

DIE PERFEKTE WELLE

In der Lautsprecherwelt sind Exoten das Salz in der Suppe. Gerade im High-End-Bereich muss man nicht lange suchen, vom seltensten Material bis zum aufwendigsten Funktionsprinzip ist alles machbar. Wem jedoch Flächenstrahler, meterlange Bändchen und Kugelwellenhörner zu normal sind, der sollte sich einmal bei German Physiks umsehen

Im Angebot der Firma German Physiks aus Maintal bei Frankfurt findet man in der Hauptsache Lautsprecher. Sehr hochwertige Lautsprecher, in Deutschland gefertigt, mit komplett eigener Technologie, die ausschließlich mit einem Rundumservice verkauft werden, der mit der Lieferung und Einrichtung im heimischen Hörraum noch lange nicht aufhört. Es wird eine Lebenserwartung von mindestens 25 Jahren zugrunde gelegt und German Physiks lässt keinen Zweifel daran, dass man gewillt ist, den Kunden lebenslang zu unterstützen. So gibt es, wenn Not am Mann ist, von allen produzierten Lautsprechern Ersatzteile, die selbstverständlich von einem Techniker beim Kunden getauscht werden, sofern dies möglich ist. Oder aber haben Sie schon einmal von einer Firma gehört, die ihren Kunden jahrelanges Rückgaberecht einräumt und dann noch den Großteil des Kaufpreises erstattet?

Alle Lautsprecher von German Physiks gehorchen einem Designprinzip, das sich an drei Grundpfeilern festmachen lässt: Erzeugung aller relevanten Schallanteile an einem Ort (Stichwort Punktschallquelle), gleichmäßiges Abstrahlverhalten in den Raum und die berühmte phasenrichtige Wiedergabe. Die Punkte 1 und 3 gehen Hand in Hand, das Resultat ist das Prinzip Breitbänder. Ein einziger Wandler muss in der Lage sein, einen Großteil des Audiospektrums abzudecken, dadurch entfallen gleichzeitig Phasenfehler durch eine Frequenzweiche. Das können andere auch. Nur wenn man mit dem Anspruch an exzellente Wiedergabetreue an die Sache herangeht, reicht die bloße Abdeckung nicht aus, auch die Qualität muss stimmen. Hier stoßen herkömmliche Wandler an ihre Grenzen – es gibt viele Lautsprecher, die zwar einen gewissen Charme haben, wie große Elektrostaten oder die klassischen direktstrahlenden Breitbänder, nur erkauft man sich damit immer auch Nachteile. Solche Lautsprecher haben oftmals ein gewöhnungsbedürftiges bis kritisches Abstrahlverhalten, so dass man mehr mit Aufstellen und Lautsprecherrücken beschäftigt ist als mit dem Musikgenuss. German Physiks' Ansatz für einen Lautsprecher, der alles (!) richtig macht, führt daher zu einem Rundumstrahler. Der Vorteil dieses Verhaltens ist, dass der Indirektschall, also der von den Wandflächen reflektierte

Schallanteil am Gehörten, dem direkt zum Ohr kommenden „Nuttschall“ tonal sehr ähnlich ist. Das macht den Klang nicht nur natürlicher, sondern gewährt eine gewisse Unabhängigkeit vom Hörraum – ein in der Praxis höchst angenehmer Effekt.

Unsere Testbox hört auf den schmucklosen Namen HRS 120 und mit ihr haben wir die kleinste Fullrange-Lösung von German Physiks vor uns. Ein Einsteigermodell für 15.000 Euro, das muss man sich erst einmal auf der Zunge zergehen lassen. Ok, dann kann man sich ja vorstellen, was German Physiks unter einem Topmodell versteht ... Die HRS 120 ist jedenfalls auf den ersten Blick als etwas Besonderes zu erkennen. Wir haben keine der üblichen Kisten vor uns, die man mit dem Wort Lautsprecherbox assoziiert. Und eine Schallwand oder gar die übliche Aufreihung von Lautsprecherchassis gibt es auch nicht. Das einzig sichtbare Teil, das der Schallerzeugung zugeordnet werden kann, thront oben auf der Säule und sieht beim zweiten Hinsehen aus wie ein falsch herum montierter Konuslautsprecher, den jemand gewaltig in die Länge gezogen hat. Das ist der DDD-Wandler, das Herzstück des gesamten German-Physiks-Programms. Der DDD findet sich in allen Lautsprechern der Marke wieder und übernimmt in der HRS 120 den Frequenzbereich ab 240 Hz. Bei diesem Chassis handelt es sich um einen der ungewöhnlichsten Wandler überhaupt. DDD steht für Dicks Dipole Driver, der Hersteller bezeichnet ihn als Biegewellenwandler. Oben im „Dach“ des Lautsprechers lässt sich ein konventioneller Lautsprecherantrieb erahnen, doch bereits diese Vermutung ist falsch. Von einer Zentrierspinne gehalten, zieht sich ein langer Membrankonus nach unten, der von einer Gummisicke zum Montageflansch hin abgeschlossen wird. Als Tragegerüst fungieren Edelstahlstangen, an ihrer Stelle haben andere Konustreiber ihren Korb aus Stahlblech oder Aluminiumdruckguss. Damit wären die Gemeinsamkeiten auch schon zuende, denn das Arbeitsprinzip des DDD ist ein komplett anderes.

Gemeinsamkeiten gibt es nur im unteren Frequenzbereich, wo der DDD-Wandler wie ein normaler Lautsprecher funktioniert – man spricht gemeinhin von der

„kolbenförmigen“ Bewegung. Ebenso wie ein normaler Tiefmitteltöner arbeitet der DDD auf ein (geschlossenes) Gehäuse, das genauso wie immer das untere Übertragungsende bestimmt. Wir befinden uns hier im Frequenzbereich von ca. 100 – 200 Hz. Tiefer geht nicht, denn die Schwingeneinheit des DDD ist recht stramm aufgehängt und verfügt über einen enorm starken Antrieb (der wie bei einem Horntreiber eine eigenständige Tieftonwiedergabe verhindert), so dass Tieftonunterstützung benötigt wird. Bei 100 – 200 Hz ist auch die Rundstrahlbedingung erfüllt. Auch jeder konventionelle Lautsprecher strahlt im Bassbereich rund ab (weil die Wellenlängen im Verhältnis zum Membrandurchmesser sehr lang sind). Bei einem konventionellen Konuslautsprecher passiert nun Folgendes: Bei Erhöhung der Frequenz tritt eine Richtcharakteristik ein, wenn die Wellenlänge in den Bereich des Membrandurchmessers kommt. Bei weiterer Frequenzerhöhung ist die Membran mit ihrer kolbenförmigen Bewegung am Ende, sie bricht in Partialschwingungen auf. Dies ist höchst unerwünscht, es handelt sich dabei um unkontrollierte Verformungen der Membran. Es gibt dann Resonanzerscheinungen, die zu Frequenzgangpeaks führen, genauso wie Verluste, weil Energie für die Verformung der Membran draufgeht, anstatt ordnungsgemäß (nämlich nach vorne) Schall abzugeben.

Anlage

Plattenspieler:

Transrotor Dark Star Reference
Acoustic Solid Machine

CD-Player:

Rega Planet

Phonoverstärker:

MalValve Preamp Three Phono
PS Audio GCPH

Verstärker:

Audiomat Aria
MalValve Preamp Three Line
MalValve Poweramp Three



Das Herzstück des gesamten German-Physiks-Programms: der DDD-Biegewellenwandler, hier in der Version mit Carbonfaser-Membran



Musik

Scottish Chamber Orchestra
Mozart Symphonies
29, 3, 32, 35 & 36
Yuri Honing Trio
Star Tracks



Diese HRS ist mit dem Titanwandler bestückt. Lack, edle Furniere oder das carbonverstärkte Gehäuse stehen zur Auswahl

Was ist jetzt beim DDD-BiegeWellenwandler anders? Der grundsätzliche Aufbau ist ja erst einmal normal. Man kann ja schlecht zu einem Lautsprecher sagen: „Du hast zwar eine Konusmembran, aber ab morgen funktionierst du ganz anders.“ Beim BiegeWellenwandler gehören Verformungen der Membran zum Funktionsprinzip. Das geht bei viel niedrigeren Frequenzen los als beim konventionellen Treiber, da dieses Verhalten ja erwünscht ist. Die Kunst dabei ist, die Biegeschwingungen kontrolliert im Sinne einer originalgetreuen Musikreproduktion stattfinden zu lassen. Das Geheimnis liegt in Material, Geometrie und Form der Membran selber. Mit zunehmender Frequenz überlagert sich der kolbenförmigen Bewegung der Membran eine Biegebewegung, die die Kolbenbewegung irgendwann vollständig ersetzt. Das ist möglich, weil die Schwingspule (im Gegensatz zum konventionellen Konuslautsprecher) nicht starr mit der Membran verbunden ist, sondern mit einer Art viskoelastischer Kopplung. Dabei regt die Schwingspule eine BiegeWelle an, die sich von oben bis zum unteren Membranrand ausbreitet. Die Schallabstrahlung erfolgt nicht mehr gebündelt in Richtung der Lautsprecherachse wie bei einem gleich großen Konuslautsprecher, sondern von der Mantelfläche des Konus weg in den Raum. Obwohl der Wandler rotationssymmetrisch ist, entsteht dabei keine Zylinderwelle, sondern die Abstrahlung erfolgt quasi kugelförmig. Damit sind wir beim eingangs erwähnten Punkt 2 angekommen. Mit Erfüllung der Rundstrahlbedingung ist die HRS 120 ganz nah dran am idealen Lautsprecher: Sie verhält sich so wie ein echtes Musikinstrument – ei-



Das extrem solide Terminal aus hochwertigem Material bietet vier alternative Abstimmungen zur Raumanpassung

nen Konzertflügel hören Sie ja auch nicht nur, wenn sie genau vor den Tasten stehen. Dieses perfekte Verhalten lässt sich nebenbei bemerkt nur mit dem DDD-Wandler erreichen, andere Wandler erfüllen höchstens ein oder zwei der drei Punkte, jedoch nie alle drei.

Die Erforschung dieser Verhältnisse verdanken wir eben dem Herrn Dicks, der Anfang der 80er mit einem ersten Prototypen des DDD-Wandlers daherkam. Der Mathematiker Dicks entwickelte den theoretischen Überbau, der Wandler selbst geht in seiner Urform auf den amerikanischen Lautsprecher-Querdenker Lincoln Walsh zurück. Dreh- und Angelpunkt beim DDD-Wandler ist dabei das Verständnis, wie sich die BiegeWellen in der Membran ausbreiten. Nämlich, dass deren Ausbreitungsgeschwindigkeit relativ langsam und auch frequenzabhängig ist (nicht zu verwechseln mit der Schallausbreitung in festen Medien). Es entstand ein Berechnungsmodell als Werkzeug zur Optimierung des Wandlers, so dass es möglich wurde, das Frequenz- und Winkelverhalten zu steuern. Das Ergebnis ist auf diesen Seiten zu bewundern, nämlich der DDD von Ger-

Messtechnik-Kommentar

Bei der vorliegenden Symmetrie ist es einleuchtend, dass die HRS 120 unter horizontalen Winkeln weitgehend gleiche Ergebnisse liefert. Daher haben wir die HRS 120 unter vertikalen Winkeln gemessen (geradeaus, Mikro 25 cm und 50 cm über der Box). Das Ergebnis ist überzeugend: die tonale Charakteristik ändert sich hauptsächlich bei höchsten Frequenzen, die für die Klangfarben relativ unwichtig sind. Jeder normale Lautsprecher, egal ob Mehrwege oder Breitbänder, wird in dieser Disziplin patzen.

man Physiks. Unsere Testbox ist mit dem Carbon-Wandler ausgerüstet (es gibt auch eine Version mit Titan-Konus), der über einen Membrankonus aus harzgebundenen Kohlefasermatten verfügt. Die längliche Form mit dem sehr spitzen Öffnungswinkel stabilisiert das filigrane Gebilde, das über ganze 0,15 mm Materialstärke verfügt und mit einem „Membrandurchmesser“ von 13 Zentimetern ziemlich genau einem 17er-Tiefmitteltöner entspricht. Die Wandstärke nimmt zur großen Konusöffnung hin noch ab, was genauso wichtig für die Funktion ist wie der Konuswinkel, weil beides die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Biegewellen steuert. Von dieser wiederum hängt die Ankopplung der Schwingungen an die Luft und damit der Abstrahlwinkel und die Schallausbeute ab. Die Umsetzung der Schwingspulenbewegung in Biegewellen funktioniert so gut, dass der Wandler ein kontinuierliches Spektrum annähernd kugelförmig abstrahlen kann – genau wie eingangs gefordert. Als höchst angenehmer Nebeneffekt fehlen die Resonanzausbrüche konventioneller Konusmembranen weitgehend, da der Biegewellenwandler die Energie kanalisieren und konstruktiv als Schall abgeben kann. Auf diese Weise fällt das limitierende Element weg, das einen normalen Konus davon abhält, bis in den Hochtonbereich zu spielen. Der Dicks-Wandler tut dies, wie auch unsere Messungen zeigen.

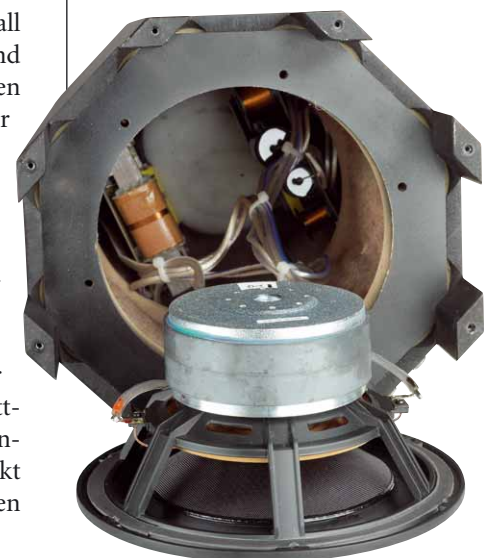
Der Woofer ist am unteren Ende der Säule positioniert. Die reichlich bemessenen Austrittsöffnungen haben akustisch keinen Einfluss, wohl aber die Positionierung direkt am Boden, die dem Tiefbassbereich einen Extraschub verschafft



Gegenüber dem einzigartigen Biegewellenwandler erscheint der Tieftonbereich der HRS 120 fast profan. Ein ganz normaler 20er-Bass kümmert sich um den Bereich unterhalb 240 Hz. Es ist jedoch einleuchtend, dass der Konstrukteur auch im Tiefton keine Kompromisse eingehen wird, wenn die Firma jahrzehntelange Entwicklungsarbeit in einen Wandler für die höheren Frequenzen gesteckt hat. Für die gesamte Lautsprechertechnik zeichnet bei German Physiks Dipl. Ing. Harald Knoll verantwortlich, und der durfte natürlich auch für die Tieftonabteilung aus dem Vollen schöpfen. Das äußert sich bei der HRS 120 in einem wahrhaft kompromisslosen Gehäuseaufbau. Die achteckige Konstruktion vermeidet große Flächen, was der Stabilität zugutekommt. Dazu werden die langen Flächen mit einer Ringversteifung versehen, so dass Schwingungen vermieden werden. Die Gehäusewände bestehen aus MDF, doch dessen Stabilität allein reichte nicht aus. So kam eine weitere Schicht auf die Wände, ein Material namens Hawaphon. Dabei handelt es sich um eine Kunststoffmatrix, deren Zellen mit Stahlschrot gefüllt sind. Dies erhöht zum einen nicht unerheblich die Masse, zum anderen dämpft die Hawaphon-Schicht entscheidend den Schalldurchtritt, den zweiten Feind des Gehäuseentwicklers neben mitschwingenden Wänden. Die dritte Wandschicht dient dem Zweck, den Schall innerhalb der Box zu dämpfen, hierzu sind die Innenseiten der Wände mit Matten aus hochdichtem Filz ausgekleidet. Zur Gehäuse- wie zur Frequenzweichenentwicklung wurde, wie heutzutage üblich, eine Software bemüht, die sogar im eigenen Haus entstand. Im Prinzip handelt es sich um ein geschlossenes Gehäuse, allerdings mit einem Schmankerl in Form eines Helmholtz-Resonators. Der Woofer ist am unteren Ende der Säule positioniert. Die großen Austrittsöffnungen haben akustisch keinen Einfluss, wohl aber die Positionierung direkt am Boden, die dem Tiefbassbereich einen

Stolz ziert der Firmenschriftzug den schweren Sockel, der den Lautsprecher über Spikes optimal an den Untergrund ankoppelt

Der Innenraum ist mit Dämmwolle und einer Schicht hochdichter Filzmatten bedämpt. Eine Ringversteifung ist sichtbar, sie hindert die langen Flächen an unerwünschter Eigenbewegung





Unten wird die Konusmembran von einer Gummisicke abgeschlossen, die invertiert, also konkav, montiert ist



Saubere Kontaktstellen und aufwendige Bedämpfung im Inneren

Extraschub verschafft. Bei den Oberflächen hat der Käufer eine Auswahl von über zehn Echtholz furnieren, dazu gibt es Hochglanzoberflächen höchst aufwendiger Machart. Handpolitur ist Standard. Wem das nicht reicht, der ordert seine Lautsprecher in Carbon, das selbstredend aus feinsten Lagen mehrschichtig verarbeitet wird. Dieser Carbonfaser-MDF-Verbund erzielt nochmals verbesserte akustische Eigenschaften und stellt die Grenze des Machbaren dar.

Die rundstrahlenden Lautsprecher breiten sofort einen frappierenden Raum aus. Alles klingt ungeheuer großzügig – besonders bei orchestralen Werken wie Mozarts Symphonien. Die Einspielung der 29. vom Scottish Chamber Orchestra gerät zum Hochgenuss, weil die Platzierung der Akteure höchst stimmig ausfällt. Boxen gibt es nicht, der Klang steht einfach. Aber auch ein Jazztrio steht in Originalgröße auf der Bühne, und ein Kammerkonzert wird nicht von Riesen intoniert, sondern von normalen Menschen. Zu erwarten war der positive Effekt der Rundstrahler auf die Wahl der Hörposition. Es passen drei Leute auf die Couch, die annähernd gleichberechtigt hören können. Sogar, wenn man aufsteht und sich im Zimmer bewegt, bleibt der grundsätzliche Musikeindruck erhalten – mit einer konventionellen Box undenkbar! Die Höhen hören sich überhaupt nicht nach großem Wandler an, so leichtfüßig und gleichzeitig substanzvoll wie die HRS die Becken eines Schlagzeugs wiedergibt – das überzeugt den verwöhnten Hörer endgültig davon, dass das Biegewellenprinzip nicht nur irgendwie funktioniert, sondern eine Klasse für sich ist. Wer einmal eine Darbietung selbst erlebt hat, weiß, wovon ich spreche. Erhebend auch die Umsetzung des gesamten Spektrums von feinsten Besenstrichen bis zu knallharten Anschlägen auf besagtem Percussion-Blech, dieser Eindruck zieht sich durch alle Musikrichtungen und alle Instrumente. Diese Kombination aus bemerkenswerter räumlicher Wiedergabe und besagter Dynamikfähigkeit erzeugt einen mitreißenden Klang, dem ich sehr zugetan bin und für den ich auch bereit wäre, kleinere Abstriche in Sachen tonaler Balance und Klangfarben zu machen. Dies ist jedoch bei der HRS nicht erforderlich. Ob es die durchdringende Stimme Hugh Masekela oder Marla Glens unnachahmlicher Gesang ist, die German

Physiks hat keine Probleme mit der Darstellung. Der Bass hat nicht die Durchsetzungskraft, wie man sie von großen Lautsprechern kennt, dafür bläht nichts auf und der Tiefton kommt immer auf den Punkt. Ich kann mir gut vorstellen dass die HRS in dem meisten Hörumgebungen funktioniert – im Gegensatz zu den bassgewaltigen Vertretern der Zukunft. Spektakulären Bass gibt es also nicht, eher das, was man die Abrundung des Frequenzspektrums nach unten nennt. Tiefgang ist dabei ausreichend vorhanden, es fehlt halt das spektakuläre Auftreten, das dem Mittelhochtonwandler zu eigen ist.

Es wird jedem klar sein, dass der Spaß nicht wirklich billig sein kann. Die „kleine“ HRS 120 mit Titanwandler fängt bei 13.600 Euro an, für unser Carbon-Wandlerbestücktes Testexemplar muss man 15.300 einkalkulieren – immer abhängig von der Oberfläche. Dafür bekommt man Lautsprecherbau vom Feinsten, der sicher auch in Jahren noch nicht vom nächsten Trend eingeholt ist. In Verbindung mit einem entsprechend begleitenden Service ist dies ein sehr reelles Angebot.

Elmar Michels

German Physiks HRS 120 (Carbon-Wandler)

- Preis 15.300 Euro pro Paar
- Vertrieb DDD-Manufactur, Maintal
- Telefon 06109 5029823
- Internet www.german-physiks.com

- Gewicht 29,7 kg
- Garantie 5 J. + 20 J. Servicepaket
- Chassis

1 x DDD-Biegewellenwandler (Carbon)
1 x 200-mm-Tieftöner

- B x H x T 320 x 1145 x 320 mm

Fazit

Die HRS 120 ist eine Box für Leute, die das Besondere lieben. Ihr Biegewellenwandler ist in der Lautsprecherwelt ohne Konkurrenz, da er als einziger Breitbandverhalten und Rundstrahlen vereint. Ein Vergleich mit anderen Schallwandlern erübrigt sich ganz einfach, da es keinen annähernd vergleichbaren Wandler gibt. Die HRS 120 ist jedoch auch einzigartig, was ihre Art der Musikreproduktion angeht. Sie erzeugt eine Faszination, der man sich nicht entziehen kann. Wahrhaft besonders, das gilt auch für das Umfeld aus Qualität und Service, aber das ist bei German Physiks Programm.

HiFi
Lautsprecher
Test-Jahrbuch 2011