67	-3.64	-3.93	-4.38	-4.68	-4.77	-5.14	-5.78	
65°	-3.11	-3.37	-3.92	-4.09	-4.17	-4.21	-5.02	-5.45	-5.47	-5.84	-6.38	
70°	-3.39	-3.79	-4.33	-4.73	-4.64	-4.78	-5.33	-6.08	-6.19	-6.70	-7.10	
75°	-3.98	-4.05	-4.72	-5.12	-5.40	-5.52	-6.02	-6.54	-6.86	-7.54	-8.18	
80°	-4.11	-4.66	-4.94	-5.49	-5.86	-6.36	-7.04	-7.33	-7.45	-8.16	-8.93	
85°	-4.46	-4.94	-5.45	-5.79	-6.23	-6.98	-7.94	-8.42	-8.05	-8.63	-9.16	
90°	-5.05	-5.50	-6.06	-6.14	-6.74	-7.29	-8.38	-8.72	-8.80	-9.49	-10.20	
95°	-5.35	-5.67	-6.90	-6.94	-7.16	-7.59	-8.44	-8.83	-9.32	-10.41	-11.65	
100°	-5.72	-6.11	-7.03	-7.39	-8.08	-8.14	-8.46	-9.22	-9.92	-10.95	-12.19	
105°	-5.84	-6.25	-7.34	-7.72	-8.16	-8.46	-9.58	-10.21	-10.22	-11.17	-12.04	
110°	-6.01	-6.45	-7.42	-7.74	-8.53	-8.84	-10.10	-10.74	-11.03	-11.69	-12.43	
115°	-5.98	-6.61	-7.56	-7.76	-8.54	-9.07	-10.68	-10.73	-11.17	-12.04	-13.94	
120°	-6.44	-6.80	-7.46	-7.72	-8.78	-9.30	-10.52	-10.65	-11.49	-12.58	-14.35	
125°	-6.51	-7.17	-7.96	-8.15	-8.99	-9.12	-10.18	-10.90	-11.28	-13.13	-14.10	
130°	-7.05	-7.74	-8.09	-8.53	-9.42	-9.51	-10.48	-11.17	-10.96	-12.96	-13.07	
135°	-7.36	-7.80	-8.46	-9.70	-10.09	-9.89	-11.03	-11.94	-11.57	-12.97	-13.84	
140°	-6.98	-7.79	-8.98	-9.89	-9.78	-9.95	-11.68	-13.26	-12.43	-13.37	-15.67	
145°	-5.88	-6.85	-7.94	-8.35	-8.89	-9.92	-12.09	-12.86	-12.03	-13.10	-15.59	
150°	-5.43	-5.82	-6.32	-6.98	-7.99	-9.24	-10.34	-10.36	-10.44	-12.65	-15.09	
155°	-6.13	-6.89	-7.62	-7.79	-7.79	-8.13	-8.92	-9.23	-10.02	-12.13	-13.26	
160°	-4.96	-5.62	-6.35	-7.06	-8.07	-9.32	-10.44	-10.62	-10.80	-12.08	-12.18	
165°	-6.89	-6.89	-7.05	-7.08	-7.46	-8.15	-9.09	-9.49	-10.17	-12.07	-12.71	
170°	-10.58	-11.26	-12.11	-12.35	-12.45	-12.66	-12.77	-12.52	-12.45	-13.54	-13.49	
175°	-7.18	-8.03	-9.00	-9.99	-11.02	-12.38	-13.50	-14.46	-15.53	-17.62	-18.61	
180°	-5.43	-6.05	-6.73	-7.45	-8.19	-9.17	-10.04	-10.60	-11.28	-12.99	-13.32	
185°	-6.53	-7.28	-8.13	-9.05	-9.95	-11.18	-12.22	-13.03	-13.95	-16.02	-16.94	
190°	-9.97	-10.93	-12.15	-12.87	-13.65	-14.20	-14.58	-14.31	-14.22	-15.13	-14.98	
195°	-7.70	-7.72	-7.81	-7.77	-8.05	-8.56	-9.34	-9.64	-10.16	-12.26	-12.96	
200°	-5.12	-5.68	-6.36	-7.06	-7.91	-9.21	-10.60	-11.06	-11.50	-12.94	-13.16	
205°	-6.10	-7.03	-8.08	-8.32	-8.42	-8.66	-9.30	-9.32	-9.59	-11.79	-12.88	
210°	-5.67	-5.97	-6.33	-6.65	-7.31	-8.64	-10.01	-10.23	-9.86	-11.43	-13.44	
215°	-5.44	-6.49	-7.76	-8.16	-8.43	-9.21	-11.57	-13.21	-12.35	-12.46	-14.45	
220°	-6.69	-7.41	-8.66	-9.99	-10.08	-9.76	-11.15	-13.78	-13.07	-12.67	-15.96	
225°	-7.44	-7.83	-8.50	-9.61	-10.47	-10.13	-10.64	-12.69	-12.56	-12.66	-14.48	
230°	-7.06	-7.97	-8.42	-8.52	-9.86	-10.24	-10.02	-11.29	-11.11	-12.67	-14.07	
235°	-6.54	-7.50	-8.31	-7.87	-8.69	-9.71	-10.18	-11.71	-10.96	-13.18	-14.00	
240°	-6.22	-6.54	-7.79	-8.02	-8.94	-9.54	-10.29	-11.44	-11.28	-12.95	-14.08	
245°	-6.55	-6.72	-7.71	-7.76	-8.57	-9.16	-10.78	-10.93	-10.81	-12.14	-13.88	
250°	-6.14	-6.48	-7.50	-7.85	-8.63	-8.35	-10.14	-11.30	-11.10	-11.82	-13.07	
255°	-6.11	-6.47	-7.34	-7.54	-8.32	-8.56	-9.59	-10.72	-10.82	-10.89	-12.36	
260°	-5.68	-6.03	-7.12	-7.93	-8.06	-8.16	-9.09	-9.60	-10.34	-10.92	-12.47	
265°	-5.37	-6.20	-6.60	-7.38	-7.72	-7.60	-8.53	-9.16	-9.50	-10.40	-11.94	
270°	-4.87	-5.64	-6.22	-6.61	-6.92	-7.60	-8.25	-9.08	-9.02	-9.82	-10.36	
275°	-4.75	-5.26	-5.46	-6.22	-6.44	-7.08	-8.04	-8.76	-8.63	-9.06	-9.66	
280°	-4.39	-4.52	-5.37	-5.63	-6.18	-6.57	-7.48	-7.68	-7.71	-8.09	-8.98	
285°	-3.91	-4.31	-4.87	-5.41	-5.69	-6.02	-6.30	-6.80	-6.99	-7.63	-8.49	
290°	-3.51	-3.92	-4.55	-5.03	-5.12	-5.14	-5.63	-6.24	-6.46	-6.99	-7.60	
295°	-3.25	-3.54	-4.22	-4.49	-4.50	-4.45	-5.18	-5.79	-5.82	-6.19	-6.75	
300°	-3.00	-3.36	-3.80	-3.87	-3.77	-4.06	-4.73	-5.00	-5.07	-5.48	-6.20	
305°	-2.66	-2.77	-2.99	-3.08	-3.30	-3.65	-4.01	-4.27	-4.45	-4.73	-5.33	
310°	-2.04	-2.04	-2.38	-2.61	-2.90	-3.17	-3.54	-3.56	-3.72	-3.95	-4.34	
315°	-1.81	-2.00	-2.27	-2.41	-2.47	-2.64	-2.87	-3.04	-3.11	-3.26	-3.63	
320°	-1.32	-1.23	-1.67	-1.95	-1.99	-1.94	-2.33	-2.80	-2.54	-2.57	-3.02	
325°	-1.12	-1.29	-1.49	-1.53	-1.55	-1.61	-1.86	-2.11	-1.84	-2.01	-2.49	
330°	-0.56	-0.74	-1.03	-1.19	-1.14	-1.14	-1.74	-1.60	-1.41	-1.75	-1.87	
335°	-0.69	-0.78	-0.93	-0.88	-0.73	-0.88	-1.02	-1.15	-0.89	-1.20	-1.38	
340°	-0.36	-0.33	-0.40	-0.40	-0.56	-0.58	-0.91	-0.68	-0.62	-0.86	-0.86	
345°	-0.06	-0.09	-0.24	-0.25	-0.28	-0.36	-0.52	-0.44	-0.40	-0.54	-0.51	
350°	-0.01	-0.08	-0.21	-0.15	-0.07	-0.20	-0.08	-0.31	-0.10	-0.20	-0.13	
355°	-0.01	-0.04	-0.10	-0.05	0.00	-0.05	0.02	-0.09	0.00	-0.04	-0.02	

**Tabelle A.27** Variationen der Empfindlichkeit von Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und dem Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, bei Schalleinfallswinkeln innerhalb von  $\pm\theta^\circ$  von der Bezugsrichtung

Nominelle Frequenz	Exakte Frequenz	Max Variation $\pm 30^\circ$ dB	Max Variation $\pm 90^\circ$ dB	Max Variation $\pm 150^\circ$ dB
<b>500 Hz</b>	501.187 Hz	0.05	0.25	0.38
<b>630 Hz</b>	630.957 Hz	0.07	0.21	0.48
<b>800 Hz</b>	794.328 Hz	0.04	0.23	0.59
<b>1000 Hz</b>	1000 Hz	0.08	0.35	0.75
<b>1250 Hz</b>	1258.93 Hz	0.11	0.25	0.82
<b>1600 Hz</b>	1584.89 Hz	0.07	0.52	1.08
<b>2000 Hz</b>	1995.26 Hz	0.21	0.79	1.29
2240 Hz	2238.72 Hz	0.08	0.96	1.41
<b>2500 Hz</b>	2511.89 Hz	0.22	1.08	1.61
2800 Hz	2818.38 Hz	0.11	0.93	1.69
<b>3150 Hz</b>	3162.28 Hz	0.34	1.14	1.84
3550 Hz	3548.13 Hz	0.13	1.32	1.72
4000 Hz	3981.07 Hz	0.26	1.45	1.93
4500 Hz	4466.84 Hz	0.38	1.59	2.42
<b>5000 Hz</b>	5011.87 Hz	0.34	1.68	2.65
5600 Hz	5623.41 Hz	0.65	2.07	3.17
<b>6300 Hz</b>	6309.57 Hz	0.67	2.63	3.66
7100 Hz	7079.46 Hz	0.52	2.78	4.28
<b>8000 Hz</b>	7943.28 Hz	0.40	3.17	4.97
8500 Hz	8413.95 Hz	0.71	3.45	5.62
9000 Hz	8912.51 Hz	0.88	3.93	5.98
9500 Hz	9440.61 Hz	0.99	4.49	6.45
<b>10000 Hz</b>	10000 Hz	0.68	4.68	7.08
10600 Hz	10592.5 Hz	0.75	5.15	7.55
11200 Hz	11220.2 Hz	0.69	5.25	7.86
11800 Hz	11885.0 Hz	0.80	5.64	8.80
<b>12500 Hz</b>	12589.3 Hz	1.04	6.23	9.17
13200 Hz	13335.2 Hz	1.19	6.62	10.15
14000 Hz	14125.4 Hz	1.15	6.93	11.85
15000 Hz	14962.4 Hz	1.14	7.60	11.69
<b>16000 Hz</b>	15848.9 Hz	1.75	8.40	12.11
17000 Hz	16788.0 Hz	1.61	9.08	13.89
18000 Hz	17782.8 Hz	1.42	9.03	14.71
19000 Hz	18836.5 Hz	1.75	9.83	15.39
<b>20000 Hz</b>	19952.6 Hz	1.88	10.38	17.42

**Tabelle A.28 Einfluss von Windschirm UA-1650 auf die Richtcharakteristik, ungeachtet ob der Mikrofonvorverstärker ZC-0032 an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist oder nicht. 500 Hz – 3550 Hz, in dB**

Winkel	Frequenz											
	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2240 Hz	2500 Hz	2800 Hz	3150 Hz	3550 Hz
0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
5°	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
10°	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15°	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00
20°	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.02	0.01
25°	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.03	0.03
30°	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.04	0.04
35°	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	0.01	0.05	0.06
40°	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.04	-0.05	-0.03	-0.03	0.02	0.06	0.07
45°	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.05	-0.05	-0.07	-0.04	-0.04	0.02	0.06	0.09
50°	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.06	-0.06	-0.08	-0.06	-0.05	0.01	0.07	0.11
55°	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.07	-0.08	-0.10	-0.08	-0.06	-0.01	0.07	0.12
60°	-0.01	-0.01	-0.03	-0.04	-0.07	-0.10	-0.11	-0.11	-0.07	-0.01	0.07	0.14
65°	-0.01	-0.01	-0.03	-0.05	-0.08	-0.12	-0.12	-0.13	-0.10	-0.02	0.07	0.15
70°	-0.01	-0.01	-0.03	-0.05	-0.09	-0.13	-0.14	-0.14	-0.13	-0.04	0.06	0.15
75°	-0.02	-0.02	-0.04	-0.06	-0.09	-0.15	-0.16	-0.15	-0.15	-0.06	0.06	0.15
80°	-0.02	-0.02	-0.04	-0.06	-0.10	-0.16	-0.19	-0.17	-0.16	-0.09	0.04	0.14
85°	-0.03	-0.03	-0.04	-0.07	-0.11	-0.17	-0.22	-0.19	-0.18	-0.10	0.01	0.14
90°	-0.02	-0.02	-0.05	-0.07	-0.12	-0.18	-0.23	-0.22	-0.20	-0.11	-0.01	0.12
95°	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.13	-0.18	-0.24	-0.24	-0.23	-0.14	-0.02	0.09
100°	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.12	-0.19	-0.25	-0.25	-0.24	-0.17	-0.04	0.08
105°	-0.02	-0.02	-0.06	-0.07	-0.12	-0.19	-0.26	-0.26	-0.25	-0.19	-0.08	0.06
110°	-0.03	-0.03	-0.05	-0.08	-0.12	-0.19	-0.26	-0.27	-0.25	-0.19	-0.09	0.02
115°	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.12	-0.19	-0.26	-0.27	-0.26	-0.18	-0.08	0.00
120°	-0.04	-0.04	-0.05	-0.07	-0.12	-0.19	-0.26	-0.26	-0.26	-0.18	-0.07	0.03
125°	-0.03	-0.03	-0.05	-0.07	-0.12	-0.18	-0.25	-0.25	-0.26	-0.18	-0.07	0.04
130°	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.13	-0.18	-0.25	-0.24	-0.24	-0.17	-0.06	0.04
135°	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.12	-0.17	-0.24	-0.23	-0.23	-0.15	-0.04	0.06
140°	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.12	-0.16	-0.24	-0.22	-0.22	-0.13	-0.03	0.08
145°	-0.03	-0.04	-0.06	-0.08	-0.13	-0.15	-0.24	-0.22	-0.21	-0.12	-0.01	0.11
150°	-0.03	-0.04	-0.06	-0.08	-0.12	-0.15	-0.24	-0.22	-0.20	-0.12	0.00	0.12
155°	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.13	-0.15	-0.23	-0.22	-0.20	-0.11	0.01	0.13
160°	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.13	-0.15	-0.23	-0.21	-0.19	-0.11	0.02	0.13
165°	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.13	-0.15	-0.23	-0.21	-0.19	-0.10	0.02	0.14
170°	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.13	-0.15	-0.22	-0.21	-0.19	-0.10	0.03	0.15
175°	-0.04	-0.04	-0.06	-0.07	-0.13	-0.16	-0.22	-0.21	-0.19	-0.10	0.03	0.15
180°	-0.05	-0.05	-0.05	-0.07	-0.13	-0.16	-0.22	-0.21	-0.19	-0.10	0.03	0.15
185°	-0.03	-0.03	-0.06	-0.07	-0.12	-0.16	-0.23	-0.21	-0.19	-0.10	0.03	0.15
190°	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.13	-0.16	-0.23	-0.22	-0.20	-0.11	0.02	0.14
195°	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.13	-0.16	-0.23	-0.22	-0.20	-0.11	0.02	0.13
200°	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.13	-0.16	-0.24	-0.22	-0.20	-0.11	0.02	0.13
205°	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.13	-0.16	-0.24	-0.23	-0.21	-0.12	0.00	0.12
210°	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.13	-0.16	-0.24	-0.23	-0.22	-0.12	0.00	0.11
215°	-0.03	-0.04	-0.06	-0.08	-0.13	-0.16	-0.25	-0.23	-0.22	-0.13	-0.01	0.10
220°	-0.04	-0.05	-0.06	-0.08	-0.13	-0.17	-0.25	-0.23	-0.22	-0.14	-0.03	0.08
225°	-0.04	-0.04	-0.06	-0.08	-0.13	-0.18	-0.25	-0.24	-0.23	-0.15	-0.05	0.05
230°	-0.03	-0.04	-0.06	-0.08	-0.13	-0.18	-0.25	-0.24	-0.24	-0.17	-0.07	0.04
235°	-0.03	-0.04	-0.06	-0.08	-0.13	-0.19	-0.26	-0.26	-0.26	-0.19	-0.07	0.04
240°	-0.03	-0.04	-0.06	-0.08	-0.12	-0.20	-0.26	-0.27	-0.26	-0.19	-0.07	0.03
245°	-0.03	-0.04	-0.06	-0.08	-0.13	-0.20	-0.27	-0.27	-0.26	-0.18	-0.08	0.00
250°	-0.03	-0.04	-0.05	-0.08	-0.13	-0.20	-0.26	-0.27	-0.26	-0.19	-0.09	0.01
255°	-0.03	-0.04	-0.06	-0.08	-0.13	-0.18	-0.25	-0.24	-0.23	-0.19	-0.08	0.06
260°	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.13	-0.19	-0.25	-0.25	-0.25	-0.18	-0.04	0.08
265°	-0.03	-0.04	-0.05	-0.07	-0.13	-0.18	-0.24	-0.24	-0.23	-0.14	-0.01	0.09
270°	-0.02	-0.03	-0.05	-0.07	-0.12	-0.17	-0.23	-0.22	-0.21	-0.11	0.00	0.11
275°	-0.04	-0.04	-0.04	-0.07	-0.12	-0.16	-0.21	-0.20	-0.18	-0.10	0.01	0.15
280°	-0.02	-0.02	-0.04	-0.07	-0.10	-0.15	-0.19	-0.17	-0.16	-0.08	0.04	0.15
285°	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.10	-0.14	-0.16	-0.15	-0.14	-0.05	0.06	0.15
290°	-0.02	-0.02	-0.04	-0.05	-0.09	-0.13	-0.14	-0.13	-0.12	-0.03	0.07	0.16
295°	-0.01	-0.01	-0.03	-0.05	-0.08	-0.11	-0.12	-0.12	-0.09	-0.01	0.07	0.16
300°	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.07	-0.09	-0.11	-0.10	-0.06	0.00	0.08	0.15
305°	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.06	-0.08	-0.09	-0.07	-0.05	0.01	0.08	0.14
310°	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.08	-0.05	-0.04	0.02	0.08	0.12
315°	-0.02	-0.03	-0.02	-0.02	-0.04	-0.05	-0.06	-0.06	-0.03	0.03	0.07	0.11
320°	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.02	-0.02	0.02	0.07	0.08
325°	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	0.00	0.02	0.07	0.07
330°	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	0.01	0.02	0.06	0.06	0.06
335°	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.02	0.05	0.05	0.05
340°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04
345°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.03	0.03	0.03
350°	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
355°	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02

**Tabelle A.29 Einfluss von Windschirm UA-1650 auf die Richtcharakteristik, ungeachtet ob der Mikrofonvorverstärker ZC-0032 an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist oder nicht. 4000 Hz – 10600 Hz, in dB**

Winkel	Frequenz											
	4000 Hz	4500 Hz	5000 Hz	5600 Hz	6300 Hz	7100 Hz	8000 Hz	8500 Hz	9000 Hz	9500 Hz	10000 Hz	10600 Hz
0°	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
5°	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.00	-0.02
10°	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.01	0.00	-0.06	-0.04	-0.02	0.02	0.00	-0.05
15°	-0.01	-0.02	-0.03	-0.01	0.03	0.02	-0.11	-0.10	-0.03	0.06	0.01	-0.08
20°	0.00	-0.03	-0.06	-0.02	0.06	0.05	-0.20	-0.18	-0.05	0.08	0.03	-0.10
25°	0.00	-0.04	-0.09	-0.03	0.09	0.10	-0.27	-0.26	-0.08	0.10	0.05	-0.11
30°	0.01	-0.05	-0.13	-0.06	0.10	0.14	-0.31	-0.36	-0.17	0.06	0.07	-0.11
35°	0.02	-0.06	-0.16	-0.08	0.12	0.19	-0.34	-0.50	-0.28	0.03	0.12	-0.07
40°	0.03	-0.07	-0.19	-0.11	0.15	0.28	-0.37	-0.56	-0.38	-0.04	0.08	-0.05
45°	0.04	-0.07	-0.24	-0.18	0.14	0.34	-0.32	-0.62	-0.54	-0.17	0.06	0.03
50°	0.06	-0.08	-0.28	-0.24	0.11	0.35	-0.25	-0.65	-0.59	-0.30	-0.03	0.00
55°	0.09	-0.07	-0.30	-0.27	0.10	0.43	-0.14	-0.58	-0.67	-0.40	-0.11	-0.01
60°	0.11	-0.06	-0.31	-0.34	0.02	0.42	-0.04	-0.51	-0.64	-0.47	-0.25	-0.08
65°	0.12	-0.05	-0.33	-0.40	0.00	0.41	0.05	-0.40	-0.61	-0.48	-0.30	-0.20
70°	0.14	-0.03	-0.33	-0.40	-0.04	0.35	0.11	-0.34	-0.51	-0.47	-0.32	-0.23
75°	0.15	-0.01	-0.32	-0.43	-0.10	0.29	0.10	-0.28	-0.48	-0.40	-0.32	-0.22
80°	0.15	-0.01	-0.32	-0.44	-0.10	0.24	0.01	-0.28	-0.46	-0.39	-0.25	-0.19
85°	0.14	-0.01	-0.33	-0.45	-0.12	0.23	-0.02	-0.35	-0.46	-0.40	-0.24	-0.13
90°	0.14	-0.02	-0.35	-0.47	-0.12	0.22	-0.17	-0.36	-0.51	-0.39	-0.24	-0.08
95°	0.12	-0.04	-0.38	-0.50	-0.15	0.26	-0.15	-0.42	-0.53	-0.42	-0.25	-0.08
100°	0.07	-0.08	-0.42	-0.55	-0.16	0.28	-0.22	-0.46	-0.54	-0.45	-0.27	-0.11
105°	0.05	-0.13	-0.47	-0.60	-0.20	0.32	-0.21	-0.46	-0.60	-0.49	-0.31	-0.18
110°	0.03	-0.17	-0.55	-0.68	-0.23	0.33	-0.22	-0.52	-0.63	-0.57	-0.42	-0.23
115°	-0.01	-0.20	-0.62	-0.77	-0.33	0.32	-0.22	-0.57	-0.76	-0.69	-0.49	-0.31
120°	-0.01	-0.25	-0.65	-0.84	-0.42	0.25	-0.26	-0.66	-0.86	-0.83	-0.67	-0.33
125°	0.02	-0.23	-0.68	-0.89	-0.47	0.16	-0.37	-0.82	-1.06	-1.03	-0.76	-0.42
130°	0.03	-0.20	-0.64	-0.88	-0.52	0.10	-0.43	-0.95	-1.27	-1.25	-0.96	-0.62
135°	0.05	-0.18	-0.60	-0.79	-0.45	0.09	-0.40	-0.94	-1.31	-1.31	-1.08	-0.76
140°	0.08	-0.15	-0.57	-0.77	-0.40	0.12	-0.35	-0.85	-1.12	-1.13	-0.93	-0.75
145°	0.10	-0.11	-0.52	-0.71	-0.36	0.13	-0.32	-0.79	-0.99	-0.86	-0.64	-0.52
150°	0.13	-0.07	-0.46	-0.65	-0.30	0.17	-0.28	-0.73	-0.92	-0.75	-0.47	-0.38
155°	0.15	-0.05	-0.43	-0.60	-0.25	0.20	-0.23	-0.63	-0.76	-0.59	-0.38	-0.31
160°	0.16	-0.03	-0.41	-0.57	-0.21	0.22	-0.19	-0.53	-0.63	-0.45	-0.24	-0.26
165°	0.16	-0.02	-0.39	-0.55	-0.20	0.25	-0.14	-0.48	-0.55	-0.35	-0.17	-0.20
170°	0.17	0.00	-0.38	-0.53	-0.21	0.27	-0.11	-0.44	-0.48	-0.29	-0.17	-0.17
175°	0.18	0.01	-0.36	-0.52	-0.21	0.27	-0.10	-0.41	-0.45	-0.27	-0.15	-0.19
180°	0.18	0.01	-0.37	-0.53	-0.22	0.27	-0.11	-0.41	-0.45	-0.29	-0.16	-0.21
185°	0.17	0.00	-0.37	-0.54	-0.23	0.26	-0.13	-0.44	-0.48	-0.32	-0.19	-0.23
190°	0.16	-0.01	-0.39	-0.56	-0.24	0.25	-0.15	-0.48	-0.52	-0.34	-0.21	-0.21
195°	0.15	-0.03	-0.41	-0.58	-0.23	0.25	-0.15	-0.50	-0.57	-0.37	-0.20	-0.21
200°	0.14	-0.04	-0.43	-0.59	-0.23	0.24	-0.18	-0.55	-0.66	-0.48	-0.27	-0.28
205°	0.13	-0.05	-0.45	-0.61	-0.27	0.20	-0.24	-0.64	-0.77	-0.60	-0.37	-0.30
210°	0.12	-0.08	-0.48	-0.66	-0.32	0.19	-0.29	-0.73	-0.92	-0.75	-0.47	-0.37
215°	0.10	-0.12	-0.53	-0.73	-0.37	0.16	-0.32	-0.79	-1.01	-0.88	-0.63	-0.49
220°	0.07	-0.15	-0.58	-0.79	-0.40	0.13	-0.35	-0.85	-1.14	-1.15	-0.93	-0.72
225°	0.04	-0.18	-0.61	-0.81	-0.46	0.10	-0.39	-0.95	-1.34	-1.34	-1.10	-0.74
230°	0.03	-0.20	-0.65	-0.89	-0.52	0.10	-0.43	-0.96	-1.30	-1.30	-1.01	-0.64
235°	0.03	-0.24	-0.70	-0.91	-0.48	0.14	-0.36	-0.85	-1.13	-1.09	-0.81	-0.43
240°	-0.01	-0.26	-0.67	-0.87	-0.44	0.24	-0.28	-0.68	-0.91	-0.89	-0.70	-0.33
245°	-0.02	-0.20	-0.63	-0.81	-0.35	0.30	-0.21	-0.57	-0.78	-0.72	-0.50	-0.30
250°	0.03	-0.18	-0.57	-0.71	-0.27	0.30	-0.20	-0.51	-0.66	-0.61	-0.45	-0.23
255°	0.06	-0.15	-0.49	-0.62	-0.22	0.30	-0.19	-0.47	-0.62	-0.52	-0.33	-0.18
260°	0.07	-0.08	-0.43	-0.57	-0.18	0.27	-0.20	-0.46	-0.56	-0.49	-0.29	-0.10
265°	0.11	-0.05	-0.39	-0.52	-0.16	0.27	-0.15	-0.43	-0.55	-0.45	-0.26	-0.06
270°	0.14	-0.03	-0.36	-0.48	-0.13	0.23	-0.14	-0.36	-0.54	-0.42	-0.26	-0.07
275°	0.14	-0.01	-0.34	-0.46	-0.12	0.25	-0.01	-0.35	-0.48	-0.42	-0.26	-0.12
280°	0.15	-0.01	-0.32	-0.44	-0.10	0.26	0.04	-0.29	-0.48	-0.42	-0.27	-0.19
285°	0.16	-0.01	-0.32	-0.43	-0.09	0.32	0.11	-0.29	-0.50	-0.43	-0.33	-0.21
290°	0.15	-0.02	-0.33	-0.40	-0.03	0.36	0.12	-0.35	-0.53	-0.49	-0.33	-0.21
295°	0.14	-0.03	-0.33	-0.39	0.02	0.43	0.05	-0.40	-0.63	-0.50	-0.30	-0.19
300°	0.12	-0.05	-0.31	-0.33	0.05	0.43	-0.01	-0.52	-0.66	-0.49	-0.25	-0.07
305°	0.10	-0.06	-0.29	-0.26	0.12	0.45	-0.14	-0.59	-0.69	-0.41	-0.11	0.00
310°	0.08	-0.07	-0.26	-0.23	0.13	0.39	-0.24	-0.65	-0.61	-0.30	-0.03	0.00
315°	0.06	-0.06	-0.22	-0.17	0.16	0.37	-0.31	-0.63	-0.54	-0.17	0.06	0.03
320°	0.05	-0.05	-0.17	-0.10	0.17	0.29	-0.37	-0.56	-0.38	-0.04	0.08	-0.05
325°	0.03	-0.04	-0.14	-0.06	0.14	0.20	-0.34	-0.49	-0.27	0.04	0.13	-0.07
330°	0.02	-0.03	-0.11	-0.03	0.12	0.16	-0.30	-0.35	-0.16	0.07	0.08	-0.10
335°	0.02	-0.02	-0.07	-0.01	0.11	0.12	-0.26	-0.24	-0.07	0.11	0.06	-0.09
340°	0.02	0.00	-0.04	0.01	0.09	0.07	-0.18	-0.16	-0.03	0.11	0.05	-0.08
345°	0.01	0.01	-0.01	0.01	0.06	0.04	-0.09	-0.08	-0.01	0.08	0.03	-0.06
350°	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04	0.02	-0.03	-0.03	0.01	0.05	0.02	-0.03
355°	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.02	0.00	0.00	0.02	0.03	0.02	0.00

**Tabelle A.30 Einfluss von Windschirm UA-1650 auf die Richtcharakteristik, ungeachtet ob der Mikrofonvorverstärker ZC-0032 an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist oder nicht. 11200 Hz – 20000 Hz, in dB**

Winkel	Frequenz											
	11200 Hz	11800 Hz	12500 Hz	13200 Hz	14000 Hz	15000 Hz	16000 Hz	17000 Hz	18000 Hz	19000 Hz	20000 Hz	
0°	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	
5°	-0.03	-0.02	0.00	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.01	-0.03	
10°	-0.08	-0.05	0.00	-0.03	-0.09	-0.02	0.01	-0.02	-0.04	-0.02	-0.08	
15°	-0.16	-0.11	0.01	-0.05	-0.17	-0.09	0.04	-0.03	-0.11	-0.05	-0.15	
20°	-0.25	-0.18	0.00	-0.09	-0.26	-0.20	0.04	-0.06	-0.20	-0.12	-0.22	
25°	-0.35	-0.25	-0.01	-0.08	-0.36	-0.30	-0.07	-0.02	-0.27	-0.25	-0.31	
30°	-0.46	-0.39	-0.09	-0.07	-0.38	-0.46	-0.16	-0.04	-0.28	-0.33	-0.37	
35°	-0.49	-0.50	-0.18	-0.09	-0.40	-0.51	-0.33	-0.06	-0.21	-0.36	-0.40	
40°	-0.52	-0.63	-0.30	-0.11	-0.33	-0.54	-0.40	-0.17	-0.08	-0.25	-0.37	
45°	-0.46	-0.65	-0.41	-0.18	-0.31	-0.49	-0.40	-0.29	-0.02	-0.09	-0.30	
50°	-0.43	-0.68	-0.53	-0.29	-0.29	-0.40	-0.38	-0.40	-0.16	-0.04	-0.29	
55°	-0.36	-0.64	-0.57	-0.39	-0.32	-0.41	-0.39	-0.47	-0.39	-0.19	-0.36	
60°	-0.38	-0.61	-0.58	-0.52	-0.43	-0.47	-0.46	-0.52	-0.58	-0.41	-0.44	
65°	-0.45	-0.66	-0.63	-0.62	-0.55	-0.56	-0.53	-0.54	-0.65	-0.50	-0.53	
70°	-0.51	-0.71	-0.70	-0.73	-0.66	-0.60	-0.56	-0.58	-0.63	-0.54	-0.81	
75°	-0.51	-0.74	-0.73	-0.79	-0.80	-0.65	-0.59	-0.66	-0.71	-0.66	-0.90	
80°	-0.45	-0.69	-0.73	-0.78	-0.90	-0.82	-0.74	-0.82	-0.80	-0.79	-0.85	
85°	-0.37	-0.58	-0.70	-0.78	-0.94	-1.02	-1.01	-1.04	-0.80	-0.66	-0.77	
90°	-0.32	-0.51	-0.64	-0.81	-0.95	-1.08	-1.14	-1.13	-0.83	-0.54	-0.91	
95°	-0.29	-0.54	-0.68	-0.90	-0.91	-1.00	-0.93	-0.94	-0.81	-0.84	-1.70	
100°	-0.33	-0.57	-0.75	-1.07	-0.94	-0.81	-0.65	-0.66	-0.86	-1.27	-1.98	
105°	-0.36	-0.57	-0.74	-1.03	-1.05	-0.87	-0.57	-0.61	-0.88	-1.35	-1.35	
110°	-0.39	-0.54	-0.61	-0.89	-1.09	-0.91	-0.80	-0.99	-0.99	-1.05	-0.90	
115°	-0.42	-0.49	-0.51	-0.74	-1.10	-0.94	-0.86	-1.05	-1.12	-1.27	-1.01	
120°	-0.40	-0.44	-0.50	-0.79	-1.10	-0.84	-0.82	-0.88	-1.32	-1.22	-1.30	
125°	-0.48	-0.55	-0.64	-0.90	-1.04	-0.71	-0.58	-0.76	-1.30	-1.14	-1.29	
130°	-0.70	-0.76	-0.96	-1.32	-1.09	-0.55	-0.48	-0.79	-0.94	-0.87	-0.95	
135°	-0.92	-1.18	-1.61	-1.97	-1.32	-0.81	-0.82	-1.58	-0.59	-0.52	-0.82	
140°	-0.99	-1.42	-1.93	-2.12	-1.62	-1.54	-1.96	-2.68	-1.05	-0.71	-1.78	
145°	-0.86	-1.33	-1.70	-1.71	-1.58	-1.79	-2.53	-2.83	-1.56	-1.77	-3.84	
150°	-0.80	-1.21	-1.29	-1.12	-1.14	-1.61	-2.29	-2.00	-1.49	-2.18	-4.05	
155°	-0.74	-1.17	-1.15	-0.84	-0.84	-1.54	-1.89	-1.21	-0.94	-2.22	-2.77	
160°	-0.71	-1.02	-0.88	-0.57	-0.77	-1.49	-1.73	-0.86	-0.77	-2.32	-1.91	
165°	-0.67	-0.89	-0.66	-0.40	-0.68	-1.44	-1.37	-0.53	-0.64	-2.22	-1.47	
170°	-0.58	-0.79	-0.47	-0.23	-0.59	-1.32	-1.16	-0.33	-0.57	-2.09	-1.28	
175°	-0.57	-0.74	-0.47	-0.21	-0.58	-1.19	-1.07	-0.25	-0.43	-1.93	-1.08	
180°	-0.60	-0.75	-0.48	-0.25	-0.60	-1.21	-1.08	-0.30	-0.43	-1.95	-1.03	
185°	-0.62	-0.80	-0.54	-0.29	-0.64	-1.28	-1.22	-0.39	-0.49	-2.08	-1.24	
190°	-0.61	-0.83	-0.51	-0.24	-0.60	-1.36	-1.25	-0.37	-0.56	-2.18	-1.38	
195°	-0.67	-0.92	-0.70	-0.43	-0.70	-1.50	-1.54	-0.64	-0.62	-2.39	-1.76	
200°	-0.73	-1.05	-0.95	-0.59	-0.74	-1.52	-1.88	-0.90	-0.69	-2.49	-2.34	
205°	-0.73	-1.21	-1.24	-0.88	-0.83	-1.57	-2.09	-1.29	-0.79	-2.26	-3.02	
210°	-0.80	-1.26	-1.40	-1.15	-1.08	-1.56	-2.44	-2.15	-1.37	-2.11	-4.31	
215°	-0.82	-1.36	-1.80	-1.80	-1.54	-1.74	-2.59	-3.04	-1.46	-1.56	-4.08	
220°	-0.96	-1.42	-2.02	-2.24	-1.68	-1.46	-1.99	-3.04	-1.21	-0.72	-2.45	
225°	-0.89	-1.22	-1.73	-2.11	-1.49	-0.77	-0.94	-1.76	-0.53	-0.53	-1.05	
230°	-0.68	-0.84	-1.08	-1.40	-1.11	-0.54	-0.56	-0.85	-0.82	-0.94	-1.40	
235°	-0.47	-0.57	-0.71	-0.96	-1.03	-0.71	-0.71	-0.85	-1.14	-0.98	-2.13	
240°	-0.39	-0.46	-0.56	-0.87	-1.08	-0.81	-0.99	-1.11	-1.14	-0.86	-1.81	
245°	-0.41	-0.52	-0.59	-0.81	-1.06	-0.85	-1.00	-1.36	-1.03	-0.95	-1.15	
250°	-0.37	-0.57	-0.70	-0.97	-1.05	-0.80	-0.82	-1.30	-1.04	-0.75	-0.95	
255°	-0.33	-0.59	-0.82	-1.15	-1.07	-0.76	-0.55	-0.81	-0.97	-1.25	-1.60	
260°	-0.29	-0.57	-0.83	-1.19	-0.98	-0.73	-0.65	-0.77	-0.88	-1.16	-2.36	
265°	-0.26	-0.53	-0.76	-1.02	-0.95	-0.95	-0.95	-1.06	-0.83	-0.71	-1.96	
270°	-0.29	-0.51	-0.71	-0.90	-0.97	-1.02	-1.19	-1.32	-0.86	-0.41	-1.04	
275°	-0.35	-0.59	-0.75	-0.86	-0.94	-0.95	-1.07	-1.21	-0.89	-0.59	-0.90	
280°	-0.43	-0.70	-0.78	-0.86	-0.90	-0.77	-0.77	-0.93	-0.86	-0.76	-1.00	
285°	-0.50	-0.74	-0.80	-0.87	-0.80	-0.63	-0.61	-0.73	-0.71	-0.60	-1.07	
290°	-0.50	-0.72	-0.77	-0.80	-0.66	-0.59	-0.60	-0.65	-0.61	-0.54	-0.92	
295°	-0.44	-0.67	-0.70	-0.66	-0.53	-0.55	-0.57	-0.60	-0.65	-0.53	-0.66	
300°	-0.37	-0.63	-0.62	-0.52	-0.39	-0.46	-0.50	-0.56	-0.60	-0.46	-0.49	
305°	-0.37	-0.66	-0.59	-0.38	-0.29	-0.41	-0.43	-0.51	-0.42	-0.22	-0.40	
310°	-0.44	-0.70	-0.54	-0.28	-0.27	-0.42	-0.42	-0.44	-0.17	-0.06	-0.32	
315°	-0.48	-0.66	-0.41	-0.17	-0.32	-0.52	-0.45	-0.34	-0.03	-0.12	-0.36	
320°	-0.52	-0.63	-0.29	-0.10	-0.35	-0.57	-0.45	-0.20	-0.08	-0.29	-0.42	
325°	-0.48	-0.49	-0.17	-0.09	-0.40	-0.53	-0.37	-0.08	-0.22	-0.40	-0.44	
330°	-0.45	-0.37	-0.07	-0.07	-0.39	-0.48	-0.19	-0.05	-0.29	-0.36	-0.40	
335°	-0.34	-0.23	0.01	-0.07	-0.35	-0.32	-0.08	-0.01	-0.28	-0.27	-0.33	
340°	-0.23	-0.15	0.02	-0.07	-0.25	-0.21	0.04	-0.03	-0.20	-0.13	-0.23	
345°	-0.14	-0.08	0.03	-0.03	-0.17	-0.10	0.05	-0.02	-0.11	-0.05	-0.14	
350°	-0.06	-0.03	0.03	-0.01	-0.09	-0.02	0.02	-0.01	-0.03	-0.02	-0.06	
355°	-0.01	0.00	0.02	0.01	-0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	

**Tabelle A.31** Richtcharakteristik für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193 und Mikrofonvorverstärker ZC-0032, wenn der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist. 500 Hz – 3550 Hz, in dB

Winkel	Frequenz												
	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2240 Hz	2500 Hz	2800 Hz	3150 Hz	3550 Hz	
0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
5°	0.01	0.02	0.01	-0.04	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.01	-0.03	-0.06	-0.03	
10°	0.01	0.01	0.01	-0.05	-0.04	-0.05	-0.02	-0.04	-0.02	-0.03	-0.05	-0.05	
15°	0.02	0.03	0.02	-0.04	-0.03	-0.05	-0.04	-0.03	-0.04	-0.06	-0.06	-0.06	
20°	0.03	0.03	0.03	-0.04	-0.03	-0.07	-0.05	-0.04	-0.05	-0.08	-0.08	-0.08	
25°	0.03	0.03	0.04	-0.03	-0.05	-0.07	-0.05	-0.06	-0.06	-0.09	-0.09	-0.10	
30°	0.04	0.04	0.04	-0.05	-0.07	-0.08	-0.07	-0.06	-0.10	-0.12	-0.12	-0.14	
35°	0.03	0.03	0.03	-0.06	-0.07	-0.12	-0.09	-0.09	-0.14	-0.16	-0.14	-0.17	
40°	0.04	0.03	0.02	-0.05	-0.09	-0.13	-0.10	-0.11	-0.17	-0.20	-0.18	-0.22	
45°	0.03	0.02	0.00	-0.06	-0.12	-0.15	-0.15	-0.13	-0.21	-0.25	-0.24	-0.25	
50°	0.03	0.02	0.00	-0.07	-0.14	-0.21	-0.18	-0.16	-0.25	-0.31	-0.30	-0.31	
55°	0.02	0.01	-0.02	-0.09	-0.17	-0.24	-0.22	-0.20	-0.27	-0.36	-0.34	-0.37	
60°	0.01	0.01	-0.03	-0.11	-0.19	-0.29	-0.27	-0.24	-0.30	-0.41	-0.43	-0.42	
65°	0.01	-0.01	-0.04	-0.12	-0.21	-0.32	-0.31	-0.29	-0.34	-0.45	-0.50	-0.49	
70°	0.00	-0.02	-0.05	-0.14	-0.24	-0.37	-0.36	-0.34	-0.40	-0.49	-0.56	-0.55	
75°	-0.02	-0.03	-0.07	-0.17	-0.26	-0.40	-0.43	-0.39	-0.44	-0.52	-0.61	-0.63	
80°	-0.03	-0.04	-0.08	-0.18	-0.28	-0.45	-0.49	-0.44	-0.49	-0.57	-0.66	-0.69	
85°	-0.04	-0.06	-0.10	-0.20	-0.30	-0.47	-0.54	-0.52	-0.55	-0.61	-0.71	-0.75	
90°	-0.04	-0.06	-0.11	-0.19	-0.32	-0.51	-0.60	-0.58	-0.62	-0.66	-0.76	-0.81	
95°	-0.05	-0.07	-0.12	-0.21	-0.34	-0.53	-0.65	-0.65	-0.69	-0.73	-0.80	-0.88	
100°	-0.05	-0.07	-0.12	-0.22	-0.35	-0.55	-0.68	-0.69	-0.75	-0.81	-0.86	-0.92	
105°	-0.05	-0.07	-0.13	-0.22	-0.36	-0.57	-0.71	-0.73	-0.79	-0.87	-0.93	-0.97	
110°	-0.06	-0.08	-0.13	-0.23	-0.36	-0.58	-0.74	-0.76	-0.83	-0.91	-0.99	-1.07	
115°	-0.06	-0.09	-0.13	-0.24	-0.37	-0.58	-0.75	-0.78	-0.86	-0.94	-1.03	-1.11	
120°	-0.07	-0.09	-0.13	-0.23	-0.36	-0.58	-0.75	-0.79	-0.88	-0.97	-1.05	-1.12	
125°	-0.06	-0.08	-0.13	-0.23	-0.37	-0.57	-0.73	-0.78	-0.88	-0.98	-1.07	-1.15	
130°	-0.05	-0.08	-0.13	-0.22	-0.36	-0.55	-0.72	-0.77	-0.87	-0.96	-1.06	-1.16	
135°	-0.05	-0.08	-0.12	-0.22	-0.35	-0.53	-0.71	-0.74	-0.83	-0.92	-1.04	-1.15	
140°	-0.05	-0.07	-0.11	-0.21	-0.35	-0.51	-0.68	-0.71	-0.80	-0.89	-0.99	-1.10	
145°	-0.04	-0.07	-0.11	-0.22	-0.34	-0.49	-0.66	-0.68	-0.76	-0.83	-0.93	-1.03	
150°	-0.04	-0.06	-0.11	-0.21	-0.34	-0.47	-0.63	-0.65	-0.70	-0.77	-0.86	-0.95	
155°	-0.04	-0.06	-0.10	-0.19	-0.33	-0.45	-0.60	-0.61	-0.66	-0.72	-0.79	-0.86	
160°	-0.04	-0.06	-0.10	-0.19	-0.32	-0.45	-0.58	-0.58	-0.62	-0.67	-0.72	-0.79	
165°	-0.04	-0.06	-0.10	-0.19	-0.31	-0.43	-0.56	-0.55	-0.59	-0.62	-0.67	-0.71	
170°	-0.04	-0.06	-0.10	-0.19	-0.30	-0.43	-0.53	-0.53	-0.56	-0.59	-0.63	-0.65	
175°	-0.04	-0.06	-0.09	-0.19	-0.30	-0.43	-0.53	-0.52	-0.55	-0.58	-0.61	-0.64	
180°	-0.05	-0.07	-0.09	-0.17	-0.31	-0.43	-0.53	-0.51	-0.55	-0.57	-0.60	-0.62	
185°	-0.03	-0.04	-0.09	-0.19	-0.30	-0.43	-0.54	-0.52	-0.56	-0.58	-0.61	-0.64	
190°	-0.04	-0.06	-0.10	-0.20	-0.32	-0.44	-0.55	-0.54	-0.57	-0.60	-0.64	-0.68	
195°	-0.04	-0.06	-0.10	-0.20	-0.33	-0.44	-0.57	-0.57	-0.61	-0.64	-0.69	-0.74	
200°	-0.04	-0.06	-0.10	-0.20	-0.35	-0.46	-0.60	-0.60	-0.64	-0.69	-0.75	-0.81	
205°	-0.05	-0.07	-0.10	-0.21	-0.35	-0.48	-0.63	-0.63	-0.70	-0.75	-0.82	-0.89	
210°	-0.04	-0.07	-0.11	-0.22	-0.36	-0.50	-0.66	-0.67	-0.74	-0.80	-0.90	-0.97	
215°	-0.05	-0.07	-0.11	-0.22	-0.37	-0.52	-0.69	-0.72	-0.79	-0.86	-0.96	-1.07	
220°	-0.06	-0.08	-0.12	-0.25	-0.38	-0.55	-0.72	-0.75	-0.82	-0.91	-1.03	-1.14	
225°	-0.06	-0.08	-0.12	-0.24	-0.39	-0.57	-0.74	-0.78	-0.86	-0.96	-1.08	-1.19	
230°	-0.06	-0.09	-0.13	-0.24	-0.40	-0.59	-0.76	-0.81	-0.90	-1.00	-1.11	-1.20	
235°	-0.06	-0.09	-0.14	-0.26	-0.40	-0.61	-0.78	-0.83	-0.92	-1.02	-1.11	-1.19	
240°	-0.07	-0.09	-0.14	-0.25	-0.41	-0.62	-0.78	-0.83	-0.91	-1.00	-1.08	-1.17	
245°	-0.07	-0.09	-0.14	-0.26	-0.42	-0.62	-0.79	-0.83	-0.90	-0.98	-1.05	-1.15	
250°	-0.06	-0.08	-0.13	-0.26	-0.42	-0.61	-0.78	-0.81	-0.87	-0.94	-1.03	-1.11	
255°	-0.06	-0.08	-0.13	-0.25	-0.40	-0.60	-0.75	-0.78	-0.83	-0.90	-0.97	-1.02	
260°	-0.04	-0.07	-0.12	-0.25	-0.40	-0.58	-0.72	-0.74	-0.79	-0.85	-0.89	-0.96	
265°	-0.05	-0.08	-0.12	-0.22	-0.38	-0.55	-0.69	-0.69	-0.73	-0.76	-0.83	-0.93	
270°	-0.05	-0.07	-0.11	-0.21	-0.37	-0.54	-0.64	-0.63	-0.66	-0.69	-0.80	-0.88	
275°	-0.05	-0.07	-0.10	-0.19	-0.34	-0.51	-0.59	-0.56	-0.57	-0.65	-0.75	-0.80	
280°	-0.03	-0.05	-0.09	-0.19	-0.32	-0.48	-0.53	-0.49	-0.52	-0.60	-0.70	-0.75	
285°	-0.02	-0.04	-0.07	-0.17	-0.30	-0.44	-0.46	-0.42	-0.47	-0.56	-0.65	-0.68	
290°	-0.01	-0.02	-0.06	-0.15	-0.26	-0.40	-0.40	-0.37	-0.42	-0.52	-0.60	-0.61	
295°	0.01	-0.01	-0.04	-0.15	-0.23	-0.35	-0.34	-0.32	-0.36	-0.48	-0.53	-0.54	
300°	0.01	-0.01	-0.03	-0.13	-0.21	-0.31	-0.28	-0.27	-0.32	-0.44	-0.45	-0.46	
305°	0.02	0.00	-0.02	-0.09	-0.18	-0.26	-0.23	-0.22	-0.28	-0.38	-0.39	-0.41	
310°	0.03	0.01	-0.01	-0.10	-0.16	-0.21	-0.19	-0.18	-0.26	-0.32	-0.32	-0.34	
315°	0.01	0.01	0.00	-0.08	-0.12	-0.18	-0.16	-0.14	-0.21	-0.26	-0.27	-0.27	
320°	0.04	0.03	0.02	-0.06	-0.10	-0.13	-0.11	-0.11	-0.18	-0.21	-0.20	-0.23	
325°	0.04	0.03	0.03	-0.02	-0.08	-0.10	-0.07	-0.08	-0.14	-0.17	-0.13	-0.16	
330°	0.04	0.04	0.04	0.02	-0.04	-0.09	-0.03	-0.06	-0.09	-0.10	-0.12	-0.11	
335°	0.04	0.03	0.03	0.02	-0.03	-0.04	-0.01	-0.02	-0.06	-0.06	-0.07	-0.06	
340°	0.03	0.03	0.03	0.00	-0.01	-0.03	0.00	-0.01	-0.01	-0.03	-0.02	-0.03	
345°	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	-0.01	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.02	
350°	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.00	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	
355°	0.01	0.01	0.01	0.05	0.03	0.02	0.05	0.03	0.04	0.03	0.05	0.02	

**Tabelle A.32 Richtcharakteristik für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193 und Mikrofonvorverstärker ZC-0032, wenn der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist. 4000 Hz – 10600 Hz, in dB**

Winkel	Frequenz											
	4000 Hz	4500 Hz	5000 Hz	5600 Hz	6300 Hz	7100 Hz	8000 Hz	8500 Hz	9000 Hz	9500 Hz	10000 Hz	10600 Hz
0°	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
5°	-0.03	-0.04	-0.03	-0.06	-0.03	-0.03	-0.05	-0.07	-0.03	-0.05	-0.04	-0.06
10°	-0.03	-0.07	-0.05	-0.06	-0.06	-0.05	-0.12	-0.14	-0.09	-0.07	-0.08	-0.15
15°	-0.06	-0.11	-0.07	-0.10	-0.06	-0.07	-0.24	-0.28	-0.21	-0.09	-0.16	-0.28
20°	-0.08	-0.18	-0.15	-0.21	-0.10	-0.09	-0.42	-0.47	-0.39	-0.13	-0.28	-0.40
25°	-0.11	-0.24	-0.21	-0.30	-0.12	-0.13	-0.64	-0.64	-0.65	-0.21	-0.46	-0.50
30°	-0.15	-0.34	-0.32	-0.42	-0.17	-0.22	-0.87	-0.89	-0.98	-0.37	-0.67	-0.60
35°	-0.21	-0.43	-0.42	-0.56	-0.22	-0.37	-1.06	-1.19	-1.32	-0.62	-0.83	-0.73
40°	-0.26	-0.52	-0.59	-0.69	-0.28	-0.52	-1.22	-1.50	-1.58	-1.06	-1.06	-1.01
45°	-0.32	-0.61	-0.79	-0.83	-0.43	-0.66	-1.26	-1.84	-1.92	-1.56	-1.35	-1.28
50°	-0.40	-0.69	-0.98	-1.01	-0.66	-0.80	-1.33	-2.08	-2.27	-1.92	-1.91	-1.61
55°	-0.46	-0.78	-1.14	-1.18	-0.86	-0.83	-1.50	-2.13	-2.74	-2.16	-2.47	-1.94
60°	-0.54	-0.87	-1.27	-1.46	-1.10	-0.97	-1.73	-2.24	-2.99	-2.53	-2.84	-2.57
65°	-0.63	-0.98	-1.35	-1.73	-1.26	-1.22	-1.89	-2.44	-3.15	-2.92	-3.06	-3.14
70°	-0.69	-1.12	-1.44	-1.90	-1.49	-1.53	-1.98	-2.65	-3.37	-3.17	-3.43	-3.41
75°	-0.75	-1.23	-1.61	-2.01	-1.84	-1.74	-2.25	-2.70	-3.68	-3.40	-3.71	-3.81
80°	-0.82	-1.36	-1.79	-2.05	-2.13	-1.95	-2.74	-2.92	-3.77	-3.80	-3.85	-4.15
85°	-0.88	-1.42	-2.01	-2.21	-2.29	-2.23	-3.05	-3.41	-3.90	-4.28	-4.28	-4.18
90°	-0.93	-1.48	-2.15	-2.44	-2.33	-2.51	-3.30	-3.80	-4.37	-4.04	-4.61	-4.45
95°	-0.99	-1.52	-2.21	-2.70	-2.48	-2.63	-3.45	-4.02	-4.87	-4.41	-4.70	-4.89
100°	-1.08	-1.59	-2.26	-2.89	-2.69	-2.76	-3.71	-4.16	-5.11	-4.94	-5.00	-5.08
105°	-1.15	-1.68	-2.30	-2.95	-2.88	-2.88	-3.94	-4.31	-5.22	-5.24	-5.49	-5.44
110°	-1.20	-1.76	-2.41	-3.04	-2.98	-2.99	-4.18	-4.61	-5.38	-5.42	-5.79	-5.81
115°	-1.29	-1.84	-2.51	-3.12	-3.05	-3.00	-4.28	-4.87	-5.75	-5.78	-6.00	-5.98
120°	-1.33	-1.91	-2.57	-3.18	-3.13	-3.05	-4.27	-4.96	-5.93	-6.17	-6.49	-6.19
125°	-1.33	-1.95	-2.64	-3.27	-3.18	-3.15	-4.33	-5.05	-6.03	-6.32	-6.73	-6.46
130°	-1.34	-1.95	-2.64	-3.31	-3.24	-3.21	-4.35	-5.12	-6.13	-6.33	-6.78	-6.62
135°	-1.34	-1.97	-2.64	-3.27	-3.22	-3.21	-4.28	-5.07	-6.10	-6.25	-6.67	-6.64
140°	-1.29	-1.93	-2.61	-3.30	-3.22	-3.21	-4.23	-4.96	-5.91	-6.03	-6.37	-6.49
145°	-1.21	-1.84	-2.53	-3.23	-3.21	-3.26	-4.27	-4.95	-5.86	-5.80	-6.08	-6.21
150°	-1.11	-1.72	-2.38	-3.08	-3.08	-3.20	-4.25	-4.90	-5.86	-5.76	-6.04	-6.17
155°	-1.00	-1.59	-2.22	-2.90	-2.88	-3.05	-4.09	-4.70	-5.61	-5.57	-5.97	-6.15
160°	-0.90	-1.46	-2.07	-2.72	-2.66	-2.81	-3.82	-4.36	-5.22	-5.19	-5.60	-5.87
165°	-0.81	-1.35	-1.93	-2.53	-2.45	-2.57	-3.51	-4.02	-4.80	-4.74	-5.14	-5.41
170°	-0.74	-1.25	-1.81	-2.39	-2.31	-2.35	-3.25	-3.73	-4.44	-4.36	-4.77	-4.99
175°	-0.70	-1.20	-1.75	-2.30	-2.21	-2.22	-3.08	-3.53	-4.22	-4.13	-4.51	-4.76
180°	-0.68	-1.18	-1.73	-2.30	-2.20	-2.19	-3.03	-3.48	-4.17	-4.09	-4.45	-4.69
185°	-0.71	-1.20	-1.77	-2.33	-2.23	-2.23	-3.11	-3.58	-4.28	-4.21	-4.58	-4.82
190°	-0.75	-1.27	-1.85	-2.43	-2.34	-2.37	-3.27	-3.79	-4.53	-4.48	-4.85	-5.04
195°	-0.84	-1.37	-1.98	-2.59	-2.48	-2.54	-3.51	-4.08	-4.90	-4.86	-5.20	-5.41
200°	-0.94	-1.50	-2.13	-2.74	-2.65	-2.79	-3.84	-4.47	-5.35	-5.31	-5.63	-5.85
205°	-1.04	-1.63	-2.30	-2.92	-2.87	-3.05	-4.16	-4.83	-5.74	-5.64	-5.92	-6.08
210°	-1.15	-1.77	-2.45	-3.09	-3.06	-3.20	-4.37	-5.04	-5.96	-5.78	-6.02	-6.16
215°	-1.24	-1.89	-2.59	-3.23	-3.17	-3.29	-4.42	-5.04	-5.97	-5.81	-6.12	-6.22
220°	-1.33	-1.97	-2.66	-3.30	-3.21	-3.28	-4.36	-4.99	-6.04	-6.06	-6.43	-6.42
225°	-1.39	-2.00	-2.68	-3.28	-3.22	-3.24	-4.34	-5.07	-6.26	-6.30	-6.63	-6.51
230°	-1.37	-1.99	-2.68	-3.32	-3.24	-3.20	-4.39	-5.14	-6.25	-6.28	-6.60	-6.59
235°	-1.35	-1.99	-2.68	-3.30	-3.16	-3.15	-4.35	-5.09	-6.08	-6.14	-6.55	-6.52
240°	-1.35	-1.97	-2.61	-3.21	-3.12	-3.09	-4.30	-4.93	-5.89	-6.05	-6.50	-6.32
245°	-1.32	-1.87	-2.55	-3.13	-3.07	-3.09	-4.21	-4.82	-5.79	-5.78	-6.12	-6.11
250°	-1.24	-1.81	-2.47	-3.06	-3.02	-3.06	-4.15	-4.70	-5.51	-5.45	-5.93	-5.94
255°	-1.17	-1.75	-2.38	-3.00	-2.94	-2.95	-4.00	-4.46	-5.26	-5.27	-5.67	-5.59
260°	-1.13	-1.66	-2.32	-2.90	-2.75	-2.85	-3.80	-4.21	-5.11	-5.07	-5.20	-5.16
265°	-1.05	-1.60	-2.27	-2.73	-2.54	-2.74	-3.50	-4.08	-4.93	-4.53	-4.83	-4.91
270°	-0.99	-1.55	-2.19	-2.48	-2.41	-2.58	-3.35	-3.89	-4.42	-4.12	-4.78	-4.56
275°	-0.93	-1.47	-2.05	-2.26	-2.33	-2.28	-3.09	-3.50	-3.89	-4.14	-4.51	-4.22
280°	-0.87	-1.41	-1.84	-2.11	-2.18	-2.00	-2.79	-2.98	-3.82	-4.06	-4.02	-4.18
285°	-0.79	-1.31	-1.64	-2.06	-1.91	-1.77	-2.33	-2.78	-3.82	-3.62	-3.78	-3.86
290°	-0.73	-1.18	-1.48	-1.93	-1.56	-1.58	-2.05	-2.78	-3.53	-3.31	-3.48	-3.42
295°	-0.66	-1.05	-1.38	-1.75	-1.27	-1.31	-2.00	-2.60	-3.25	-3.02	-3.05	-3.13
300°	-0.59	-0.92	-1.28	-1.47	-1.10	-1.05	-1.88	-2.37	-3.03	-2.61	-2.78	-2.62
305°	-0.49	-0.81	-1.16	-1.18	-0.89	-0.87	-1.67	-2.18	-2.79	-2.18	-2.46	-2.01
310°	-0.41	-0.72	-0.98	-0.99	-0.70	-0.82	-1.46	-2.07	-2.32	-1.91	-1.99	-1.65
315°	-0.33	-0.63	-0.77	-0.83	-0.49	-0.72	-1.32	-1.85	-1.97	-1.58	-1.45	-1.34
320°	-0.27	-0.53	-0.57	-0.66	-0.32	-0.59	-1.25	-1.50	-1.62	-1.15	-1.12	-1.06
325°	-0.20	-0.44	-0.41	-0.54	-0.23	-0.45	-1.09	-1.17	-1.34	-0.70	-0.84	-0.76
330°	-0.16	-0.34	-0.28	-0.41	-0.16	-0.27	-0.87	-0.85	-1.02	-0.41	-0.65	-0.61
335°	-0.10	-0.22	-0.17	-0.28	-0.10	-0.14	-0.67	-0.60	-0.68	-0.19	-0.41	-0.50
340°	-0.06	-0.13	-0.10	-0.15	-0.05	-0.06	-0.44	-0.40	-0.42	-0.08	-0.22	-0.39
345°	-0.01	-0.05	-0.03	-0.05	-0.02	-0.01	-0.22	-0.23	-0.22	-0.01	-0.09	-0.26
350°	-0.01	0.00	0.02	0.01	0.02	0.01	-0.08	-0.09	-0.08	0.01	-0.01	-0.12
355°	0.01	0.03	0.03	0.02	0.03	0.05	0.00	0.01	0.00	0.05	0.04	0.00

**Tabelle A.33** Richtcharakteristik für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193 und Mikrofonvorverstärker ZC-0032, wenn der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist. 11200 Hz – 20000 Hz, in dB

Winkel	Frequenz										
	11200 Hz	11800 Hz	12500 Hz	13200 Hz	14000 Hz	15000 Hz	16000 Hz	17000 Hz	18000 Hz	19000 Hz	20000 Hz
0°	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
5°	-0.06	-0.06	-0.06	-0.05	-0.07	-0.05	-0.07	-0.07	-0.05	-0.04	-0.09
10°	-0.17	-0.16	-0.14	-0.11	-0.21	-0.16	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.29
15°	-0.35	-0.36	-0.26	-0.22	-0.46	-0.40	-0.30	-0.36	-0.38	-0.36	-0.56
20°	-0.60	-0.61	-0.41	-0.43	-0.80	-0.72	-0.48	-0.65	-0.64	-0.66	-0.88
25°	-0.94	-0.90	-0.58	-0.72	-1.19	-1.01	-0.76	-0.95	-0.99	-1.15	-1.32
30°	-1.39	-1.25	-0.86	-1.14	-1.46	-1.38	-1.15	-1.46	-1.47	-1.76	-1.91
35°	-1.75	-1.55	-1.34	-1.53	-1.74	-1.79	-1.85	-1.95	-1.94	-2.24	-2.47
40°	-1.97	-2.03	-1.90	-1.76	-2.17	-2.33	-2.38	-2.33	-2.29	-2.60	-2.98
45°	-2.05	-2.53	-2.30	-2.21	-2.77	-2.62	-2.73	-2.93	-2.84	-3.33	-3.64
50°	-2.36	-2.87	-2.73	-2.96	-3.01	-3.06	-3.44	-3.70	-3.48	-3.92	-4.15
55°	-2.78	-3.01	-3.28	-3.47	-3.45	-3.87	-3.99	-4.12	-4.41	-4.71	-5.18
60°	-3.12	-3.54	-3.49	-4.06	-4.25	-4.29	-4.62	-5.03	-5.38	-5.44	-5.73
65°	-3.55	-4.21	-3.87	-4.75	-4.62	-5.18	-5.20	-5.65	-6.10	-6.36	-6.79
70°	-4.12	-4.58	-4.78	-5.06	-5.37	-5.65	-5.64	-6.56	-6.73	-6.96	-7.95
75°	-4.35	-5.09	-5.29	-5.82	-5.98	-5.95	-6.60	-7.05	-7.33	-8.29	-8.75
80°	-4.75	-5.22	-5.88	-6.23	-6.87	-6.69	-7.14	-7.88	-8.25	-8.87	-9.51
85°	-5.28	-5.51	-6.03	-6.76	-7.26	-7.76	-8.11	-8.31	-9.10	-9.31	-10.05
90°	-5.25	-6.23	-6.20	-7.28	-7.56	-8.50	-8.64	-9.72	-9.05	-10.05	-11.08
95°	-5.45	-6.29	-6.98	-7.62	-8.22	-8.34	-9.41	-9.59	-10.52	-10.70	-12.20
100°	-5.92	-6.51	-7.20	-8.27	-8.57	-8.99	-9.02	-10.16	-10.62	-12.18	-13.49
105°	-6.19	-6.92	-7.43	-8.49	-8.91	-9.34	-9.85	-10.18	-11.28	-12.48	-13.32
110°	-6.55	-7.16	-7.63	-8.60	-9.40	-9.55	-10.09	-11.34	-11.84	-12.58	-13.24
115°	-6.80	-7.35	-7.83	-8.73	-9.56	-10.10	-10.59	-11.28	-12.11	-13.33	-13.86
120°	-6.97	-7.49	-7.97	-9.12	-9.93	-10.05	-10.72	-11.72	-12.62	-13.28	-14.12
125°	-7.21	-7.83	-8.36	-9.29	-10.04	-10.41	-10.67	-11.61	-12.87	-13.75	-14.81
130°	-7.37	-8.01	-8.87	-9.96	-10.17	-10.24	-10.99	-11.94	-12.72	-13.49	-14.25
135°	-7.49	-8.24	-9.28	-10.51	-10.51	-10.52	-11.28	-12.86	-12.46	-13.34	-14.59
140°	-7.44	-8.36	-9.36	-10.33	-10.53	-11.18	-12.28	-13.74	-12.98	-13.48	-15.36
145°	-7.18	-8.21	-9.05	-9.74	-10.16	-11.06	-12.63	-13.55	-13.02	-14.33	-17.24
150°	-7.17	-8.12	-8.69	-9.16	-9.64	-10.65	-12.09	-12.55	-12.63	-14.22	-17.02
155°	-7.16	-8.12	-8.64	-9.04	-9.52	-10.68	-11.67	-11.79	-12.08	-14.05	-15.46
160°	-6.96	-7.78	-8.21	-8.69	-9.49	-10.71	-11.61	-11.49	-12.09	-14.38	-14.67
165°	-6.52	-7.24	-7.54	-8.05	-8.96	-10.30	-10.87	-10.78	-11.70	-14.18	-14.15
170°	-6.03	-6.70	-6.83	-7.31	-8.27	-9.55	-9.96	-9.83	-10.88	-13.30	-13.27
175°	-5.74	-6.34	-6.46	-6.89	-7.80	-8.93	-9.33	-9.16	-10.07	-12.44	-12.31
180°	-5.67	-6.24	-6.37	-6.79	-7.66	-8.77	-9.13	-8.98	-9.82	-12.17	-11.96
185°	-5.80	-6.41	-6.56	-6.99	-7.88	-9.02	-9.45	-9.29	-10.12	-12.57	-12.45
190°	-6.07	-6.75	-6.89	-7.37	-8.28	-9.53	-9.96	-9.87	-10.87	-13.34	-13.26
195°	-6.54	-7.30	-7.62	-8.13	-8.93	-10.25	-10.91	-10.91	-11.61	-14.22	-14.41
200°	-7.00	-7.86	-8.32	-8.68	-9.32	-10.64	-11.72	-11.52	-11.83	-14.46	-15.17
205°	-7.20	-8.19	-8.69	-8.94	-9.38	-10.72	-11.86	-11.64	-11.74	-14.14	-15.59
210°	-7.24	-8.14	-8.67	-9.08	-9.59	-10.67	-12.05	-12.49	-12.49	-14.09	-17.04
215°	-7.14	-8.15	-9.10	-9.88	-10.19	-10.89	-12.41	-13.80	-12.85	-13.89	-17.40
220°	-7.28	-8.36	-9.54	-10.51	-10.44	-10.86	-12.23	-14.04	-12.96	-13.57	-15.99
225°	-7.41	-8.39	-9.37	-10.50	-10.55	-10.55	-11.36	-13.02	-12.43	-13.23	-14.58
230°	-7.42	-8.07	-8.82	-10.01	-10.32	-10.22	-10.87	-11.93	-12.47	-13.64	-14.79
235°	-7.25	-7.77	-8.52	-9.39	-9.89	-10.24	-10.82	-11.81	-12.81	-13.40	-15.43
240°	-7.06	-7.52	-8.10	-9.07	-9.93	-10.20	-10.89	-11.80	-12.32	-13.06	-14.71
245°	-6.90	-7.38	-7.99	-9.00	-9.57	-9.81	-10.55	-11.70	-12.15	-12.89	-14.08
250°	-6.63	-7.29	-7.87	-8.63	-9.21	-9.52	-10.24	-11.55	-11.83	-12.51	-13.23
255°	-6.27	-6.96	-7.46	-8.62	-9.09	-9.19	-9.76	-10.61	-11.38	-12.29	-13.48
260°	-5.92	-6.50	-7.39	-8.46	-8.54	-8.96	-9.20	-10.18	-10.63	-12.09	-13.85
265°	-5.52	-6.40	-7.09	-7.73	-8.36	-8.41	-9.32	-9.85	-10.55	-10.68	-12.55
270°	-5.37	-6.23	-6.32	-7.51	-7.62	-8.34	-8.86	-9.96	-9.29	-9.98	-11.15
275°	-5.32	-5.59	-6.18	-6.85	-7.26	-7.81	-8.17	-8.67	-9.23	-9.24	-10.39
280°	-4.81	-5.28	-5.94	-6.29	-6.99	-6.70	-7.32	-8.03	-8.39	-9.02	-9.63
285°	-4.39	-5.08	-5.38	-6.00	-6.06	-6.06	-6.65	-7.24	-7.48	-8.23	-9.00
290°	-4.14	-4.61	-4.94	-5.21	-5.44	-5.68	-5.85	-6.72	-6.69	-7.17	-8.19
295°	-3.61	-4.29	-4.08	-4.79	-4.70	-5.26	-5.23	-5.82	-6.29	-6.47	-7.00
300°	-3.19	-3.70	-3.54	-4.20	-4.24	-4.35	-4.83	-5.22	-5.46	-5.63	-5.89
305°	-2.90	-3.08	-3.36	-3.50	-3.56	-3.93	-4.12	-4.32	-4.68	-4.87	-5.36
310°	-2.46	-2.87	-2.85	-3.00	-3.01	-3.25	-3.66	-3.79	-3.56	-4.03	-4.31
315°	-2.09	-2.60	-2.30	-2.31	-2.84	-2.72	-2.91	-3.20	-2.97	-3.49	-3.78
320°	-1.97	-2.11	-1.91	-1.78	-2.33	-2.41	-2.47	-2.42	-2.40	-2.80	-3.20
325°	-1.77	-1.56	-1.41	-1.52	-1.82	-1.94	-2.02	-2.00	-2.01	-2.35	-2.55
330°	-1.44	-1.22	-0.92	-1.19	-1.47	-1.45	-1.32	-1.58	-1.58	-1.90	-2.04
335°	-0.98	-0.89	-0.57	-0.79	-1.20	-1.03	-0.82	-1.03	-1.07	-1.27	-1.45
340°	-0.59	-0.61	-0.38	-0.45	-0.84	-0.73	-0.47	-0.65	-0.69	-0.70	-0.91
345°	-0.31	-0.35	-0.21	-0.21	-0.49	-0.41	-0.28	-0.37	-0.39	-0.38	-0.55
350°	-0.12	-0.15	-0.09	-0.08	-0.22	-0.16	-0.13	-0.16	-0.18	-0.16	-0.24
355°	0.00	-0.01	-0.01	0.02	-0.03	-0.01	0.00	-0.02	-0.04	-0.03	-0.03

**Tabelle A.34** Variationen der Empfindlichkeit von Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193 und Mikrofonvorverstärker ZC-0032, wenn der Mikrofonvorverstärker an ein Mikrofonverlängerungskabel angeschlossen ist, bei Schalleinfallswinkeln innerhalb von  $\pm\theta^\circ$  von der Bezugsrichtung

Nominelle Frequenz	Exakte Frequenz	Max Variation $\pm 30^\circ$ dB	Max Variation $\pm 90^\circ$ dB	Max Variation $\pm 150^\circ$ dB
<b>500 Hz</b>	501.187 Hz	0.03	0.26	0.30
<b>630 Hz</b>	630.957 Hz	0.04	0.32	0.37
<b>800 Hz</b>	794.328 Hz	0.05	0.16	0.18
<b>1000 Hz</b>	1000 Hz	0.10	0.26	0.31
<b>1250 Hz</b>	1258.93 Hz	0.10	0.40	0.45
<b>1600 Hz</b>	1584.89 Hz	0.10	0.56	0.64
<b>2000 Hz</b>	1995.26 Hz	0.12	0.69	0.83
2240 Hz	2238.72 Hz	0.09	0.66	0.87
<b>2500 Hz</b>	2511.89 Hz	0.14	0.70	0.96
2800 Hz	2818.38 Hz	0.15	0.72	1.05
<b>3150 Hz</b>	3162.28 Hz	0.17	0.85	1.16
3550 Hz	3548.13 Hz	0.16	0.90	1.23
4000 Hz	3981.07 Hz	0.17	1.00	1.40
4500 Hz	4466.84 Hz	0.37	1.58	2.03
<b>5000 Hz</b>	5011.87 Hz	0.35	2.23	2.71
5600 Hz	5623.41 Hz	0.44	2.50	3.34
<b>6300 Hz</b>	6309.57 Hz	0.21	2.44	3.27
7100 Hz	7079.46 Hz	0.32	2.63	3.34
<b>8000 Hz</b>	7943.28 Hz	0.89	3.36	4.43
8500 Hz	8413.95 Hz	0.91	3.91	5.16
9000 Hz	8912.51 Hz	1.04	4.44	6.28
9500 Hz	9440.61 Hz	0.46	4.20	6.38
<b>10000 Hz</b>	10000 Hz	0.71	4.81	6.82
10600 Hz	10592.5 Hz	0.63	4.57	6.66
11200 Hz	11220.2 Hz	1.45	5.38	7.51
11800 Hz	11885.0 Hz	1.26	6.24	8.40
<b>12500 Hz</b>	12589.3 Hz	0.94	6.34	9.56
13200 Hz	13335.2 Hz	1.21	7.53	10.53
14000 Hz	14125.4 Hz	1.49	7.63	10.56
15000 Hz	14962.4 Hz	1.46	8.52	11.19
<b>16000 Hz</b>	15848.9 Hz	1.33	8.87	12.64
17000 Hz	16788.0 Hz	1.60	9.98	14.06
18000 Hz	17782.8 Hz	1.59	9.31	13.03
19000 Hz	18836.5 Hz	1.92	10.06	14.35
<b>20000 Hz</b>	19952.6 Hz	2.06	11.17	17.42

**Tabelle A.35** Richtcharakteristik für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, in einer zum Display parallelen Ebene und entlang der Mikrofonachse gemessen. 500 Hz – 3550 Hz, dB

Winkel	Frequenz											
	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2240 Hz	2500 Hz	2800 Hz	3150 Hz	3550 Hz
0°	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
5°	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01	-0.02	-0.02
10°	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	-0.04	-0.01	-0.04	-0.02
15°	-0.01	-0.02	-0.01	0.01	-0.04	-0.01	-0.05	0.00	-0.07	0.00	-0.08	-0.03
20°	-0.01	-0.02	-0.01	0.03	-0.06	-0.03	-0.10	0.00	-0.11	0.00	-0.14	-0.02
25°	0.00	-0.02	-0.02	0.05	-0.09	-0.05	-0.15	-0.01	-0.15	-0.02	-0.20	-0.02
30°	0.00	-0.01	-0.02	0.07	-0.11	-0.08	-0.21	-0.03	-0.17	-0.06	-0.25	-0.04
35°	0.01	0.00	-0.03	0.06	-0.11	-0.15	-0.25	-0.09	-0.15	-0.14	-0.27	-0.09
40°	0.01	0.02	-0.03	0.07	-0.10	-0.24	-0.27	-0.19	-0.11	-0.24	-0.27	-0.17
45°	0.00	0.03	-0.03	0.06	-0.07	-0.36	-0.26	-0.31	-0.10	-0.33	-0.30	-0.24
50°	-0.01	0.04	-0.01	0.05	-0.04	-0.48	-0.24	-0.39	-0.16	-0.37	-0.37	-0.29
55°	-0.01	0.06	0.02	0.03	0.00	-0.55	-0.24	-0.41	-0.32	-0.33	-0.50	-0.32
60°	-0.04	0.04	0.06	0.02	0.02	-0.57	-0.32	-0.36	-0.52	-0.32	-0.62	-0.39
65°	-0.05	0.04	0.08	0.04	0.01	-0.53	-0.49	-0.33	-0.61	-0.45	-0.64	-0.48
70°	-0.09	0.01	0.11	0.06	-0.01	-0.45	-0.71	-0.40	-0.55	-0.69	-0.64	-0.59
75°	-0.11	-0.01	0.12	0.10	-0.04	-0.37	-0.86	-0.62	-0.47	-0.83	-0.78	-0.65
80°	-0.13	-0.05	0.12	0.15	-0.06	-0.32	-0.85	-0.89	-0.55	-0.77	-1.04	-0.72
85°	-0.17	-0.08	0.11	0.19	-0.05	-0.33	-0.69	-0.99	-0.83	-0.70	-1.12	-0.96
90°	-0.19	-0.11	0.08	0.24	-0.01	-0.38	-0.51	-0.85	-1.09	-0.89	-1.01	-1.20
95°	-0.22	-0.17	0.03	0.26	0.06	-0.43	-0.43	-0.59	-1.02	-1.21	-1.06	-1.15
100°	-0.26	-0.23	-0.03	0.24	0.15	-0.44	-0.47	-0.43	-0.68	-1.24	-1.36	-1.11
105°	-0.28	-0.28	-0.11	0.19	0.20	-0.38	-0.56	-0.47	-0.41	-0.85	-1.46	-1.33
110°	-0.31	-0.32	-0.20	0.11	0.21	-0.28	-0.61	-0.61	-0.43	-0.47	-1.04	-1.38
115°	-0.32	-0.35	-0.28	0.00	0.15	-0.22	-0.53	-0.68	-0.64	-0.47	-0.59	-0.90
120°	-0.31	-0.37	-0.35	-0.12	0.03	-0.24	-0.38	-0.57	-0.76	-0.74	-0.61	-0.44
125°	-0.32	-0.39	-0.41	-0.24	-0.12	-0.37	-0.30	-0.38	-0.62	-0.88	-0.95	-0.57
130°	-0.31	-0.37	-0.43	-0.32	-0.27	-0.56	-0.39	-0.31	-0.41	-0.71	-1.06	-0.99
135°	-0.30	-0.36	-0.43	-0.37	-0.38	-0.78	-0.63	-0.46	-0.37	-0.51	-0.80	-1.00
140°	-0.31	-0.35	-0.41	-0.38	-0.44	-0.94	-0.96	-0.80	-0.62	-0.59	-0.65	-0.69
145°	-0.28	-0.33	-0.38	-0.35	-0.43	-0.99	-1.23	-1.17	-1.06	-0.99	-0.92	-0.69
150°	-0.26	-0.29	-0.33	-0.31	-0.37	-0.94	-1.32	-1.38	-1.41	-1.46	-1.48	-1.19
155°	-0.24	-0.26	-0.28	-0.23	-0.29	-0.80	-1.23	-1.34	-1.49	-1.69	-1.91	-1.78
160°	-0.24	-0.24	-0.23	-0.17	-0.18	-0.64	-1.02	-1.12	-1.29	-1.53	-1.88	-1.93
165°	-0.21	-0.21	-0.19	-0.10	-0.09	-0.48	-0.78	-0.83	-0.96	-1.16	-1.49	-1.57
170°	-0.21	-0.20	-0.16	-0.05	-0.02	-0.36	-0.59	-0.59	-0.65	-0.78	-1.03	-1.04
175°	-0.20	-0.18	-0.14	-0.02	0.03	-0.28	-0.46	-0.42	-0.45	-0.52	-0.71	-0.65
180°	-0.20	-0.19	-0.13	-0.01	0.04	-0.26	-0.41	-0.36	-0.37	-0.43	-0.58	-0.50
185°	-0.22	-0.23	-0.13	0.01	0.02	-0.28	-0.45	-0.41	-0.43	-0.51	-0.68	-0.62
190°	-0.20	-0.19	-0.16	-0.04	-0.02	-0.36	-0.56	-0.56	-0.62	-0.74	-0.97	-0.99
195°	-0.20	-0.20	-0.19	-0.08	-0.09	-0.48	-0.75	-0.79	-0.91	-1.10	-1.42	-1.52
200°	-0.22	-0.23	-0.23	-0.14	-0.18	-0.63	-0.97	-1.07	-1.24	-1.47	-1.83	-1.93
205°	-0.23	-0.25	-0.28	-0.21	-0.28	-0.79	-1.17	-1.30	-1.46	-1.65	-1.93	-1.85
210°	-0.26	-0.29	-0.32	-0.27	-0.38	-0.92	-1.27	-1.35	-1.41	-1.48	-1.56	-1.28
215°	-0.27	-0.32	-0.37	-0.33	-0.45	-0.97	-1.20	-1.18	-1.09	-1.03	-1.00	-0.74
220°	-0.29	-0.35	-0.40	-0.36	-0.47	-0.91	-0.96	-0.83	-0.66	-0.63	-0.68	-0.67
225°	-0.32	-0.38	-0.41	-0.35	-0.41	-0.75	-0.65	-0.48	-0.39	-0.51	-0.76	-0.96
230°	-0.32	-0.38	-0.42	-0.31	-0.31	-0.53	-0.40	-0.31	-0.40	-0.69	-1.02	-1.01
235°	-0.32	-0.38	-0.39	-0.23	-0.15	-0.33	-0.30	-0.36	-0.61	-0.87	-0.97	-0.62
240°	-0.32	-0.37	-0.33	-0.12	0.01	-0.20	-0.37	-0.55	-0.78	-0.77	-0.66	-0.43
245°	-0.33	-0.35	-0.26	0.00	0.13	-0.18	-0.53	-0.69	-0.69	-0.51	-0.60	-0.83
250°	-0.28	-0.29	-0.17	0.10	0.20	-0.24	-0.63	-0.64	-0.48	-0.47	-0.99	-1.36
255°	-0.28	-0.27	-0.09	0.18	0.21	-0.35	-0.61	-0.50	-0.42	-0.81	-1.44	-1.34
260°	-0.25	-0.20	-0.01	0.23	0.16	-0.43	-0.51	-0.44	-0.65	-1.22	-1.37	-1.11
265°	-0.21	-0.14	0.05	0.25	0.09	-0.45	-0.45	-0.56	-0.99	-1.22	-1.06	-1.11
270°	-0.20	-0.11	0.10	0.23	0.02	-0.41	-0.51	-0.80	-1.11	-0.89	-1.00	-1.19
275°	-0.16	-0.06	0.12	0.19	-0.04	-0.36	-0.66	-0.97	-0.87	-0.69	-1.11	-0.98
280°	-0.12	-0.02	0.13	0.15	-0.05	-0.34	-0.81	-0.90	-0.55	-0.75	-1.05	-0.71
285°	-0.09	0.02	0.12	0.10	-0.03	-0.37	-0.84	-0.65	-0.44	-0.83	-0.78	-0.63
290°	-0.07	0.05	0.10	0.08	-0.02	-0.44	-0.72	-0.42	-0.52	-0.70	-0.60	-0.62
295°	-0.05	0.06	0.08	0.04	0.02	-0.51	-0.51	-0.32	-0.58	-0.44	-0.60	-0.52
300°	-0.02	0.08	0.06	0.02	0.02	-0.56	-0.34	-0.34	-0.50	-0.29	-0.61	-0.38
305°	-0.01	0.08	0.03	0.03	0.01	-0.54	-0.25	-0.39	-0.30	-0.30	-0.51	-0.30
310°	0.02	0.08	0.00	0.05	-0.02	-0.47	-0.24	-0.37	-0.13	-0.36	-0.37	-0.29
315°	0.05	0.09	-0.03	0.06	-0.06	-0.35	-0.26	-0.28	-0.05	-0.34	-0.27	-0.26
320°	0.03	0.05	-0.03	0.07	-0.09	-0.23	-0.27	-0.16	-0.07	-0.25	-0.24	-0.16
325°	0.03	0.02	-0.02	0.07	-0.11	-0.13	-0.25	-0.05	-0.12	-0.13	-0.25	-0.05
330°	0.03	0.03	-0.01	0.07	-0.11	-0.07	-0.20	0.02	-0.15	-0.04	-0.24	0.01
335°	0.01	0.01	-0.01	0.05	-0.09	-0.03	-0.14	0.06	-0.14	0.01	-0.20	0.03
340°	0.01	-0.01	0.02	0.04	-0.06	-0.01	-0.09	0.06	-0.11	0.04	-0.13	0.03
345°	0.01	0.01	0.00	0.02	-0.03	0.00	-0.04	0.05	-0.06	0.04	-0.07	0.02
350°	0.00	0.01	0.01	0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.04	-0.02	0.03	-0.02	0.02
355°	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.02	0.01	0.01

**Tabelle A.36 Richtcharakteristik für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und dem Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, in einer zum Display parallelen Ebene und entlang der Mikrofonachse gemessen. 4000 Hz – 10600 Hz, in dB**

Winkel	Frequenz											
	4000 Hz	4500 Hz	5000 Hz	5600 Hz	6300 Hz	7100 Hz	8000 Hz	8500 Hz	9000 Hz	9500 Hz	10000 Hz	10600 Hz
0°	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02
5°	-0.02	-0.03	-0.04	-0.03	0.00	-0.02	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.05	-0.04
10°	-0.02	-0.06	-0.11	-0.08	0.02	-0.06	-0.12	-0.14	-0.18	-0.17	-0.19	-0.13
15°	-0.03	-0.12	-0.21	-0.21	-0.01	-0.05	-0.29	-0.32	-0.36	-0.33	-0.32	-0.21
20°	-0.07	-0.23	-0.35	-0.42	-0.15	-0.02	-0.52	-0.52	-0.45	-0.45	-0.34	-0.26
25°	-0.14	-0.34	-0.42	-0.62	-0.39	-0.03	-0.65	-0.65	-0.50	-0.54	-0.28	-0.36
30°	-0.22	-0.42	-0.35	-0.62	-0.56	-0.19	-0.65	-0.83	-0.78	-0.88	-0.51	-0.78
35°	-0.27	-0.43	-0.28	-0.56	-0.49	-0.35	-0.83	-1.18	-1.23	-1.15	-0.91	-1.14
40°	-0.28	-0.49	-0.49	-0.81	-0.56	-0.30	-1.20	-1.37	-1.39	-1.19	-1.17	-1.17
45°	-0.32	-0.67	-0.80	-1.23	-0.99	-0.55	-1.30	-1.50	-1.72	-1.79	-1.65	-1.69
50°	-0.45	-0.80	-0.77	-1.15	-0.95	-0.93	-1.42	-1.92	-1.97	-2.04	-1.71	-2.04
55°	-0.57	-0.76	-0.79	-1.17	-1.05	-0.91	-1.59	-2.00	-2.26	-2.42	-2.35	-2.20
60°	-0.58	-0.85	-1.18	-1.61	-1.59	-1.38	-1.86	-2.26	-2.62	-2.56	-2.70	-2.78
65°	-0.59	-1.11	-1.27	-1.48	-1.44	-1.20	-2.11	-2.47	-2.78	-3.19	-2.76	-3.12
70°	-0.71	-1.13	-1.25	-1.83	-1.82	-1.81	-2.28	-2.90	-3.08	-3.30	-3.43	-3.23
75°	-0.86	-1.10	-1.63	-2.06	-1.75	-1.65	-2.42	-3.03	-3.67	-3.65	-3.74	-3.85
80°	-0.90	-1.27	-1.54	-2.06	-2.18	-2.14	-2.90	-3.14	-3.79	-4.29	-3.93	-4.40
85°	-1.01	-1.40	-1.63	-2.51	-2.26	-2.01	-2.80	-3.60	-3.75	-4.50	-4.57	-4.48
90°	-1.25	-1.48	-1.86	-2.18	-2.57	-2.53	-3.33	-3.52	-4.34	-4.38	-4.75	-4.84
95°	-1.53	-1.80	-1.90	-2.70	-2.43	-2.51	-3.48	-3.94	-4.37	-4.74	-4.86	-4.88
100°	-1.59	-2.14	-2.31	-2.59	-2.72	-2.61	-3.63	-4.27	-4.58	-5.07	-4.99	-5.52
105°	-1.54	-2.24	-2.72	-3.18	-2.81	-2.59	-3.86	-4.23	-4.92	-5.45	-5.27	-5.86
110°	-1.65	-2.20	-2.89	-3.60	-3.33	-2.77	-3.64	-4.17	-4.83	-5.32	-5.91	-5.85
115°	-1.58	-2.21	-2.86	-3.77	-3.94	-3.51	-4.23	-4.66	-4.99	-5.28	-5.47	-5.68
120°	-1.03	-1.96	-2.61	-3.78	-3.91	-4.01	-5.09	-5.28	-5.89	-6.30	-5.78	-5.77
125°	-0.62	-1.36	-2.27	-3.10	-3.77	-3.89	-5.25	-6.42	-6.95	-7.26	-7.31	-7.31
130°	-0.93	-1.14	-1.68	-2.76	-2.76	-3.09	-5.09	-5.75	-6.74	-7.59	-8.04	-8.10
135°	-1.40	-1.63	-1.69	-2.24	-2.55	-2.21	-3.43	-4.78	-5.97	-6.91	-6.94	-7.23
140°	-1.23	-1.95	-2.36	-2.65	-2.38	-2.25	-3.20	-3.61	-4.27	-4.98	-5.42	-6.14
145°	-0.93	-1.61	-2.38	-3.31	-3.06	-2.57	-3.44	-4.16	-4.61	-4.86	-4.84	-4.83
150°	-1.20	-1.56	-2.01	-2.93	-3.31	-3.27	-4.13	-4.64	-5.13	-5.31	-5.21	-5.73
155°	-1.91	-2.18	-2.37	-2.89	-3.01	-3.03	-4.34	-5.08	-5.75	-6.21	-6.06	-6.11
160°	-2.31	-2.83	-3.20	-3.73	-3.62	-3.39	-4.18	-4.78	-5.31	-5.75	-6.05	-6.52
165°	-2.02	-2.68	-3.35	-4.21	-4.30	-4.37	-5.21	-5.63	-6.09	-6.28	-6.24	-6.63
170°	-1.40	-2.00	-2.63	-3.54	-3.71	-3.91	-5.22	-5.84	-6.51	-6.96	-7.23	-7.74
175°	-0.91	-1.40	-1.90	-2.67	-2.69	-2.69	-3.81	-4.38	-4.93	-5.40	-5.77	-6.30
180°	-0.72	-1.17	-1.61	-2.31	-2.25	-2.14	-3.11	-3.62	-4.05	-4.43	-4.71	-5.13
185°	-0.88	-1.36	-1.85	-2.60	-2.62	-2.59	-3.66	-4.25	-4.77	-5.22	-5.60	-6.11
190°	-1.36	-1.94	-2.55	-3.45	-3.61	-3.77	-5.01	-5.70	-6.38	-6.85	-7.18	-7.71
195°	-1.99	-2.66	-3.31	-4.20	-4.31	-4.35	-5.22	-5.69	-6.16	-6.37	-6.33	-6.74
200°	-2.34	-2.89	-3.29	-3.85	-3.73	-3.49	-4.26	-4.80	-5.30	-5.76	-6.06	-6.54
205°	-1.99	-2.32	-2.50	-3.00	-3.06	-3.06	-4.36	-5.11	-5.78	-6.26	-6.19	-6.16
210°	-1.28	-1.64	-2.05	-2.94	-3.28	-3.29	-4.20	-4.70	-5.24	-5.38	-5.17	-5.73
215°	-0.92	-1.58	-2.36	-3.33	-3.11	-2.65	-3.50	-4.23	-4.77	-5.05	-5.00	-4.90
220°	-1.16	-1.94	-2.41	-2.74	-2.43	-2.31	-3.28	-3.73	-4.28	-4.87	-5.20	-5.92
225°	-1.38	-1.71	-1.73	-2.29	-2.53	-2.20	-3.29	-4.51	-5.82	-6.78	-6.95	-7.00
230°	-0.97	-1.18	-1.67	-2.77	-2.74	-2.97	-4.98	-5.76	-6.72	-7.54	-7.98	-8.14
235°	-0.62	-1.33	-2.25	-3.08	-3.64	-3.87	-5.14	-6.36	-7.06	-7.48	-7.43	-7.46
240°	-0.99	-1.93	-2.58	-3.69	-3.99	-3.93	-5.24	-5.44	-5.99	-6.41	-5.97	-5.78
245°	-1.59	-2.17	-2.79	-3.84	-3.95	-3.63	-4.16	-4.77	-5.08	-5.33	-5.49	-5.65
250°	-1.65	-2.16	-2.93	-3.61	-3.51	-2.83	-3.75	-4.18	-4.78	-5.37	-5.88	-5.85
255°	-1.50	-2.24	-2.78	-3.31	-2.87	-2.69	-3.77	-4.27	-4.93	-5.57	-5.27	-5.80
260°	-1.54	-2.21	-2.38	-2.64	-2.76	-2.55	-3.68	-4.30	-4.67	-5.09	-5.02	-5.51
265°	-1.58	-1.83	-1.92	-2.72	-2.41	-2.59	-3.56	-3.96	-4.36	-4.71	-5.02	-4.85
270°	-1.29	-1.52	-1.88	-2.24	-2.60	-2.50	-3.24	-3.54	-4.32	-4.51	-4.79	-4.89
275°	-1.01	-1.42	-1.67	-2.50	-2.28	-2.07	-2.83	-3.63	-3.81	-4.59	-4.60	-4.53
280°	-0.91	-1.29	-1.56	-2.12	-2.20	-2.09	-2.90	-3.21	-3.87	-4.30	-3.97	-4.47
285°	-0.86	-1.13	-1.64	-2.06	-1.77	-1.71	-2.41	-3.08	-3.70	-3.70	-3.80	-3.87
290°	-0.70	-1.14	-1.26	-1.87	-1.80	-1.82	-2.32	-2.94	-3.15	-3.41	-3.53	-3.21
295°	-0.59	-1.10	-1.25	-1.47	-1.44	-1.22	-2.11	-2.54	-2.88	-3.32	-2.79	-3.18
300°	-0.61	-0.84	-1.14	-1.60	-1.62	-1.36	-1.84	-2.30	-2.66	-2.60	-2.74	-2.84
305°	-0.57	-0.75	-0.82	-1.15	-1.12	-0.90	-1.68	-2.03	-2.29	-2.49	-2.38	-2.20
310°	-0.43	-0.78	-0.76	-1.12	-0.95	-0.90	-1.40	-1.99	-2.01	-2.04	-1.79	-2.07
315°	-0.31	-0.63	-0.76	-1.26	-1.01	-0.60	-1.33	-1.53	-1.75	-1.84	-1.70	-1.72
320°	-0.27	-0.46	-0.47	-0.84	-0.57	-0.31	-1.22	-1.36	-1.44	-1.25	-1.19	-1.21
325°	-0.27	-0.40	-0.27	-0.54	-0.46	-0.37	-0.84	-1.20	-1.24	-1.15	-0.95	-1.14
330°	-0.22	-0.39	-0.32	-0.62	-0.52	-0.19	-0.65	-0.85	-0.79	-0.91	-0.53	-0.81
335°	-0.13	-0.33	-0.38	-0.64	-0.37	-0.01	-0.63	-0.66	-0.51	-0.54	-0.27	-0.36
340°	-0.05	-0.21	-0.31	-0.44	-0.12	0.01	-0.51	-0.55	-0.42	-0.42	-0.32	-0.23
345°	-0.01	-0.10	-0.17	-0.20	0.02	-0.03	-0.27	-0.34	-0.32	-0.31	-0.31	-0.18
350°	0.01	-0.03	-0.06	-0.05	0.05	-0.03	-0.09	-0.14	-0.16	-0.16	-0.18	-0.10
355°	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02

**Tabelle A.37** Richtcharakteristik für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und dem Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, in einer zum Display parallelen Ebene und entlang der Mikrofonachse gemessen. 11200 Hz – 20000 Hz, in dB

	Frequenz										
Winkel	11200 Hz	11800 Hz	12500 Hz	13200 Hz	14000 Hz	15000 Hz	16000 Hz	17000 Hz	18000 Hz	19000 Hz	20000 Hz
0°	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.02
5°	-0.05	-0.05	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.02	-0.07	-0.06	-0.05	-0.06
10°	-0.18	-0.13	-0.12	-0.15	-0.17	-0.18	-0.08	-0.25	-0.17	-0.16	-0.21
15°	-0.37	-0.25	-0.25	-0.31	-0.41	-0.33	-0.32	-0.46	-0.36	-0.41	-0.49
20°	-0.60	-0.45	-0.45	-0.46	-0.67	-0.59	-0.70	-0.72	-0.68	-0.83	-0.96
25°	-0.79	-0.72	-0.83	-0.78	-0.86	-1.00	-0.97	-1.12	-1.02	-1.23	-1.44
30°	-1.05	-0.99	-1.08	-1.16	-1.41	-1.30	-1.53	-1.51	-1.45	-1.74	-2.13
35°	-1.37	-1.58	-1.51	-1.50	-1.66	-1.76	-1.88	-2.15	-1.93	-2.08	-2.71
40°	-1.54	-1.68	-1.81	-1.98	-2.21	-2.18	-2.36	-2.60	-2.48	-2.54	-3.11
45°	-2.11	-2.22	-2.45	-2.40	-2.63	-2.67	-2.83	-3.10	-3.06	-3.07	-3.58
50°	-2.35	-2.61	-2.70	-2.79	-3.10	-3.23	-3.38	-3.68	-3.70	-3.81	-4.38
55°	-2.66	-2.85	-3.07	-3.26	-3.47	-3.78	-4.03	-4.34	-4.48	-4.57	-5.28
60°	-3.26	-3.49	-3.87	-3.91	-4.05	-4.25	-4.69	-5.16	-5.31	-5.37	-6.09
65°	-3.60	-4.16	-4.50	-4.72	-4.67	-4.77	-5.30	-5.89	-6.12	-6.30	-6.78
70°	-3.84	-4.44	-5.03	-5.46	-5.45	-5.30	-5.77	-6.47	-6.81	-7.24	-7.89
75°	-4.06	-4.67	-5.37	-5.96	-6.20	-6.13	-6.47	-7.10	-7.39	-8.08	-8.93
80°	-4.59	-4.75	-5.65	-6.30	-6.80	-6.91	-7.54	-8.09	-8.15	-8.73	-9.83
85°	-5.26	-5.27	-5.73	-6.63	-7.20	-7.57	-8.32	-9.06	-8.91	-9.22	-9.96
90°	-5.50	-5.86	-6.43	-6.87	-7.52	-7.98	-8.72	-9.50	-9.47	-9.93	-10.89
95°	-5.81	-6.29	-6.93	-7.79	-7.97	-8.23	-8.83	-9.81	-10.30	-10.93	-12.64
100°	-5.57	-6.72	-7.33	-8.31	-8.64	-8.93	-9.05	-9.95	-10.45	-11.70	-13.59
105°	-6.06	-6.88	-7.37	-8.57	-9.09	-9.30	-9.75	-10.65	-10.99	-12.21	-12.98
110°	-6.38	-7.26	-7.78	-8.54	-9.23	-9.36	-10.30	-11.49	-11.94	-12.77	-13.36
115°	-6.60	-6.91	-7.99	-9.02	-9.80	-9.77	-10.79	-11.44	-12.07	-13.22	-14.25
120°	-6.29	-6.33	-7.73	-8.59	-9.61	-10.06	-11.33	-11.84	-13.07	-13.21	-14.17
125°	-6.78	-7.00	-8.11	-8.13	-8.85	-9.12	-10.10	-11.46	-12.99	-14.06	-15.54
130°	-8.55	-9.56	-9.65	-9.64	-10.18	-9.44	-9.60	-10.64	-11.09	-12.52	-13.36
135°	-8.52	-9.60	-10.38	-12.11	-13.16	-12.00	-12.18	-13.68	-12.20	-12.58	-13.07
140°	-6.85	-7.74	-9.41	-11.18	-11.53	-11.40	-13.32	-16.57	-15.75	-16.09	-18.51
145°	-5.37	-6.40	-7.79	-8.45	-8.78	-9.61	-12.05	-13.92	-12.86	-13.78	-17.91
150°	-6.52	-7.08	-7.39	-7.53	-7.92	-8.90	-10.46	-10.92	-10.60	-12.31	-15.74
155°	-6.86	-7.72	-8.51	-8.89	-9.33	-10.32	-11.15	-10.90	-10.81	-12.88	-14.56
160°	-7.26	-8.11	-8.77	-9.15	-9.80	-10.85	-11.83	-11.79	-12.46	-15.04	-15.74
165°	-7.32	-7.71	-8.12	-8.40	-9.31	-10.66	-11.81	-12.06	-12.73	-15.15	-15.25
170°	-8.65	-9.21	-9.46	-9.56	-10.07	-10.92	-11.18	-11.03	-11.56	-13.79	-14.08
175°	-7.24	-8.17	-8.85	-9.49	-10.58	-11.84	-12.69	-12.72	-13.46	-15.67	-15.88
180°	-5.91	-6.68	-7.21	-7.72	-8.72	-9.92	-10.82	-10.95	-11.73	-14.25	-14.50
185°	-7.03	-7.94	-8.57	-9.21	-10.30	-11.61	-12.55	-12.66	-13.37	-15.86	-16.38
190°	-8.65	-9.26	-9.55	-9.76	-10.27	-11.16	-11.43	-11.22	-11.61	-13.87	-14.02
195°	-7.43	-7.78	-8.19	-8.41	-9.24	-10.58	-11.80	-12.16	-12.79	-15.55	-16.00
200°	-7.33	-8.22	-8.92	-9.28	-9.93	-10.97	-12.03	-11.76	-12.08	-14.84	-16.12
205°	-6.86	-7.73	-8.53	-8.82	-9.29	-10.44	-11.64	-11.42	-11.04	-13.07	-14.73
210°	-6.63	-7.35	-7.80	-7.75	-7.95	-8.85	-10.59	-11.12	-10.56	-12.04	-15.34
215°	-5.34	-6.30	-7.76	-8.46	-8.68	-9.29	-11.67	-13.87	-12.75	-13.38	-17.26
220°	-6.69	-7.61	-9.15	-10.94	-11.46	-11.27	-12.90	-16.41	-15.81	-16.02	-19.85
225°	-8.29	-9.55	-10.48	-11.95	-13.10	-12.45	-12.70	-14.34	-12.46	-12.84	-13.98
230°	-8.54	-9.62	-10.25	-10.04	-10.21	-9.68	-10.01	-11.00	-10.84	-12.43	-13.68
235°	-6.95	-7.10	-8.19	-8.39	-8.76	-9.10	-10.27	-11.60	-12.54	-14.02	-16.14
240°	-6.28	-6.46	-7.55	-8.64	-9.49	-10.03	-11.53	-12.26	-12.94	-12.94	-14.56
245°	-6.50	-7.08	-7.92	-9.13	-9.75	-10.89	-11.67	-11.98	-12.86	-14.21	
250°	-6.34	-7.42	-7.85	-8.70	-9.12	-9.28	-10.40	-11.73	-12.08	-12.63	-13.58
255°	-6.08	-6.90	-7.43	-8.73	-9.12	-9.23	-9.86	-11.05	-11.23	-12.11	-13.00
260°	-5.69	-6.63	-7.47	-8.55	-8.87	-8.96	-9.13	-10.09	-10.56	-11.58	-14.11
265°	-5.98	-6.28	-7.06	-7.94	-8.15	-8.33	-8.94	-10.06	-10.36	-10.85	-12.73
270°	-5.54	-5.82	-6.60	-7.05	-7.59	-7.98	-8.80	-9.79	-9.62	-9.96	-11.05
275°	-5.27	-5.35	-5.91	-6.75	-7.29	-7.57	-8.44	-9.28	-9.05	-9.15	-10.03
280°	-4.59	-4.85	-5.80	-6.43	-6.85	-6.99	-7.70	-8.30	-8.30	-8.67	-9.98
285°	-4.04	-4.76	-5.53	-6.06	-6.30	-6.25	-6.65	-7.29	-7.45	-8.13	-9.06
290°	-3.90	-4.52	-5.13	-5.54	-5.56	-5.40	-5.87	-6.58	-6.86	-7.19	-8.05
295°	-3.67	-4.19	-4.58	-4.75	-4.77	-4.84	-5.36	-6.07	-6.12	-6.35	-6.97
300°	-3.29	-3.51	-3.93	-3.92	-4.08	-4.30	-4.79	-5.25	-5.41	-5.46	-6.21
305°	-2.71	-2.90	-3.14	-3.25	-3.51	-3.86	-4.18	-4.41	-4.56	-4.64	-5.40
310°	-2.46	-2.70	-2.77	-2.80	-3.12	-3.31	-3.52	-3.75	-3.77	-3.87	-4.44
315°	-2.13	-2.23	-2.44	-2.42	-2.66	-2.77	-2.95	-3.16	-3.16	-3.13	-3.67
320°	-1.59	-1.68	-1.79	-1.98	-2.24	-2.29	-2.47	-2.69	-2.54	-2.65	-3.19
325°	-1.36	-1.57	-1.54	-1.55	-1.72	-1.79	-2.01	-2.21	-1.97	-2.19	-2.75
330°	-1.06	-1.00	-1.06	-1.16	-1.43	-1.38	-1.59	-1.55	-1.51	-1.81	-2.16
335°	-0.77	-0.71	-0.85	-0.81	-0.88	-1.03	-1.04	-1.14	-1.09	-1.27	-1.48
340°	-0.61	-0.43	-0.43	-0.45	-0.66	-0.64	-0.71	-0.73	-0.70	-0.87	-0.98
345°	-0.34	-0.22	-0.23	-0.29	-0.41	-0.34	-0.34	-0.45	-0.37	-0.45	-0.50
350°	-0.15	-0.11	-0.13	-0.14	-0.17	-0.18	-0.05	-0.24	-0.16	-0.17	-0.18
355°	-0.03	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04	0.01	-0.05	-0.04	-0.05	-0.04

**Tabelle A.38 Richtcharakteristik für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, in einer zum Display senkrechten Ebene und entlang der Mikrofonachse gemessen. 500 Hz – 3550 Hz, in dB**

Winkel	Frequenz											
	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2240 Hz	2500 Hz	2800 Hz	3150 Hz	3550 Hz
0°	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
5°	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.02	-0.03
10°	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01	-0.03	-0.03	-0.02	-0.05
15°	0.01	0.00	-0.02	0.01	-0.04	-0.02	-0.05	0.00	-0.07	-0.03	-0.05	-0.06
20°	0.00	0.00	-0.02	0.02	-0.07	-0.03	-0.09	0.01	-0.11	-0.03	-0.11	-0.06
25°	-0.01	-0.01	-0.02	0.03	-0.09	-0.05	-0.14	0.01	-0.15	-0.04	-0.20	-0.04
30°	0.01	0.00	-0.01	0.05	-0.11	-0.09	-0.21	-0.01	-0.19	-0.07	-0.29	0.01
35°	0.01	0.00	-0.04	0.05	-0.12	-0.15	-0.26	-0.06	-0.18	-0.13	-0.36	0.05
40°	0.02	0.03	-0.03	0.04	-0.12	-0.25	-0.30	-0.14	-0.16	-0.22	-0.39	0.00
45°	0.02	0.04	-0.03	0.04	-0.10	-0.37	-0.31	-0.25	-0.13	-0.31	-0.39	-0.16
50°	0.01	0.04	0.00	0.01	-0.08	-0.49	-0.30	-0.35	-0.18	-0.35	-0.44	-0.35
55°	0.00	0.08	0.02	-0.01	-0.06	-0.58	-0.31	-0.39	-0.33	-0.31	-0.57	-0.42
60°	-0.02	0.06	0.07	-0.02	-0.06	-0.62	-0.39	-0.37	-0.52	-0.28	-0.67	-0.40
65°	-0.06	0.03	0.10	0.00	-0.08	-0.59	-0.55	-0.36	-0.62	-0.39	-0.64	-0.50
70°	-0.08	0.02	0.14	0.04	-0.11	-0.52	-0.76	-0.45	-0.58	-0.64	-0.58	-0.68
75°	-0.11	-0.01	0.15	0.10	-0.15	-0.46	-0.92	-0.66	-0.52	-0.79	-0.69	-0.66
80°	-0.13	-0.04	0.15	0.17	-0.16	-0.44	-0.96	-0.93	-0.62	-0.74	-0.97	-0.59
85°	-0.16	-0.08	0.13	0.23	-0.12	-0.48	-0.87	-1.07	-0.93	-0.71	-1.08	-0.79
90°	-0.19	-0.12	0.09	0.28	-0.03	-0.54	-0.73	-0.98	-1.22	-0.95	-0.96	-1.07
95°	-0.23	-0.18	0.03	0.30	0.07	-0.56	-0.67	-0.79	-1.19	-1.32	-1.10	-1.01
100°	-0.28	-0.24	-0.05	0.27	0.19	-0.51	-0.72	-0.70	-0.90	-1.36	-1.57	-1.00
105°	-0.28	-0.28	-0.15	0.22	0.25	-0.37	-0.77	-0.75	-0.74	-1.00	-1.69	-1.49
110°	-0.31	-0.33	-0.24	0.10	0.25	-0.22	-0.71	-0.82	-0.82	-0.76	-1.23	-1.69
115°	-0.33	-0.37	-0.32	-0.04	0.16	-0.12	-0.52	-0.72	-0.95	-0.88	-0.88	-1.13
120°	-0.34	-0.40	-0.38	-0.19	0.01	-0.14	-0.31	-0.45	-0.80	-1.04	-1.01	-0.76
125°	-0.33	-0.39	-0.44	-0.32	-0.19	-0.30	-0.23	-0.20	-0.43	-0.80	-1.18	-0.97
130°	-0.32	-0.40	-0.46	-0.41	-0.37	-0.55	-0.37	-0.18	-0.16	-0.34	-0.86	-1.00
135°	-0.32	-0.39	-0.45	-0.46	-0.51	-0.82	-0.69	-0.42	-0.22	-0.14	-0.36	-0.49
140°	-0.31	-0.37	-0.43	-0.46	-0.57	-1.04	-1.09	-0.88	-0.65	-0.41	-0.30	-0.08
145°	-0.28	-0.33	-0.39	-0.42	-0.56	-1.12	-1.40	-1.33	-1.24	-1.05	-0.83	-0.35
150°	-0.27	-0.30	-0.34	-0.36	-0.48	-1.07	-1.51	-1.57	-1.67	-1.70	-1.67	-1.22
155°	-0.25	-0.27	-0.29	-0.28	-0.38	-0.93	-1.40	-1.52	-1.73	-1.94	-2.24	-2.09
160°	-0.23	-0.25	-0.24	-0.20	-0.27	-0.75	-1.18	-1.27	-1.48	-1.71	-2.17	-2.25
165°	-0.21	-0.22	-0.20	-0.12	-0.16	-0.58	-0.93	-0.96	-1.10	-1.26	-1.68	-1.76
170°	-0.20	-0.21	-0.16	-0.06	-0.09	-0.44	-0.73	-0.70	-0.76	-0.84	-1.15	-1.12
175°	-0.22	-0.21	-0.14	-0.03	-0.03	-0.36	-0.60	-0.53	-0.55	-0.56	-0.79	-0.68
180°	-0.23	-0.22	-0.13	-0.02	-0.02	-0.34	-0.55	-0.46	-0.46	-0.46	-0.66	-0.51
185°	-0.20	-0.19	-0.14	-0.03	-0.03	-0.37	-0.59	-0.50	-0.52	-0.53	-0.74	-0.61
190°	-0.22	-0.22	-0.17	-0.06	-0.07	-0.45	-0.70	-0.65	-0.71	-0.78	-1.05	-0.99
195°	-0.21	-0.23	-0.19	-0.10	-0.15	-0.58	-0.89	-0.89	-1.03	-1.17	-1.54	-1.60
200°	-0.23	-0.26	-0.23	-0.17	-0.24	-0.75	-1.13	-1.19	-1.41	-1.62	-2.07	-2.16
205°	-0.25	-0.28	-0.28	-0.25	-0.35	-0.94	-1.36	-1.45	-1.72	-1.91	-2.26	-2.19
210°	-0.27	-0.31	-0.33	-0.33	-0.46	-1.10	-1.49	-1.56	-1.74	-1.77	-1.83	-1.46
215°	-0.29	-0.35	-0.38	-0.40	-0.54	-1.17	-1.42	-1.40	-1.39	-1.20	-1.03	-0.56
220°	-0.32	-0.38	-0.42	-0.44	-0.56	-1.11	-1.16	-1.00	-0.82	-0.57	-0.43	-0.18
225°	-0.34	-0.41	-0.44	-0.45	-0.52	-0.93	-0.79	-0.56	-0.36	-0.24	-0.39	-0.49
230°	-0.33	-0.40	-0.45	-0.40	-0.42	-0.66	-0.46	-0.29	-0.22	-0.37	-0.81	-0.99
235°	-0.33	-0.39	-0.43	-0.32	-0.25	-0.40	-0.31	-0.27	-0.42	-0.75	-1.16	-0.98
240°	-0.35	-0.39	-0.38	-0.19	-0.08	-0.23	-0.35	-0.46	-0.74	-0.97	-1.02	-0.70
245°	-0.33	-0.36	-0.31	-0.06	0.05	-0.18	-0.53	-0.67	-0.87	-0.84	-0.83	-0.97
250°	-0.30	-0.31	-0.23	0.07	0.14	-0.25	-0.69	-0.73	-0.77	-0.72	-1.12	-1.61
255°	-0.29	-0.28	-0.15	0.17	0.15	-0.37	-0.72	-0.66	-0.71	-0.95	-1.65	-1.60
260°	-0.24	-0.21	-0.06	0.24	0.10	-0.48	-0.66	-0.62	-0.88	-1.35	-1.63	-1.06
265°	-0.24	-0.18	0.02	0.25	0.02	-0.52	-0.62	-0.73	-1.17	-1.39	-1.14	-0.95
270°	-0.20	-0.12	0.09	0.24	-0.06	-0.48	-0.69	-0.96	-1.28	-1.01	-0.94	-1.07
275°	-0.17	-0.08	0.12	0.19	-0.11	-0.42	-0.83	-1.09	-1.01	-0.70	-1.05	-0.88
280°	-0.12	-0.02	0.13	0.12	-0.13	-0.39	-0.95	-1.00	-0.66	-0.70	-1.02	-0.61
285°	-0.10	0.00	0.13	0.06	-0.10	-0.42	-0.95	-0.74	-0.51	-0.77	-0.76	-0.67
290°	-0.07	0.03	0.11	0.02	-0.07	-0.50	-0.80	-0.49	-0.56	-0.64	-0.61	-0.73
295°	-0.05	0.06	0.09	-0.03	-0.03	-0.57	-0.59	-0.37	-0.61	-0.42	-0.68	-0.51
300°	-0.02	0.06	0.06	-0.03	-0.02	-0.61	-0.42	-0.38	-0.50	-0.31	-0.73	-0.30
305°	0.00	0.07	0.02	-0.02	-0.03	-0.58	-0.33	-0.40	-0.30	-0.36	-0.57	-0.27
310°	0.03	0.08	-0.01	0.01	-0.05	-0.49	-0.32	-0.37	-0.15	-0.43	-0.36	-0.31
315°	0.02	0.05	-0.04	0.05	-0.09	-0.36	-0.34	-0.26	-0.10	-0.40	-0.25	-0.28
320°	0.04	0.06	-0.05	0.05	-0.12	-0.23	-0.33	-0.13	-0.13	-0.26	-0.24	-0.19
325°	0.03	0.03	-0.04	0.06	-0.13	-0.14	-0.28	-0.03	-0.19	-0.12	-0.24	-0.11
330°	0.03	0.03	-0.02	0.06	-0.12	-0.07	-0.22	0.03	-0.20	-0.01	-0.24	-0.07
335°	0.03	0.02	-0.01	0.05	-0.10	-0.03	-0.14	0.05	-0.18	0.04	-0.20	-0.05
340°	0.03	0.02	0.00	0.03	-0.07	-0.01	-0.09	0.05	-0.13	0.06	-0.14	-0.02
345°	0.04	0.03	0.00	0.02	-0.04	0.00	-0.04	0.04	-0.08	0.05	-0.08	0.00
350°	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.02	0.01	-0.01	0.03	-0.03	0.04	-0.03	0.02
355°	0.02	0.03	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03

**Tabelle A.39** Richtcharakteristik für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, in einer zum Display senkrechten Ebene und entlang der Mikrofonachse gemessen. 4000 Hz – 10600 Hz, in dB

	Frequenz											
Winkel	4000 Hz	4500 Hz	5000 Hz	5600 Hz	6300 Hz	7100 Hz	8000 Hz	8500 Hz	9000 Hz	9500 Hz	10000 Hz	10600 Hz
0°	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.02	-0.02	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
5°	-0.01	-0.03	-0.03	-0.07	-0.05	0.00	-0.06	-0.07	0.00	-0.02	-0.02	0.01
10°	0.01	-0.04	-0.06	-0.14	-0.10	0.02	-0.16	-0.12	0.03	-0.09	-0.06	0.00
15°	0.01	-0.08	-0.08	-0.24	-0.20	0.04	-0.29	-0.18	0.00	-0.24	-0.13	-0.08
20°	0.00	-0.15	-0.12	-0.33	-0.30	-0.01	-0.35	-0.28	-0.21	-0.54	-0.23	-0.31
25°	-0.03	-0.23	-0.14	-0.34	-0.29	-0.16	-0.35	-0.57	-0.67	-0.73	-0.31	-0.62
30°	-0.11	-0.30	-0.18	-0.33	-0.21	-0.27	-0.60	-0.98	-1.00	-0.68	-0.49	-0.76
35°	-0.21	-0.35	-0.30	-0.47	-0.29	-0.19	-1.04	-1.04	-1.11	-0.99	-1.10	-0.95
40°	-0.29	-0.40	-0.52	-0.81	-0.71	-0.32	-1.04	-1.20	-1.63	-1.60	-1.18	-1.06
45°	-0.28	-0.47	-0.71	-0.97	-0.89	-0.65	-1.16	-1.77	-1.71	-1.81	-1.40	-1.66
50°	-0.22	-0.63	-0.77	-0.91	-0.83	-0.60	-1.35	-1.74	-2.13	-2.29	-1.96	-1.79
55°	-0.26	-0.80	-0.85	-1.24	-1.31	-0.98	-1.32	-2.11	-2.51	-2.32	-2.46	-2.30
60°	-0.45	-0.82	-1.04	-1.56	-1.47	-1.16	-1.80	-2.03	-2.64	-3.15	-2.43	-2.65
65°	-0.64	-0.80	-1.17	-1.50	-1.43	-1.19	-1.69	-2.61	-2.84	-3.10	-3.28	-2.91
70°	-0.64	-1.04	-1.29	-1.79	-1.96	-1.73	-2.20	-2.53	-3.43	-3.46	-3.31	-3.57
75°	-0.73	-1.25	-1.34	-1.94	-1.81	-1.61	-2.17	-3.04	-3.38	-4.17	-3.62	-3.68
80°	-0.92	-1.24	-1.58	-2.00	-2.17	-2.24	-2.67	-3.14	-3.93	-4.06	-4.47	-3.98
85°	-0.86	-1.40	-1.80	-2.28	-2.27	-2.02	-2.83	-3.34	-4.12	-4.51	-4.36	-4.76
90°	-0.89	-1.53	-1.87	-2.48	-2.40	-2.39	-3.12	-3.78	-4.10	-4.88	-4.69	-4.72
95°	-1.26	-1.47	-2.12	-2.68	-2.79	-2.44	-3.44	-3.74	-4.70	-4.87	-4.84	-5.03
100°	-1.34	-1.83	-2.09	-2.83	-2.86	-2.69	-3.42	-4.13	-4.65	-5.07	-5.20	-5.05
105°	-1.27	-2.00	-2.38	-3.00	-3.11	-2.85	-3.95	-4.17	-4.77	-5.35	-5.40	-5.44
110°	-1.74	-1.95	-2.74	-3.25	-3.15	-2.84	-3.98	-4.80	-5.33	-5.66	-5.48	-5.87
115°	-1.93	-2.47	-2.70	-3.61	-3.59	-3.13	-4.08	-4.56	-5.60	-6.25	-6.17	-5.99
120°	-1.19	-2.47	-3.14	-3.63	-3.83	-3.45	-4.43	-5.20	-5.84	-6.12	-6.46	-6.55
125°	-0.90	-1.62	-2.84	-4.04	-3.89	-3.65	-4.82	-5.59	-6.41	-7.10	-6.74	-6.60
130°	-1.23	-1.56	-2.02	-3.23	-4.02	-3.59	-4.89	-5.91	-7.08	-7.55	-7.42	-7.17
135°	-1.06	-1.85	-2.22	-2.68	-2.86	-3.21	-4.59	-5.56	-6.59	-7.54	-7.86	-7.76
140°	-0.38	-1.30	-2.25	-3.15	-3.11	-2.43	-3.67	-4.71	-5.83	-6.53	-6.68	-7.20
145°	-0.20	-0.73	-1.49	-2.57	-3.12	-3.10	-3.74	-4.48	-5.08	-5.37	-5.22	-5.54
150°	-0.91	-1.09	-1.35	-1.90	-2.10	-2.33	-3.76	-4.72	-5.73	-6.12	-5.71	-5.62
155°	-2.06	-2.30	-2.39	-2.59	-2.27	-1.84	-2.79	-3.60	-4.44	-5.08	-5.34	-5.67
160°	-2.63	-3.27	-3.73	-4.29	-4.03	-3.34	-3.61	-4.06	-4.45	-4.66	-4.70	-4.87
165°	-2.20	-3.00	-3.79	-4.87	-5.25	-5.38	-6.12	-6.65	-7.11	-7.17	-7.03	-7.17
170°	-1.42	-2.11	-2.82	-3.80	-4.16	-4.48	-5.80	-6.70	-7.67	-8.24	-8.74	-9.73
175°	-0.85	-1.41	-1.96	-2.74	-2.87	-2.83	-3.83	-4.52	-5.21	-5.66	-5.95	-6.50
180°	-0.63	-1.13	-1.62	-2.32	-2.36	-2.16	-2.98	-3.59	-4.15	-4.49	-4.69	-5.03
185°	-0.77	-1.31	-1.85	-2.60	-2.69	-2.59	-3.55	-4.22	-4.88	-5.32	-5.63	-6.02
190°	-1.26	-1.91	-2.61	-3.55	-3.83	-4.08	-5.41	-6.30	-7.24	-7.92	-8.37	-9.06
195°	-2.01	-2.80	-3.62	-4.70	-5.11	-5.48	-6.51	-7.18	-7.74	-7.98	-7.67	-7.88
200°	-2.58	-3.29	-3.88	-4.53	-4.50	-3.91	-4.11	-4.49	-4.86	-5.02	-4.88	-5.06
205°	-2.28	-2.60	-2.72	-2.95	-2.71	-2.03	-2.86	-3.61	-4.44	-5.00	-5.18	-5.51
210°	-1.20	-1.37	-1.55	-2.08	-2.23	-2.16	-3.75	-4.78	-5.84	-6.19	-5.80	-5.88
215°	-0.38	-0.84	-1.51	-2.62	-3.01	-3.24	-3.91	-4.46	-4.89	-5.06	-5.05	-5.16
220°	-0.41	-1.28	-2.25	-3.22	-3.16	-2.38	-3.12	-4.08	-5.45	-6.54	-6.71	-6.98
225°	-1.03	-1.85	-2.31	-2.69	-2.70	-2.64	-4.56	-5.81	-6.75	-7.37	-7.52	-7.56
230°	-1.26	-1.55	-1.92	-3.01	-3.69	-3.92	-4.78	-5.73	-7.07	-7.74	-7.51	-7.24
235°	-0.86	-1.43	-2.63	-4.02	-4.13	-3.46	-4.91	-5.80	-6.44	-7.15	-7.08	-6.86
240°	-1.01	-2.28	-3.31	-3.73	-3.78	-3.71	-4.32	-5.11	-6.17	-6.55	-6.78	-6.62
245°	-1.80	-2.61	-2.70	-3.68	-3.72	-3.01	-4.27	-4.94	-5.83	-6.29	-5.75	-6.04
250°	-1.86	-1.98	-2.71	-3.40	-3.24	-3.15	-4.03	-4.63	-5.01	-5.88	-6.11	-5.80
255°	-1.28	-1.96	-2.61	-3.05	-3.32	-2.88	-3.72	-4.36	-5.34	-5.46	-5.44	-5.36
260°	-1.24	-1.99	-2.09	-3.02	-3.00	-2.64	-3.77	-4.23	-4.79	-5.11	-5.20	-5.46
265°	-1.34	-1.50	-2.24	-2.81	-2.69	-2.76	-3.35	-3.91	-4.55	-5.17	-5.05	-4.89
270°	-1.00	-1.56	-2.03	-2.44	-2.75	-2.33	-3.09	-3.79	-4.43	-4.89	-4.64	-5.17
275°	-0.85	-1.59	-1.71	-2.41	-2.33	-2.15	-2.94	-3.49	-4.11	-4.66	-4.93	-4.31
280°	-1.01	-1.22	-1.64	-2.29	-2.18	-2.11	-2.65	-3.16	-4.18	-4.39	-4.28	-4.16
285°	-0.82	-1.10	-1.58	-1.88	-1.93	-1.78	-2.19	-3.27	-3.55	-4.28	-3.79	-3.92
290°	-0.58	-1.12	-1.39	-1.87	-1.90	-1.63	-2.41	-2.69	-3.65	-3.64	-3.60	-3.61
295°	-0.53	-1.02	-1.11	-1.62	-1.52	-1.31	-1.77	-2.80	-3.00	-3.41	-3.30	-3.01
300°	-0.53	-0.88	-1.07	-1.52	-1.43	-1.30	-1.88	-2.22	-2.93	-3.02	-2.64	-2.77
305°	-0.45	-0.69	-0.98	-1.32	-1.26	-0.87	-1.51	-2.25	-2.51	-2.65	-2.50	-2.46
310°	-0.34	-0.56	-0.81	-1.00	-1.05	-0.63	-1.39	-1.87	-2.34	-2.32	-1.96	-1.91
315°	-0.25	-0.55	-0.63	-0.96	-0.97	-0.80	-1.29	-1.88	-1.73	-1.98	-1.68	-1.73
320°	-0.14	-0.51	-0.50	-0.85	-0.66	-0.32	-1.10	-1.37	-1.68	-1.52	-1.38	-1.21
325°	-0.04	-0.42	-0.35	-0.64	-0.41	-0.22	-1.08	-1.08	-1.22	-1.20	-1.01	-1.07
330°	0.00	-0.28	-0.20	-0.45	-0.43	-0.33	-0.66	-1.04	-0.89	-0.91	-0.59	-0.72
335°	0.00	-0.16	-0.10	-0.33	-0.40	-0.21	-0.38	-0.68	-0.69	-0.69	-0.48	-0.65
340°	-0.01	-0.07	-0.05	-0.19	-0.27	-0.04	-0.32	-0.32	-0.45	-0.37	-0.31	-0.26
345°	-0.01	-0.01	-0.01	-0.08	-0.10	0.02	-0.26	-0.12	-0.24	-0.16	-0.16	-0.02
350°	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	-0.15	-0.02	-0.11	-0.06	-0.08	-0.01
355°	0.01	0.02	0.02	0.04	0.03	0.02	-0.02	0.03	-0.02	0.00	-0.01	-0.01

**Tabelle A.40 Richtcharakteristik für Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und den Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, in einer zum Display senkrechten Ebene und entlang der Mikrofonachse gemessen. 11200 Hz – 20000 Hz, in dB**

Winkel	Frequenz										
	11200 Hz	11800 Hz	12500 Hz	13200 Hz	14000 Hz	15000 Hz	16000 Hz	17000 Hz	18000 Hz	19000 Hz	20000 Hz
0°	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03
5°	-0.05	-0.03	0.01	-0.03	-0.06	-0.07	-0.02	-0.07	-0.07	-0.02	-0.05
10°	-0.15	-0.09	-0.05	-0.12	-0.15	-0.22	-0.07	-0.23	-0.14	-0.11	-0.19
15°	-0.33	-0.19	-0.18	-0.27	-0.33	-0.37	-0.34	-0.37	-0.33	-0.44	-0.53
20°	-0.61	-0.41	-0.42	-0.48	-0.69	-0.62	-0.73	-0.58	-0.76	-0.88	-0.97
25°	-0.90	-0.85	-0.82	-0.71	-0.97	-1.18	-0.98	-1.03	-1.03	-1.34	-1.51
30°	-1.01	-1.18	-1.11	-1.13	-1.38	-1.37	-1.68	-1.38	-1.47	-1.84	-2.09
35°	-1.49	-1.58	-1.46	-1.50	-1.71	-1.95	-2.02	-2.09	-1.82	-2.29	-2.72
40°	-1.74	-1.84	-2.04	-2.01	-2.19	-2.25	-2.50	-2.68	-2.33	-2.62	-3.15
45°	-2.07	-2.37	-2.42	-2.28	-2.52	-2.71	-3.07	-3.18	-2.96	-3.09	-3.57
50°	-2.31	-2.64	-2.69	-2.80	-3.05	-3.37	-3.55	-3.68	-3.70	-3.81	-4.34
55°	-2.91	-3.22	-3.48	-3.47	-3.62	-3.85	-4.15	-4.38	-4.52	-4.72	-5.31
60°	-3.15	-3.72	-3.99	-4.18	-4.07	-4.40	-4.84	-5.19	-5.35	-5.54	-6.21
65°	-3.56	-4.02	-4.55	-4.72	-4.72	-4.77	-5.54	-5.99	-6.12	-6.35	-6.92
70°	-3.90	-4.49	-5.03	-5.46	-5.30	-5.38	-5.89	-6.66	-6.81	-7.24	-7.90
75°	-4.49	-4.78	-5.45	-5.90	-6.20	-6.17	-6.61	-7.19	-7.57	-8.19	-9.08
80°	-4.56	-5.34	-5.67	-6.27	-6.75	-7.18	-7.78	-8.15	-8.25	-8.95	-9.78
85°	-4.83	-5.52	-6.15	-6.57	-7.17	-8.00	-8.95	-9.46	-8.86	-9.29	-9.93
90°	-5.37	-6.00	-6.71	-6.95	-7.69	-8.37	-9.52	-9.86	-9.63	-10.02	-11.11
95°	-5.64	-6.21	-7.58	-7.84	-8.07	-8.59	-9.36	-9.77	-10.13	-11.25	-13.35
100°	-6.05	-6.67	-7.79	-8.46	-9.02	-8.95	-9.10	-9.89	-10.78	-12.21	-14.17
105°	-6.20	-6.81	-8.08	-8.75	-9.21	-9.32	-10.15	-10.82	-11.10	-12.52	-13.40
110°	-6.41	-6.99	-8.03	-8.63	-9.62	-9.75	-10.90	-11.73	-12.03	-12.74	-13.32
115°	-6.40	-7.10	-8.07	-8.50	-9.64	-10.01	-11.54	-11.78	-12.28	-13.31	-14.95
120°	-6.84	-7.25	-7.96	-8.51	-9.87	-10.13	-11.33	-11.54	-12.81	-13.80	-15.65
125°	-6.99	-7.71	-8.60	-9.05	-10.03	-9.83	-10.76	-11.66	-12.58	-14.27	-15.40
130°	-7.75	-8.50	-9.04	-9.84	-10.52	-10.07	-10.96	-11.97	-11.90	-13.83	-14.02
135°	-8.28	-8.98	-10.06	-11.66	-11.41	-10.70	-11.85	-13.52	-12.16	-13.49	-14.66
140°	-7.97	-9.20	-10.91	-12.01	-11.40	-11.49	-13.64	-15.94	-13.48	-14.07	-17.45
145°	-6.73	-8.19	-9.64	-10.06	-10.47	-11.71	-14.62	-15.69	-13.59	-14.87	-19.42
150°	-6.23	-7.03	-7.61	-8.10	-9.13	-10.84	-12.64	-12.37	-11.94	-14.83	-19.14
155°	-6.87	-8.07	-8.78	-8.63	-8.62	-9.68	-10.81	-10.44	-10.97	-14.35	-16.02
160°	-5.68	-6.64	-7.23	-7.63	-8.84	-10.81	-12.17	-11.47	-11.57	-14.40	-14.08
165°	-7.56	-7.78	-7.71	-7.48	-8.14	-9.59	-10.46	-10.02	-10.81	-14.29	-14.18
170°	-11.16	-12.05	-12.58	-12.58	-13.04	-13.98	-13.93	-12.85	-13.02	-15.63	-14.77
175°	-7.75	-8.78	-9.47	-10.20	-11.59	-13.57	-14.57	-14.71	-15.96	-19.55	-19.69
180°	-6.03	-6.80	-7.21	-7.70	-8.79	-10.38	-11.12	-10.90	-11.72	-14.95	-14.35
185°	-7.16	-8.09	-8.67	-9.33	-10.59	-12.46	-13.44	-13.43	-14.44	-18.10	-18.18
190°	-10.58	-11.76	-12.66	-13.11	-14.25	-15.56	-15.82	-14.68	-14.78	-17.31	-16.35
195°	-8.37	-8.64	-8.51	-8.19	-8.75	-10.07	-10.88	-10.29	-10.78	-14.65	-14.72
200°	-5.85	-6.73	-7.30	-7.65	-8.64	-10.73	-12.49	-11.97	-12.19	-15.43	-15.49
205°	-6.82	-8.25	-9.32	-9.20	-9.25	-10.23	-11.39	-10.60	-10.38	-14.05	-15.89
210°	-6.46	-7.24	-7.73	-7.80	-8.39	-10.20	-12.44	-12.38	-11.23	-13.54	-17.75
215°	-6.26	-7.85	-9.57	-9.96	-9.97	-10.95	-14.16	-16.25	-13.81	-14.02	-18.53
220°	-7.65	-8.83	-10.68	-12.23	-11.76	-11.21	-13.14	-16.82	-14.28	-13.40	-18.41
225°	-8.33	-9.05	-10.23	-11.72	-11.97	-10.90	-11.58	-14.44	-13.09	-13.20	-15.53
230°	-7.74	-8.81	-9.50	-9.92	-10.97	-10.78	-10.58	-12.14	-11.93	-13.61	-15.47
235°	-7.01	-8.07	-9.02	-8.83	-9.72	-10.42	-10.89	-12.56	-12.10	-14.16	-16.13
240°	-6.62	-7.00	-8.35	-8.89	-10.02	-10.36	-11.28	-12.55	-12.41	-13.82	-15.88
245°	-6.96	-7.25	-8.30	-8.58	-9.63	-10.01	-11.78	-12.29	-11.84	-13.09	-15.03
250°	-6.51	-7.06	-8.20	-8.83	-9.68	-9.15	-10.96	-12.60	-12.14	-12.57	-14.02
255°	-6.43	-7.06	-8.16	-8.69	-9.38	-9.32	-10.14	-11.53	-11.79	-12.14	-13.97
260°	-5.97	-6.59	-7.95	-9.13	-9.03	-8.89	-9.73	-10.36	-11.22	-12.08	-14.83
265°	-5.63	-6.73	-7.36	-8.40	-8.66	-8.55	-9.48	-10.22	-10.33	-11.11	-13.90
270°	-5.17	-6.14	-6.93	-7.51	-7.89	-8.62	-9.45	-10.39	-9.88	-10.23	-11.40
275°	-5.10	-5.85	-6.20	-7.08	-7.39	-8.03	-9.11	-9.96	-9.53	-9.65	-10.56
280°	-4.81	-5.22	-6.16	-6.49	-7.08	-7.34	-8.25	-8.61	-8.57	-8.85	-9.98
285°	-4.41	-5.05	-5.67	-6.28	-6.49	-6.64	-6.90	-7.53	-7.70	-8.23	-9.56
290°	-4.01	-4.64	-5.31	-5.83	-5.78	-5.74	-6.22	-6.89	-7.07	-7.53	-8.52
295°	-3.69	-4.21	-4.92	-5.14	-5.03	-4.99	-5.75	-6.39	-6.47	-6.72	-7.41
300°	-3.37	-3.99	-4.43	-4.39	-4.17	-4.52	-5.23	-5.56	-5.67	-5.93	-6.70
305°	-3.03	-3.43	-3.58	-3.47	-3.59	-4.05	-4.45	-4.78	-4.87	-4.95	-5.73
310°	-2.48	-2.74	-2.92	-2.89	-3.17	-3.59	-3.95	-4.00	-3.88	-4.01	-4.66
315°	-2.28	-2.67	-2.68	-2.58	-2.79	-3.16	-3.32	-3.38	-3.14	-3.38	-3.99
320°	-1.84	-1.86	-1.96	-2.05	-2.34	-2.51	-2.78	-3.00	-2.62	-2.86	-3.45
325°	-1.61	-1.77	-1.66	-1.61	-1.95	-2.14	-2.23	-2.19	-2.06	-2.41	-2.93
330°	-1.01	-1.11	-1.11	-1.25	-1.52	-1.62	-1.93	-1.65	-1.70	-2.11	-2.27
335°	-1.02	-1.01	-0.92	-0.95	-1.08	-1.20	-1.10	-1.16	-1.17	-1.47	-1.71
340°	-0.59	-0.48	-0.37	-0.47	-0.82	-0.79	-0.86	-0.72	-0.82	-0.99	-1.09
345°	-0.20	-0.17	-0.20	-0.28	-0.45	-0.45	-0.46	-0.46	-0.51	-0.59	-0.65
350°	-0.07	-0.11	-0.18	-0.17	-0.16	-0.22	-0.06	-0.31	-0.13	-0.22	-0.19
355°	-0.02	-0.04	-0.08	-0.05	-0.02	-0.04	0.03	-0.08	0.00	-0.04	-0.02

**Tabelle A.41** Variationen der Empfindlichkeit von Windschirm UA-1650, Mikrofon Typ 4193, Mikrofonvorverstärker ZC-0032 und dem Analysator, wenn der Mikrofonvorverstärker direkt auf dem Analysator montiert ist, bei Schalleinfallswinkeln innerhalb von  $\pm\theta^\circ$  von der Bezugsrichtung.

Nominelle Frequenz	Exakte Frequenz	Max Variation $\pm 30^\circ$ dB	Max Variation $\pm 90^\circ$ dB	Max Variation $\pm 150^\circ$ dB
<b>500 Hz</b>	501.187 Hz	0.05	0.25	0.39
<b>630 Hz</b>	630.957 Hz	0.06	0.21	0.49
<b>800 Hz</b>	794.328 Hz	0.04	0.20	0.61
<b>1000 Hz</b>	1000 Hz	0.08	0.31	0.76
<b>1250 Hz</b>	1258.93 Hz	0.12	0.18	0.82
<b>1600 Hz</b>	1584.89 Hz	0.10	0.63	1.18
<b>2000 Hz</b>	1995.26 Hz	0.23	0.98	1.52
2240 Hz	2238.72 Hz	0.09	1.15	1.63
<b>2500 Hz</b>	2511.89 Hz	0.22	1.30	1.76
2800 Hz	2818.38 Hz	0.13	1.06	1.83
<b>3150 Hz</b>	3162.28 Hz	0.32	1.14	1.86
3550 Hz	3548.13 Hz	0.10	1.24	1.74
4000 Hz	3981.07 Hz	0.25	1.31	1.95
4500 Hz	4466.84 Hz	0.44	1.61	2.63
<b>5000 Hz</b>	5011.87 Hz	0.44	2.06	3.33
5600 Hz	5623.41 Hz	0.68	2.55	4.08
<b>6300 Hz</b>	6309.57 Hz	0.61	2.80	4.18
7100 Hz	7079.46 Hz	0.37	2.57	4.05
<b>8000 Hz</b>	7943.28 Hz	0.69	3.36	5.28
8500 Hz	8413.95 Hz	1.07	3.82	6.45
9000 Hz	8912.51 Hz	1.03	4.46	7.11
9500 Hz	9440.61 Hz	0.94	4.91	7.76
<b>10000 Hz</b>	10000 Hz	0.61	4.95	8.06
10600 Hz	10592.5 Hz	0.83	5.19	8.16
11200 Hz	11220.2 Hz	1.08	5.56	8.57
11800 Hz	11885.0 Hz	1.20	6.17	9.64
<b>12500 Hz</b>	12589.3 Hz	1.13	6.96	10.93
13200 Hz	13335.2 Hz	1.28	7.53	12.25
14000 Hz	14125.4 Hz	1.55	7.91	13.18
15000 Hz	14962.4 Hz	1.64	8.64	12.47
<b>16000 Hz</b>	15848.9 Hz	1.96	9.56	14.66
17000 Hz	16788.0 Hz	1.67	10.42	16.84
18000 Hz	17782.8 Hz	1.72	9.90	15.83
19000 Hz	18836.5 Hz	2.13	10.25	16.10
<b>20000 Hz</b>	19952.6 Hz	2.30	11.43	19.88

**Tabelle A.42** Das Mikrofon Typ 4193 ist mit dem Außenmikrofon-Kit UA-1404 nicht spezifiziert.

**Tabelle A.43** Das Mikrofon Typ 4193 ist mit dem Außenmikrofon-Kit UA-1404 nicht spezifiziert.

**Tabelle A.44** Das Mikrofon Typ 4193 ist mit dem Außenmikrofon-Kit UA-1404 nicht spezifiziert.

**Tabelle A.45** Das Mikrofon Typ 4193 ist mit dem Außenmikrofon-Kit UA-1404 nicht spezifiziert.

**Tabelle A.46** Das Mikrofon Typ 4193 ist mit dem Außenmikrofon-Kit UA-1404 nicht spezifiziert.

**Tabelle A.47** Das Mikrofon Typ 4193 ist mit dem Außenmikrofon-Kit UA-1404 nicht spezifiziert.

**Tabelle A.48** Das Mikrofon Typ 4193 ist mit dem Außenmikrofon-Kit UA-1404 nicht spezifiziert.

## A.6 Regelmäßige Überprüfung akustischer Frequenzgänge

Dieser Abschnitt gibt die Korrekturen an, die auf die angezeigten Schallpegel angewendet werden müssen (vom Multifunktionskalibrator Typ 4226 erzeugte Schallpegel oder vom Elektrostatischen Eichgitter UA-0033 simulierter Schalldruck), um die äquivalenten Schallpegel zu erhalten, die unter Referenzumgebungsbedingungen bei ebenen fortschreitenden Sinusschallwellen aus der Bezugseinfallsrichtung angezeigt würden. Die Korrekturen sind in Tabelle A.49 und Tabelle A.50 angegeben.

**Tabelle A.49 Akustische Prüfung mit Multifunktionskalibrator Typ 4226. Korrekturen, die auf die angezeigten Werte des Analysators angewendet werden müssen, um die äquivalenten Schallpegel zu erhalten, die unter Referenzumgebungsbedingungen bei ebenen fortschreitenden Sinusschallwellen aus der Bezugseinfallsrichtung angezeigt würden**

Nominelle Frequenz	Korrektur Vorverstärker an Verlängerungskabel angeschlossen	Erweiterte Unsicherheit	Korrektur Vorverstärker direkt auf dem Analysator montiert	Erweiterte Unsicherheit
31.5 Hz	0.00	0.30	0.00	0.32
63 Hz	0.00	0.06	0.00	0.12
125 Hz	0.00	0.05	0.00	0.11
250 Hz	0.00	0.05	0.07	0.11
500 Hz	0.02	0.05	0.25	0.11
1000 Hz	0.11	0.05	0.02	0.11
2000 Hz	0.33	0.09	0.23	0.14
4000 Hz	0.98	0.11	1.02	0.19
8000 Hz	3.19	0.22	3.00	0.30
12500 Hz	6.17	0.27	6.14	0.34
16000 Hz	7.57	0.32	7.53	0.38

**Tabelle A.50 Akustische Prüfung mit Elektrostatischem Eichgitter UA-0033. Korrekturen, die auf die angezeigten Werte des Analysators angewendet werden müssen, um die äquivalenten Schallpegel zu erhalten, die unter Referenzumgebungsbedingungen bei ebenen fortschreitenden Sinusschallwellen aus der Bezugseinfallsrichtung angezeigt würden**

Nominelle Frequenz	Exakte Frequenz	Korrektur Vorverstärker an Verlängerungskabel angeschlossen	Erweiterte Unsicherheit	Korrektur Vorverstärker direkt auf dem Analysator montiert	Erweiterte Unsicherheit
31.5 Hz	31.6228 Hz	0.00	0.02	0.00	0.10
63 Hz	63.0957 Hz	0.00	0.02	0.00	0.10
125 Hz	125.893 Hz	0.00	0.02	0.00	0.10
250 Hz	251.189 Hz	0.00	0.02	0.07	0.10
500 Hz	501.187 Hz	0.02	0.02	0.25	0.10
1000 Hz	1000.00 Hz	0.10	0.02	0.01	0.10
2000 Hz	1995.26 Hz	0.31	0.05	0.22	0.11
4000 Hz	3981.07 Hz	1.00	0.08	1.04	0.17
8000 Hz	7943.28 Hz	3.28	0.09	3.09	0.22
12500 Hz	12589.3 Hz	6.76	0.11	6.73	0.23
16000 Hz	15848.9 Hz	8.55	0.12	8.52	0.23

# Anhang E

---

## G-Bewertung

### E.1 Einführung

G-Bewertung ist in der Schallpegelmesser-Norm IEC 61672–1 (2002–05) nicht spezifiziert. In Abschnitt 5.4.12 steht jedoch (sinngemäß) Folgendes:

„Wenn ein Schallpegelmesser einen oder mehrere optionale Frequenzgänge bereitstellt, müssen im Bedienungshandbuch der entsprechende Frequenzgang und die zugehörigen Toleranzgrenzen angegeben werden. Wenn in einer internationalen Norm ein optionaler Frequenzgang angegeben ist, muss der Frequenzgang des Schallpegelmessers der internationalen Norm entsprechen....“

In Bezug auf Pegellinearität steht in Abschnitt 5.5.7:

„Die Spezifikationen von 5.5.5 und 5.5.6 gelten über den gesamten Bereich und für alle Frequenzen innerhalb des Frequenzbereichs des Schallpegelmessers und für jede bereitgestellte Frequenzbewertung bzw. jeden Frequenzgang.“

Die G-Bewertung deckt einen wesentlich anderen Frequenzbereich ab als den in der Schallpegelmesser-Norm IEC 61672–1 angegeben. Deshalb ist es weder möglich noch relevant, das Obengenannte in vollem Umfang zu erfüllen. Wir haben uns jedoch bemüht, uns bei den Spezifikationen so weit wie möglich daran zu halten.

### E.2 Frequenzbewertung

Sowohl Breitband- als auch Spektrummessungen können mit G-Bewertung bewertet werden.

Die G-Bewertungen entsprechen den Anforderungen von ISO 7196:1995 und ANSI S1.42–2001 (R2011).

In Tabelle E.1 sind die Frequenzgänge für die Frequenzbewertung und die typischen akustischen Frequenzgänge für die beiden Mikrofonkonfigurationen angegeben:

- Typ 4193 ohne UC-0211, wobei *Tieffrequenz* auf *Erweitert* gesetzt ist
- Typ 4193 mit UC-0211, wobei *Tieffrequenz* auf *Sehr tief* gesetzt ist

Bei diesen niedrigen Frequenzen sind Windschirme und Schallfelder ohne nennenswerten Einfluss.

**Tabelle E.1**  
**Frequenzbe-**  
**wertung und**  
**typische**  
**akustische**  
**Frequenzgänge**

Nominelle Terzband Frequenz (Hz)	Exakte Frequenz (6 Stellen) (Hz)	ISO 7196 Relativer Frequenzgang (dB)	ISO 7196 Toleranzbereich (informativ) (dB)	Typ 4193 ohne UC-0211 Typische akustische Frequenzgänge (dB)	Typ 4193 mit UC-0211 Typische akustische Frequenzgänge (dB)
0,25	0,251189	-88,01	-∞ bis +1	-94,49	-90,68
0,315	0,316228	-80,04	-∞ bis +1	-84,29	-81,55
0,4	0,398107	-72,10	-∞ bis +1	-74,67	-72,85
0,5	0,501187	-64,26	-∞ bis +1	-65,66	-64,55
0,63	0,630957	-56,64	-∞ bis +1	-57,29	-56,69
0,8	0,794328	-49,45	-∞ bis +1	-49,66	-49,38
1,00	1	-43,01	-∞ bis +1	-43,01	-42,90
1,25	1,25893	-37,45	± 1	-37,35	-37,33
1,6	1,58489	-32,64	± 1	-32,51	-32,52
2,0	1,99526	-28,26	± 1	-28,12	-28,14
2,5	2,51189	-24,11	± 1	-23,98	-24,00
3,15	3,16228	-20,04	± 1	-19,92	-19,93
4,0	3,98107	-16,02	± 1	-15,90	-15,91
5,0	5,01187	-12,01	± 1	-11,90	-11,90
6,3	6,30957	-8,00	± 1	-7,90	-8,00
8,0	7,94328	-4,00	± 1	-3,91	-4,00
10,0	10	0,00	± 1	0,08	0,00
12,5	12,5893	3,99	± 1	4,06	3,99
16,0	15,8489	7,74	± 1	7,80	7,74
20,0	19,9526	8,99	± 1	9,04	8,99
25,0	25,1189	3,73	-∞ bis +1	3,77	3,73
31,5	31,6228	-4,02	-∞ bis +1	-3,99	-4,02
40	39,8107	-12,00	-∞ bis +1	-11,98	-12,00
50	50,1187	-20,00	-∞ bis +1	-19,99	-20,00
63	63,0957	-28,00	-∞ bis +1	-28,00	-28,00
80	79,4328	-36,00	-∞ bis +1	-36,00	-36,00
100	100	-44,00	-∞ bis +1	-44,00	-44,00
125	125,893	-52,00	-∞ bis +1	-52,00	-52,00
160	158,489	-60,00	-∞ bis +1	-60,00	-60,00
200	199,526	-68,00	-∞ bis +1	-68,00	-68,00
250	251,189	-76,00	-∞ bis +1	-76,00	-76,00
315	316,228	-84,00	-∞ bis +1	-84,00	-84,00

## E.3 G-bewertetes Eigenrauschen

Eigenrauschen wird für das nominelle Leerlauf-Übertragungsmaß des Mikrofons angegeben, wobei *Schallfeldkorrektur auf Freifeld* eingestellt und kein Mikrofonzubehör gewählt ist.

**Tabelle E.2**  
**G-bewertetes**  
**Eigenrauschen**

	Typ 4193 ohne UC-0211		Typ 4193 mit UC-0211	
	Maximales Rauschen (dB)	Typisches Rauschen (dB)	Maximales Rauschen (dB)	Typisches Rauschen (dB)
<b>Single-Bereich</b>				
Mikrofon	-2,1	-3,1	-2,1	-3,1
Elektrisch	29,8	27,2	32,9	29,5
Gesamt	29,8	27,2	32,9	29,5
<b>Hoher Bereich</b>				
Mikrofon	-2,1	-3,1	-2,1	-3,1
Elektrisch	30,4	28,4	40,6	38,6
Gesamt	30,4	28,4	40,6	38,6
<b>Niedriger Bereich</b>				
Mikrofon	-2,1	-3,1	-2,1	-3,1
Elektrisch	29,8	27,2	32,9	29,5
Gesamt	29,8	27,2	32,9	29,5

## E.4 G-bewerteter linearer Arbeitsbereich

Der Ausgangspunkt für alle Prüfungen des linearen Arbeitsbereiches ist 94,0 dB.

Linearer Arbeitsbereich gemäß der internationalen Norm IEC 61672-1, jedoch an der Bezugsfrequenz für G-Bewertung, 10 Hz:

**Tabelle E.3**  
**Linearer Arbeits-**  
**bereich**

	Typ 4193 ohne UC-0211		Typ 4193 mit UC-0211	
	Obere Grenze (dB)	Untere Grenze (dB)	Obere Grenze (dB)	Untere Grenze (dB)
<b>Single-Bereich</b>	161,0	41,0	151,4	44,1
<b>Hoher Bereich</b>	161,0	41,6	151,4	51,8
<b>Niedriger Bereich</b>	131,0	41,0	147,4	44,1

### E.4.1 Exponentielle Mittelung

Fast und Slow sind bei den niedrigen Frequenzen der G-Bewertung nicht relevant. Deshalb ist die exponentielle Zeitkonstante 10 s, wenn G-Bewertung gewählt wird. Dies entspricht einer Mittelungszeit von 20 s.



# Index

---

## A

ANSI S1.42–2001 .....	83
Anzeigebereich .....	32

## B

B*T-Produkt.....	38
Bereich der C-bewerteten Spitzenschallpegel .....	36
Beschreibung .....	3
Bezugsrichtung für den Schalleinfall .....	7

## D

Diffusfeld-Frequenzgänge .....	11
--------------------------------	----

## E

Echtzeit-Frequenzbereich .....	37
Eigenrauschen .....	23, 85
Einfluss von Schwingungen .....	39
Einführung .....	1
Erweiterte Messunsicherheiten .....	12
Erweiterter Dynamikbereich .....	3
Exponentielle Mittelung .....	85

## F

Fast, Zeitkonstante .....	38
Freifeld .....	85
Freifeld-Frequenzgänge .....	9, 41
für Geräte mit Diffusfeld-Kalibrierung .....	49
Frequenzbewertung .....	84
Frequenzgänge .....	7
Freifeld .....	41
Freifeld für Geräte mit Diffusfeld-Kalibrierung .....	49

## G

G-Bewertung .....	83, 85
Gesamtbereich .....	31

## H

Handbuch der technischen Details .....	1
--	---

## I

IEC 61672-1 .....	83, 85
Impulsbereich .....	34
ISO 7196 1995 .....	83

## K

Kapazität .....	7
Konformitätsprüfung .....	5

## L

Leerlauf-Übertragungsmaß .....	31, 85
Linearer Arbeitsbereich .....	34, 37, 85
Linearitätsbereich .....	33

## M

Maximale erweiterte Unsicherheiten bei der Messung .....	12
Maximaler Schalldruckpegel .....	31
Maximales Eigenrauschen (Breitband) .....	23
Messbereich .....	38
Messbereiche .....	31
Mikrofon .....	7
Mikrofon-Bezugspunkt .....	7
Mit dem Analysator mitgelieferte Komponenten .....	2

## N

Nominelle Dämpfung des Vorverstärkers .....	7
Nominelles Leerlauf-Übertragungsmaß .....	7

## O

Obere Grenze .....	31
--------------------	----

## P

Polarisationsspannung .....	7
Primärer Messbereich .....	32

## R

Referenzumgebungsbedingungen .....	7
Richtcharakteristik .....	12

## S

Schallfeldkorrektur .....	85
Schwingungen .....	39
Slow, Zeitkonstante .....	38

## T

Typisches Eigenrauschen (Breitband) .....	25
Typisches Spektrum des Eigenrauschen .....	26

## U

Über dieses Handbuch .....	1
Übersteuerungsgrenze .....	31
UC-0211 .....	83
Untere Grenze .....	31

## V

Verlängerungskabel .....	7
--------------------------	---









**STAMMHAUS:** DK-2850 Nærum · Dänemark · Telefon: + 45 4580 0500 · Fax: + 45 4580 1405 · [www.bksv.com](http://www.bksv.com) · [info@bksv.com](mailto:info@bksv.com)

**Deutschland:** Brüel & Kjaer GmbH · Zentrale: +49 421 17 87 0 · Fax: +49 421 17 87 100  
Service: 0180 3 713 711 · Auftragsbearbeitung: 0180 3 713 712 · Technischer Verkauf: 0180 3 713 713  
[www.bruelkjaer.de](http://www.bruelkjaer.de) · [infobk.de@bksv.com](mailto:infobk.de@bksv.com)

**Österreich:** Brüel & Kjaer GmbH · Zentrale: +43 1 865 74 00 · Fax: +43 1 865 74 03 · [bk.austria@bksv.com](mailto:bk.austria@bksv.com)

**Schweiz:** B&K Messtechnik GmbH · Zentrale: +41 1 880 70 35 · Fax: +41 1 880 70 39 · [www.bkmt.ch](http://www.bkmt.ch) · [info@bkmt.ch](mailto:info@bkmt.ch)

Translation of English BE 1748–17

