

# Raumakustik-Bestandsaufnahme Studio 1

Baiersdorf, 17.12.2025



# Raumakustik-Bestandsaufnahme

## 1. Raumplan und Wiedergabesystem

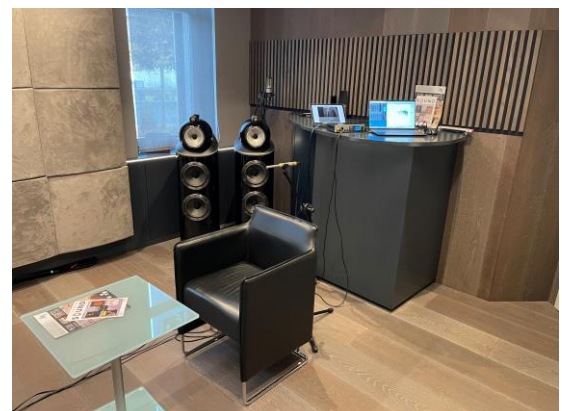
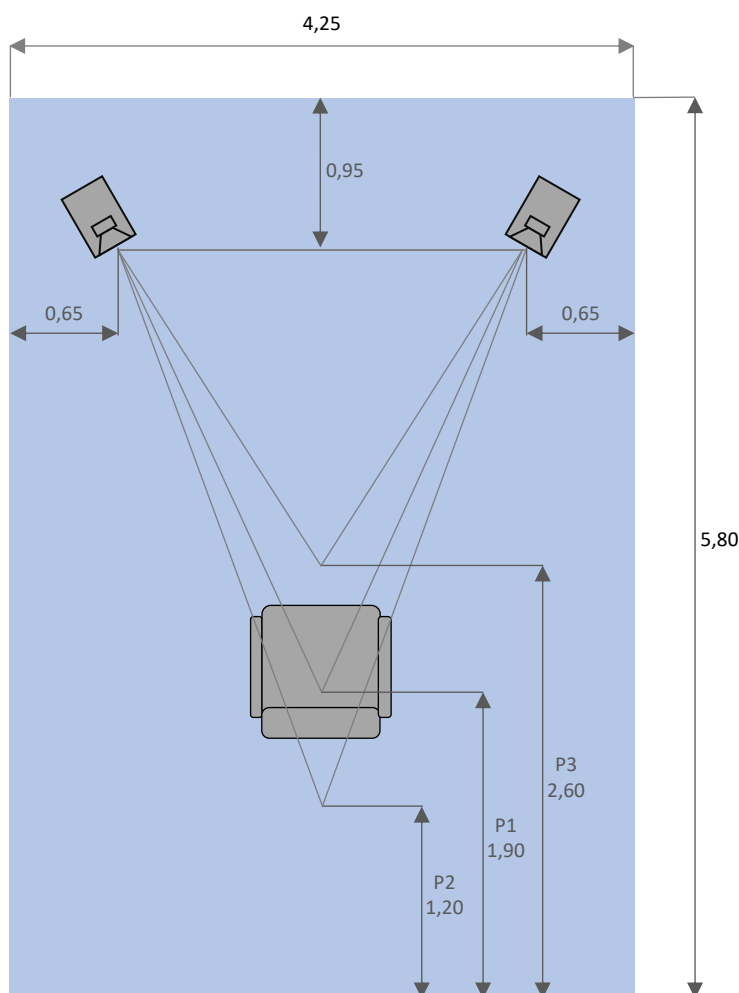
**Raumgröße:** 5,80 m x 3,85 m = 22,33 m<sup>2</sup>

**Raumhöhe:** 2,65 m

**Raumvolumen:** 59,17 m<sup>3</sup>

**Lautsprecher:** B&W 801 D4

**Verstärker:** Chord



### 3 Messungen:

- P1 am Hörplatz
- P2 hinter dem Hörplatz
- P3 vor dem Hörplatz

## 2. Messung des Frequenzgangs am Hörplatz

Die Messung des Frequenzgangs bildet die Grundlage für die spätere Analyse von:

- Tonale Balance
- Schallpegelgleichlauf Links/Rechts
- Raummoden

Darüber hinaus unterstützt sie die Analyse des Absorptionsverhaltens des Raums.

### 2.1 Frequenzgang - tonale Balance

Durch die Messung des Frequenzgangs am Hörplatz können wir die Neutralität der Wiedergabe analysieren und potenzielle Verfärbungen und Resonanzen erkennen. Das Ohr reagiert auf Überhöhungen empfindlicher als auf Einbrüche.

Abweichungen von +/- 1 dB können bereits wahrgenommen werden, insbesondere im Mitteltonbereich, in dem das Ohr die größte Empfindlichkeit besitzt.

Als Referenz und Vergleichsbasis dient die sogenannte Target Curve. Die Target Curve ist ein empfohlener Verlauf des Frequenzgangs, gemessen am Hörplatz. Je nach Anwendungsbereich (Hi-Fi, Heimkino, Studio, usw.) und Zielgruppe (Musikproduzenten, erfahrene Musikhörer, Anfänger, usw.) werden als Referenz unterschiedliche Standards verwendet.

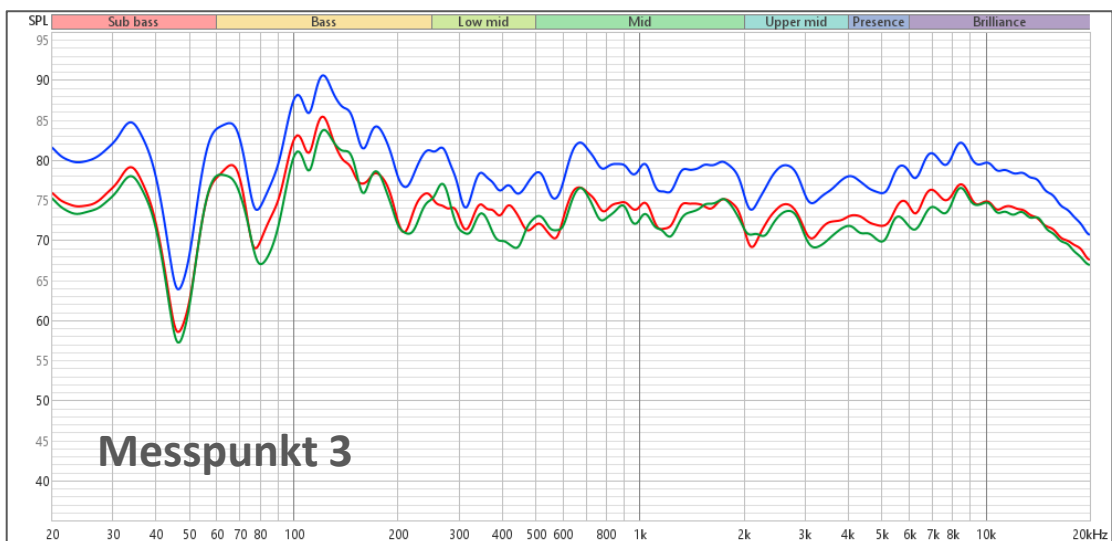
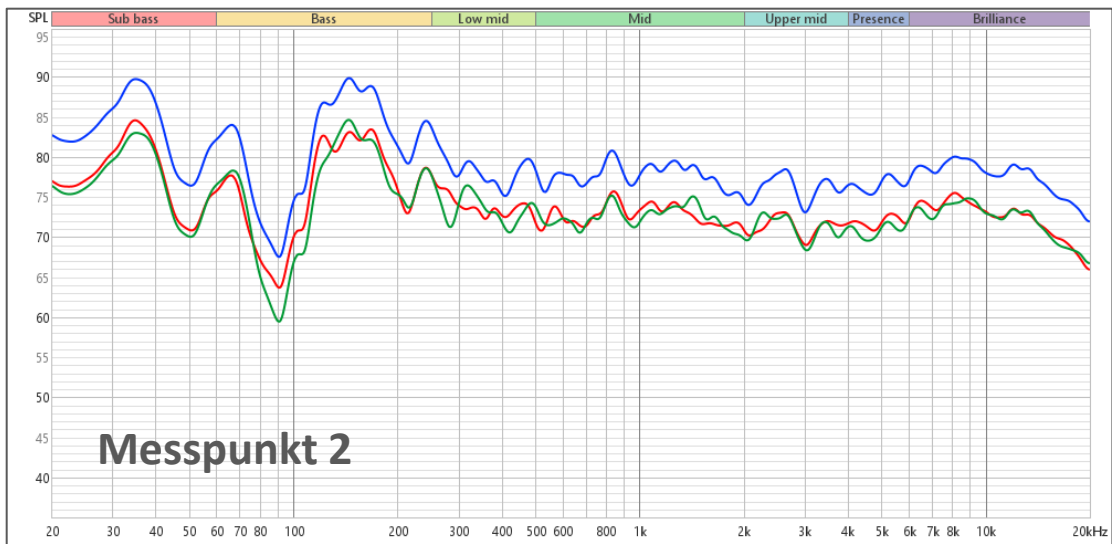
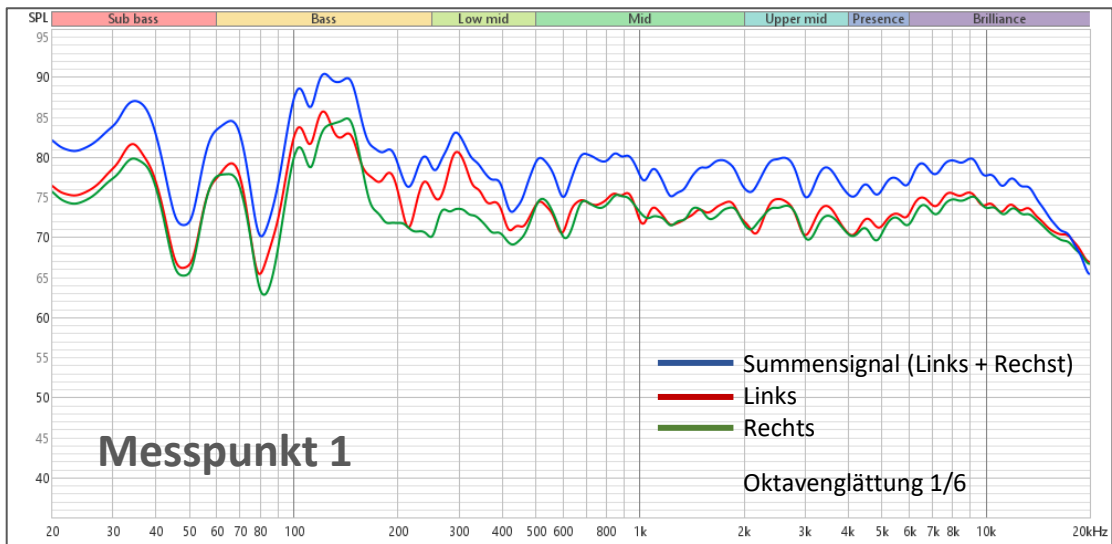
### 2.2 Frequenzgang - Schallpegelgleichlauf Links/Rechts

Der Schallpegelgleichlauf bildet die Grundlage für eine korrekte räumliche Wiedergabe der Musikbühne und eine präzise Ortung der Schalquellen. Weiterhin Spektraldifferenzen, also frequenzabhängige Pegeldifferenzen zwischen den Kanälen, können zu Klangverfärbungen führen. Durch die Messung und den Vergleich des Frequenzgangs beider Kanäle am Hörplatz können wir solche Unterschiede im Schallpegelgleichlauf feststellen, bewerten und gegebenenfalls die potenziellen Ursachen in der Wiedergabekette oder im Absorptionsverhalten des Raums erkennen.

### 2.3 Frequenzgang - Raummoden

Die Schallausbreitung tiefer Frequenzen im Raum wird durch seine Raummoden bestimmt. Diese dreidimensionalen stehenden Wellen entstehen bei den charakteristischen Eigenfrequenzen des Raumes. Bei welchen Frequenzen diese Raummoden auftreten und wie ihre Schalldruckverteilung aussieht, hängt unter anderem von der Geometrie und Größe des Raumes ab. Jede Raummode hat eine unterschiedliche räumliche Schalldruckverteilung. Die Überlagerung dieser Raummoden verursacht Bass-Überhöhungen („Dröhnen“, Peaks) und Bass-Auslöschungen (Dips). Dadurch schwankt der Verlauf des Frequenzgangs je nach räumlicher Position des Hörplatzes im Raum stark.

## 2. Messung des Frequenzgangs am Hörplatz



## 3. Messung der Nachhallzeit RT60 [T30/T20/EDT]

Die Messung der Nachhallzeit bildet die Grundlage für die spätere Analyse folgender Parameter und Diagramme:

- RT60 [T30]
- Wasserfalldiagramm
- RT60 Decay Diagramm
- Spektrogramm
- Energy Time Curve [ETC]

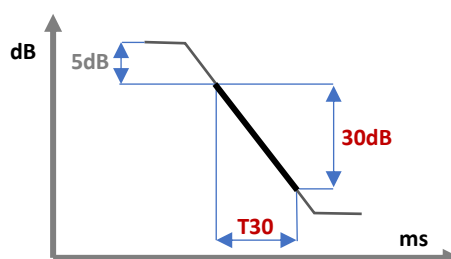
Die Nachhallzeit RT60 [EDT, T30, T20] wird als die Zeit definiert, die für das Abklingen des Schallpegels um jeweils 60dB [10dB, 30dB, 20dB] erforderlich ist. Um diese Zeitspanne zu bestimmen, werden verschiedene Teile der Abklingkurve verwendet. Die Early Decay Time (EDT) wird als "frühe Nachhallzeit" bezeichnet, da sie das frühe Abklingverhalten beschreibt.

Die Parameter T20 und T30 werden als "späte Nachhallzeit" bezeichnet, da sie die hinteren Kurvenbereiche beschreiben.

Diese Parameter helfen dabei, das akustische Verhalten eines Raumes präzise zu charakterisieren.

### Nachhallzeit - RT60 [T30]

Die wichtigste physikalische Größe zur Charakterisierung der akustischen Eigenschaften eines Raumes ist seine Nachhallzeit. Sie ist das Maß für die Halligkeit eines Raumes. Nachhallzeit RT60 [T30] ist die Zeit, die vergeht, bis der Schallpegel im Raum um 30 dB abgefallen ist.



Die Nachhallzeit in einem bestimmten Raum hängt hauptsächlich von den Absorptionseigenschaften der Wände, des Bodens, der Decke, der Einrichtung sowie dem Raumvolumen ab. Welche Nachhallzeit für einen Raum die richtige ist, wird im Wesentlichen durch sein Volumen und seine Nutzung bestimmt.

Die optimalen Nachhallzeiten für unterschiedliche Räume (Tsoll) und die dazugehörigen Toleranzbereiche werden in der Norm DIN 18041 spezifiziert.

# Raumakustik-Bestandsaufnahme

## 3. Messung der Nachhallzeit RT60 [T30/T20/EDT]

