

Die Probanden der Testreihe (v.o.n.u.):  
MDF 19 mm, Schiefer 20 mm, MDF 16  
mm, Tischlerplatte 19 mm, MDF 28 mm,  
Betonspanplatte 20 mm, Birkenmulti-  
plex 18 mm, Spanplatte 19 mm

Die besten Materialien für Lautsprechergehäuse sind diejenigen, die möglichst wenig Schall durchlassen, also den Schall effektiv dämmen (man beachte den Unterschied zum Dämpfen, das durch poröse Absorbermaterialien erfolgt. Davon ist hier nicht die Rede). Hoch im Kurs stehen massereiche Werkstoffe wie Naturstein und Beton. Aber auch Holzwerkstoffe eignen sich für den Lautsprecherbau - zumindest dann, wenn die Wandstärke ausreichend groß ist.

Zweifellos sind Gehäusematerialien Modeströmungen unterworfen; bis vor einigen Jahren waren etwa die Meinungen über MDF zwiespältig: Es ließ sich hervorragend verarbeiten, aber Spanplatte, über Jahrzehnte das Gehäusematerial schlechthin, schrieben zumindest einige so genannte Experten eine bessere Schalldämmung zu. In England hatte sich dagegen Birkensperholz, auch als Birkenmultiplex bezeichnet, einen guten Ruf erworben - besonders in Verbindung mit Bitumen-Dämmplatten.



Die Messanordnung: Das zu testende Gehäusematerial wird mit dem Testgehäuse verschraubt, der Beschleunigungssensor mittig angebracht und das Messmikrofon genau 20 cm über der Oberfläche positioniert.



WEGWEISER

- Spikes, Dämpfer, Masse ..... HH 6/2001
- Gehäusematerialien und Wandstärken ..... HH 1/2002
- Beschichtungen und Verstrebungen ..... HH 2/2002

# Swing low!

## Welches Gehäusematerial ist das beste?

Die meisten Hobbyisten bauen ihre Lautsprecher aus MDF. Aus Bequemlichkeit? Oder besitzt MDF besonders vorteilhafte akustische Eigenschaften? Wäre Spanplatte die bessere Wahl? Oder Birkensperholz, das bei den Briten so hoch im Kurs steht? Besitzen Gehäusebeschichtungen mit Weichfaserplatte oder Bitumen eine nennenswerte Wirkung? Oder ist es sinnvoller, die Wandstärke zu vergrößern? Oder sollte man eher noch Verstrebungen einbauen? Fragen über Fragen, die dieser Artikel und die Fortsetzung im nächsten Heft beantworten werden.

Um Gehäusematerialien reproduzierbar miteinander vergleichen zu können, verwendet HOBBY HIFI ein Testgehäuse, das fünfseitig aus Sandwichwänden besteht. Ein Innen- und ein Außengehäuse aus 19er Spanplatten mit 25 Millimeter Quarzsand als Zwischenlage sorgen bei diesem Gehäuse für eine enorm gute Schalldämmung. Die sechste Seite ist demontierbar; hier können beliebige Testwände eingebaut werden. Im Innern des Gehäuses befinden sich zwei Kammern, deren Trennwand mit einem 18-Zentimeter-Tieftöner bestückt ist. Dieser beschallt die Testwand von innen - was draußen ankommt, ist durch die Materialprobe hindurch ge-

drungen, denn die Sandwichwände sind praktisch schalldurchlässig.

Ein Messmikrofon nimmt diesen Schall im Abstand von 20 Zentimetern zur Oberfläche der Materialprobe auf. Außerdem ist in Plattenmitte ein Beschleunigungssensor montiert, der die Schwingungen der Testwand direkt misst. Die akustische Messung wird über das MLSSA-Messsystem ausgewertet, die Schwingungsmessung führt das DAASpro-Messsystem mit Sinusignalen durch.

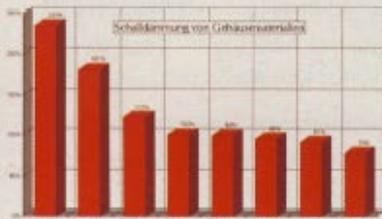
Acht Materialproben standen für diese Messreihe zur Verfügung: MDF in 16, 19 und 28 mm

Stärke, 19er Spanplatte, 19er Tischlerplatte, 18er Birkenmultiplex, 20 mm Betonspanplatte und 20 mm Schiefer. Die Vibrationsmessungen erfassen den Bereich von 100 Hz bis 12 kHz, die Schalldruckmessungen reichen von 100 Hz bis 10 kHz und sind jeweils über eine halbe Oktave integriert dargestellt, um die Übersichtlichkeit zu verbessern. Die Messung der 19er MDF-Platte ist zum Vergleich jeweils gepunktet unterlegt.

### Dämm-Index

Die MLSSA-Software bietet eine Funktion, die es erlaubt, einen Index der Schalldämmung zu erstellen: Das Programm errechnet den durchschnittlichen Schall-

druckpegel in einem vorgegebenen Frequenzbereich. So ergeben sich Werte, die es erlauben, die einzelnen Werkstoffe miteinander zu vergleichen. Als Maßstab diente uns dabei das meist verwendete Gehäusematerial, die 19er MDF-Platte. Die Pegeldifferenzen zu diesem Vergleichsnormal wurden in Prozentwerte umgerechnet. Daraus ergibt sich die folgende Hitliste:

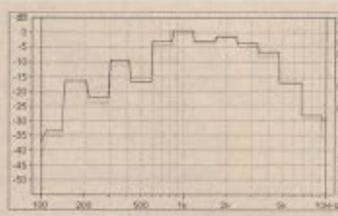
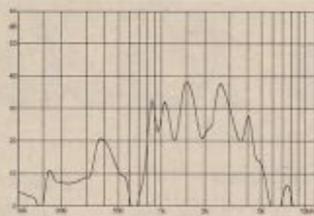


### Fazit

Viel hilft viel - das gilt wie so oft auch beim Gehäusebau. Massereiche Werkstoffe, insbesondere die Schieferprobe, aber auch die Betonspanplatte liefern die mit Abstand besten Ergebnisse. Dass 28er MDF besser abschneidet als 19er, ist ebenfalls nicht verwunderlich. Erstaunen löst das hervorragende Abschneiden von 16 mm MDF aus - kaum schlechter als das 19 Millimeter starke Material. Die Spanplatte kann da nicht mithalten, leistet sich aber immerhin keinen groben Ausrutscher und ist unter dem Gesichtspunkt Preis-Leistungs-Verhältnis durchaus konkurrenzfähig. Dass das Birkenmultiplex schwächer als die Spanplatte abschneidet, hat uns überrascht. Dass die Tischlerplatte keine Chance hat und als Schlusslicht endet, war dagegen vorhersehbar.

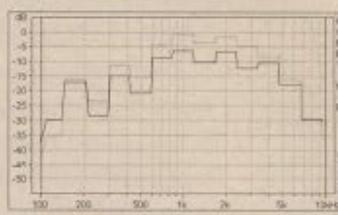
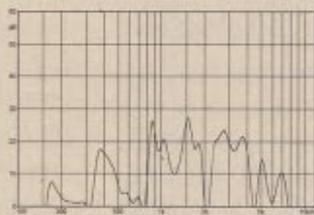


Das Testgehäuse ohne Materialprobe: Im Innern arbeitet ein 18-cm-Tieftöner, der den Probanden beschallt.



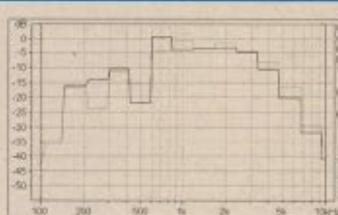
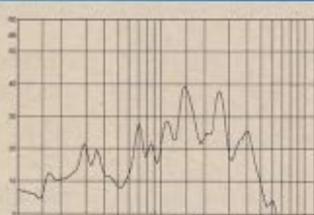
### Birkenmultiplex 18 mm

Das Birkenmultiplex verhält sich ähnlich wie MDF, ist diesem aber in puncto Schalldurchlässigkeit wenn auch knapp, so doch deutlich unterlegen.



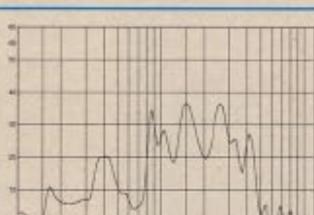
### Betonspanplatte 20 mm

Zementgebundene Spanplatte, eigentlich für den feuerfesten Innenausbau hergestellt, eignet sich exzellent als Gehäusematerial, ist aber leider sehr schwer zu bekommen



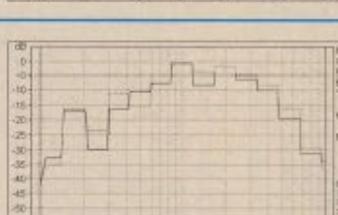
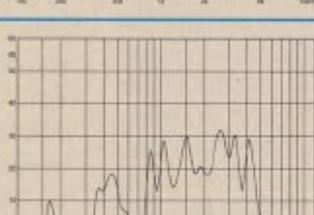
### MDF 16 mm

Das dünne MDF verhält sich verblüffender Weise kaum anders als die immerhin 20 Prozent dickere 19er Platte.



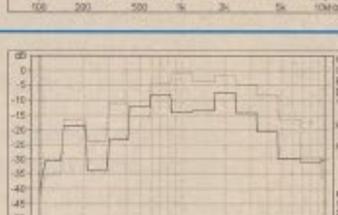
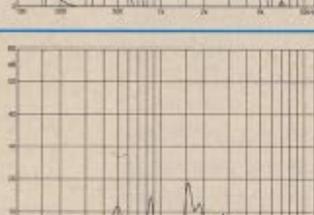
### MDF 19 mm

Als weitestverbreitetes Gehäusematerial dient 19 mm MDF in dieser Messreihe als Vergleichsnormal; in den Schalldruck-Diagrammen der anderen Werkstoffe ist diese Kurve gepunktet dargestellt.



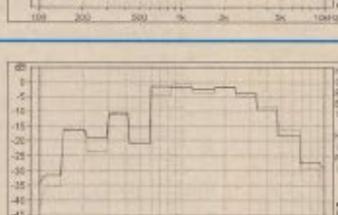
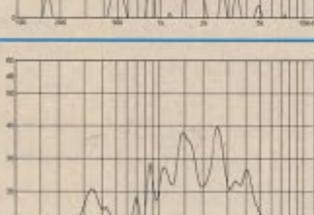
### MDF 28 mm

Mit zunehmender Materialstärke verbessert sich die Schalldämmung, allerdings nicht in dem Maße, in dem der Materialaufwand wächst.



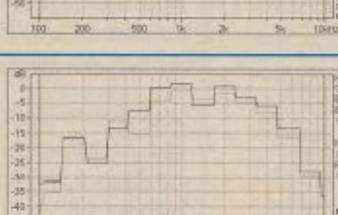
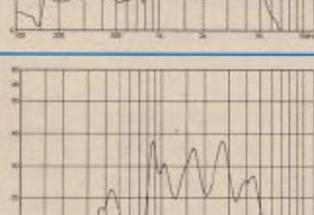
### Schiefer 20 mm

Das optimale Lautsprechergehäuse besteht aus Stein. Schiefer steht hier stellvertretend für vergleichbare Werkstoffe wie Granit oder Marmor, die sich ähnlich verhalten dürften.



### Spanplatte 19 mm

Sehr preiswert und unter diesem Gesichtspunkt durchaus eine bedenkenswerte Alternative: Spanplatte verhält sich etwas schlechter als MDF, kann bei gesteigerter Wandstärke (Spanplatte gibt es bis 38 mm Stärke) aber sicherlich mithalten.



### Tischlerplatte 19 mm

Keine Alternative: Tischlerplatte, ein Kompositmaterial aus Massivholzstäben und kreuzverleimtem Furnier als Deckschicht, kann akustisch gesehen mit Spanplatte oder MDF nicht konkurrieren.