

Zunächst möchten wir Ihnen für das Interesse danken, das Sie unseren Produkten entgegen bringen.

Seit mittlerweile zehn Jahren beschäftigen wir uns ausschließlich mit der Entwicklung von hochwertigen Lautsprecherboxen.

1980 wurde unsere TMR Standard zum ersten Mal vorgestellt. Die Grundkonzeption dieses Lautsprechers ist bis heute aktuell geblieben. 1984 kam die TMR 1 hinzu. Von der TMR Standard unterscheidet sie sich nur durch den kleineren Maßlautsprecher und, dadurch bedingt, durch das kleinere Gehäuse. Dieser Lautsprecher erfreute sich von Anfang an sehr großer Beliebtheit; die TMR 1 stellt eine preiswerte Alternative zu TMR Standard dar.

Was unterscheidet nun TMR-Lautsprecher von anderen?

Nach einer weitverbreiteten Auffassung sollte bei der Entwicklung von HiFi-Komponenten, speziell Lautsprechern, das Original beziehungsweise die Musik der Maßstab sein. Das hört sich gut an.

In der Praxis kann man mit diesem Maßstab leider nur arbeiten, wenn man bereit ist, extreme Einschränkungen hinzunehmen, die sich folgerichtig und nicht nur positiv im fertigen Produkt niederschlagen.

Es ist allgemein bekannt, daß das Musiksinal auf dem Wege vom Mikrofon zum Lautsprecher sehr vielen Einflüssen ausgesetzt ist, die es in der Regel immer weiter vom Original entfernen.

Es kann nicht Aufgabe eines Lautsprecherentwicklers sein, all diese Veränderungen wieder zu kompensieren. Jedwede „musikalische Abstimmung“ gilt allein für das verwendete Programm-Material, den Hörraum und die verwendete Kette von Komponenten.

Selbst wenn man sich bemühte, einen Lautsprecher an sehr vielen Komponenten „zum Klingen zu bringen“, wie das oft so schön heißt, selbst dann muß der Versuch in einer Sackgasse enden, ist man nicht nur am kurzfristigen Verkaufserfolg orientiert. Je nach Fortschritt der anderen Komponenten ist man zu laufenden Nacharbeiten gezwungen. Das alles wird durch die Subjektivität des Hörerlebnisses zusätzlich erschwert.

Das Original oder die Musik als Maßstab zu nehmen, ist ein Tagtraum. Seriöse Entwicklungsarbeit sieht nach unserer Auffassung anders aus.

Aus diesem Grund geht TMR einen anderen, eigenständigen Weg.

Lautsprecher sind Energiewandler, die ungeheuer komplexe Signale umsetzen müssen. Der Stand der Technik ist jedoch so, daß sogar recht einfache Signale, zum Beispiel rechteckförmige Signale, nicht hinreichend umgewandelt werden können.

Die meisten Lautsprecher sind alles andere als perfekte Geräte, die noch viel Raum für Entwicklungen offen lassen.

Lautsprecherbau heute bedeutet in erster Linie nicht das Ersinnen von neuen Prinzipien, sondern das Vermeiden von alten Fehlern - natürlich nur, wenn diese auch als solche erkannt wurden.

Schon sehr frühzeitig hat TMR sich deshalb bemüht, die Zusammenhänge zwischen Hör- und Meßergebnissen zu klären und für die Konzeption von Lautsprechern zu nutzen.

Ziel war die Schaffung einer Entwicklungssystematik - weg vom „trial and error“-Prinzip und weg vom Mystizismus. Komplexe Zusammenhänge sollten überschaubar, die Entwicklung eines Lautsprechers nachvollziehbar gemacht werden.

Namhafte Fachleute und Journalisten haben uns immer wieder die außerordentliche Musikalität unserer Produkte bescheinigt (DAS OHR, AUDIO und STEREO). Diese Aussagen sowie die Akzeptanz unserer Produkte bei engagierten Musikliebhabern haben uns den eingeschlagenen Weg konsequent weiter verfolgen lassen.

TMR-Lautsprecherboxen werden völlig unabhängig von anderen Komponenten, Programm-Materialien und Hörräumen entwickelt. Dies ist sicherlich nicht der leichteste Weg, ein Produkt zu entwickeln. Im Gegensatz zu einer weitverbreiteten Auffassung ist das menschliche Ohr viel leichter zufriedenzustellen als ein hochmodernes Meßgerät. Oft wird auch die grundsätzliche Relevanz der Meßtechnik in Bezug auf das Hörergebnis in Frage gestellt. Hier gilt die alte Physikerwahrheit: Wie die Fragen, so die Antworten.

Die Zeiten, wo man noch mit relativ simplen Meßaufbauten neue Erkenntnisse sammeln konnte, scheinen endgültig vorbei zu sein. Meßtechnik heute besteht in der Regel aus dem Einlesen von dynamischen Signalen in einen Speicher und der anschließenden mathematischen Auswertung durch einen Rechner (Korrelation, Faltung, Transformation). Man erhält eine Fülle von neuartigen Informationen, deren Interpretation nicht einfach ist. Die resultierenden Ergebnisse sind in der Regel einem Laien kaum erklärbar oder gar für ihn nachvollziehbar. Auch macht die Auswertung eine völlig neue Betrachtungsweise des Auswertenden erforderlich. Die Lautsprecherbox wird als Gesamtheit einigermaßen beschreibbar (Übertragungsfunktion). Allerdings wird dadurch auch sichtbar, wie weit wir heute noch vom Ideal entfernt sind.

Wir sind in der Lage, mit Hilfe modernster digitaler Analysemethoden das Verhalten eines Lautsprechers bei Betrieb mit komplexen Signalen weitestgehend bestimmen zu können. Das heißt allerdings nicht, daß wir sagen können, wie der Lautsprecher klingt. Immerhin können die auftretenden Fehler isoliert und auf ihren Ursprung zurückgeführt werden. Ob wir dadurch in die Lage gebracht werden, alle erkannten Fehler tatsächlich zu beseitigen, ist auch eine andere Frage. Der Stand der Werkstofftechnik und der Preisrahmen, in dem man sich bewegen muß, spielen hier die Hauptrolle.

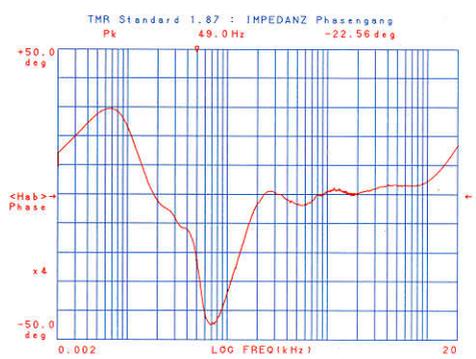
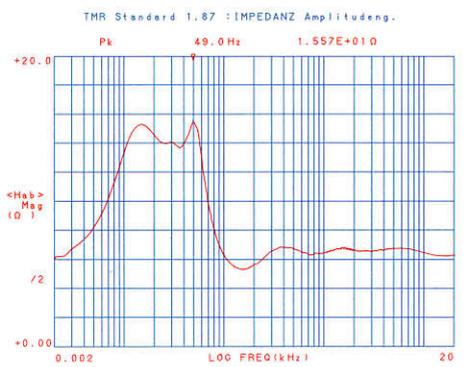
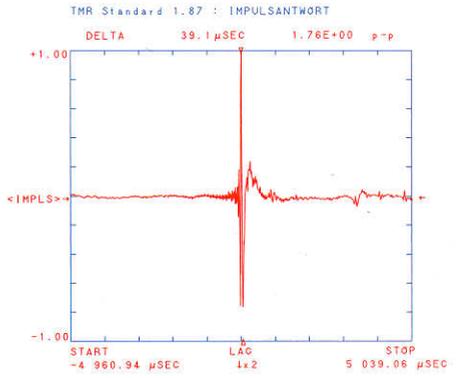
Selbstverständlich sind auch TMR-Lautsprecher immer noch alles andere als perfekt; aber wir können sagen, daß wir unsere derzeitigen technisch-physikalischen Möglichkeiten in der jeweiligen Preisklasse ausgereizt haben.

Als Beispiel sind auf den folgenden Seiten Diagramme abgebildet, die den technischen Stand unserer Produkte eindrucksvoll belegen.

Welche Folgerungen ergeben sich daraus für den praktischen Betrieb innerhalb einer Musikwiedergabekette?

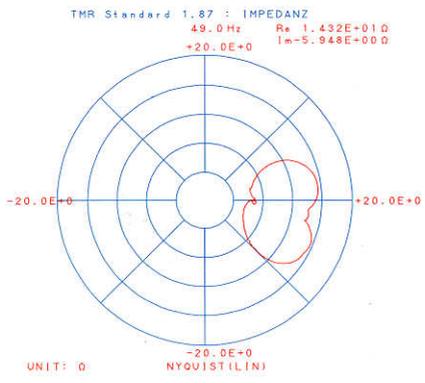
1. TMR-Lautsprecher sind nicht für eine bestimmte Musikrichtung oder Klangphilosophie entwickelt worden.
2. TMR-Lautsprecher sind nicht von bestimmten Raum- oder Anlagenkonfigurationen abhängig.

In der Praxis bedeutet dies allerdings, daß Eigenarten der vorgeschalteten Komponenten voll durchhörbar sind und entsprechende Sorgfalt bei der Zusammenstellung notwendig ist. Auch die Aufstellung im Raum muß individuell ausprobiert werden; kleine Standortänderungen zeigen oft große Wirkungen.



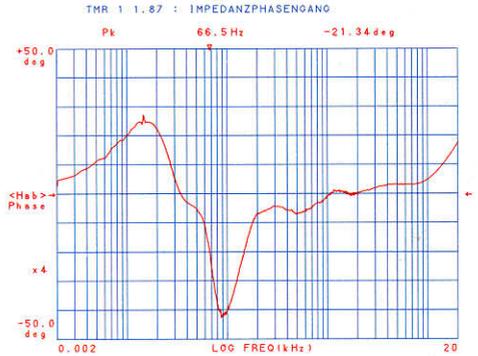
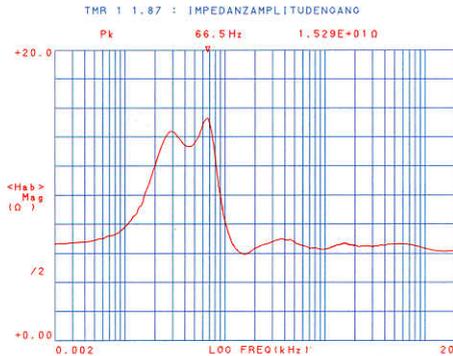
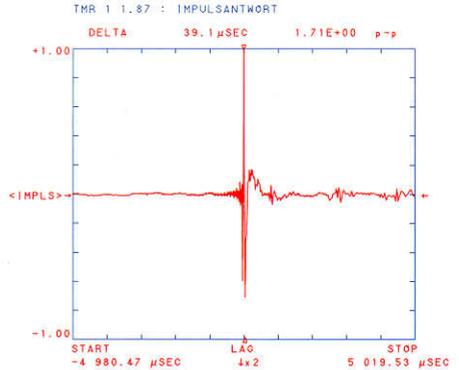
**Meßbedingungen:**

- Signal: digitaler Multisinus (u = 5 V = const.)
- Akustische Messungen: Mikrofonabstand 2 m, reflexionsarmer Raum



**Zu den Diagrammen:**

- Akustischer Amplitudengang:** Komplexe Übertragungsfunktion des Lautsprechers.
- Akustischer Phasengang:** Phasenwinkel zwischen Real- und



Imaginärteil der komplexen Übertragungsfunktion (zeitkompensiert). Entscheidend ist die gleichmäßige Winkeländerung über der Frequenz.

**Impulsantwort:**

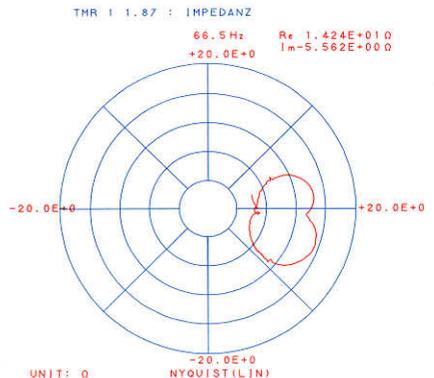
Inverse Fouriertransformierte der Übertragungsfunktion.

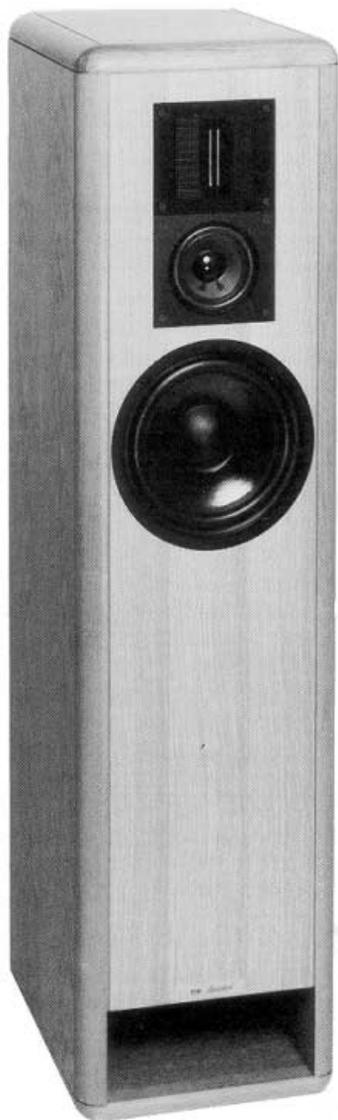
**Impedanz-Amplitudengang:**

Komplexer Quotient aus Eingangsspannung und -strom der Lautsprecherbox.

**Impedanz-Phasengang:**

Phasenwinkel zwischen Eingangsspannung und -strom der Lautsprecherbox.





### **TMR Standard:**

Technische Daten:

Belastbarkeit: 100 W DIN

Frequenzgang: 35 Hz – 25 kHz  
 $\pm 3$  dB

Impedanz: max. 16  $\Omega$  (50 Hz)  
ab 150 Hz: 7,5  $\Omega$   
 $\pm 0,5$   $\Omega$

Wirkungsgrad: 90 dB/W/m

Abmessungen Breite: 29

(cm): Höhe: 116

Tiefe: 39

Die Lautsprecherbox TMR Standard ist für die häusliche Musikwiedergabe in mittleren Wohnräumen konzipiert worden.

Auf die Aufzählung von Pseudo-Features verzichten wir an dieser Stelle und schlagen Ihnen lieber eine ausgiebige Hörsitzung bei Ihrem Fachhändler vor.

Lieferbare Ausführungen:

Eiche natur, Eiche rustikal (P 43), Esche schwarz, Esche weiß, Palisander (mahagoni gebeizt), Kirsche natur, Nußbaum, Teak, Lack schwarz, Lack weiß.



### **TMR 1:**

Technische Daten:

Belastbarkeit:	80 W DIN
Frequenzgang:	50 Hz – 25 kHz ± 3 dB
Impedanz:	max. 16 $\Omega$ (66 Hz) ab 150 Hz: 7,5 $\Omega$ ± 0,5 $\Omega$
Wirkungsgrad:	89 dB/W/m
Abmessungen	Breite: 22
(cm):	Höhe: 103
	Tiefe: 30

Die Lautsprecherbox TMR 1 ist für die häusliche Musikwiedergabe in kleinen bis mittleren Wohnräumen konzipiert worden. Dank der schmalen Frontfläche läßt sie sich problemlos in den Wohnbereich integrieren.

Auf die Aufzählung von Pseudo-Features verzichten wir an dieser Stelle und schlagen Ihnen lieber eine ausgiebige Hörsitzung bei Ihrem Fachhändler vor.

Lieferbare Ausführungen:

Eiche natur, Eiche rustikal (P 43), Esche schwarz, Esche weiß, Palisander (mahagoni gebeizt), Kirsche natur.

