

HiFi

einsnull

Magazin für digitales HiFi

www.hifieinsnull.de

Der Schnäppchen-Server



- **Funktionswunder für jede Anlage**
- **HiRes-DAC und Vorstufe bereits integriert** s. 20

SERVICE: 6 Anlagenkonzepte für jeden

- Von günstig bis High End
- Aktiv, passiv, All-in-one oder Multiroom s. 74

HiRes ohne Kabel s. 54

- Bluetooth-Kopfhörer mit neuester Technik
- Anpassbare Geräuschunterdrückung für jede Umgebung



Der Super-DAC

- Refrenz-D/A-Wandler mit Hybrid-Technologie
- Modularer Aufbau für individuelle Ausstattung
- Spitzenklang bei allen Auflösungen s. 36



70.000 Euro



Besserer Klang für wenig Geld

- 768-kHz-DAC mit Upsampling-Funktion
- Top Preis-Leistungs-Verhältnis s. 42



Verstärker mit Raumkorrektur

- Automatische Einmessung mit dem Smartphone
- 80 Watt Leistung für analog und digital s. 48



Geheimtipp

Relativ neu auf dem Markt ist die italienische Marke Fonica, die sich der Herstellung exotischer Schallwandler verschrieben hat. Wir haben die Fonica Flag L in der Redaktion und unterziehen sie einer näheren Betrachtung.

Magnetostaten sind selten, Vollbereichsmagnetostaten noch viel seltener. Und genau dieser Kategorie Lautsprecher hat sich die norditalienische Firma Fonica International verschrieben. Und zwar mit Herz und Seele, denn absolut alles, von der Konzeption über die Entwicklung bis zur Fertigung geschieht im eigenen Haus. Um zu vermeiden, die gleichen Lautsprecherkisten wie alle Anderen anzubieten, hat man sich für Flächenstrahler entschieden, die ohne Gehäuse auskommen und damit sehr wohnraumfreundlich ausfallen. Das Modell Flag, um das es hier geht, wird in den drei Größen S, M und L angeboten, wobei

die quadratische S mit 40 Zentimetern Kantenlänge sofort an ein Bild erinnert. Auch die hüfthohe Flag M geht noch als zierlich durch, während unser Testmodell Flag L auf dem Standfuß über zwei Meter hoch ist, jedoch mit ihren nur 2,5 Zentimetern Dicke kaum im Raum aufträgt. Ein wesentlicher Bestandteil des Flag-Konzepts ist die Möglichkeit zur Individualisierung. Das beginnt bereits bei der Aufstellung bzw. Montage. Der Kunde hat die Wahl zwischen frei stehender Aufstellung mit Standfuß, On-Wall-Montage mit einer schwenkbaren Wandhalterung und In-Wall-Einbau, wofür spezielle Gehäuse erhältlich sind. Hinzu kommt

Peripherie:

- Audiodata Musikserver MS II
- Auralic Aries
- The Reference DAC

natürlich die freie Wahl des Äußeren. Hier kann der Kunde die Lackierung der Standfüße und des Rahmens oder auch die Eloxierung der Rahmenteile vollkommen frei wählen. Bei der Bespannung gibt es ebenfalls alle Farben oder einen Fotodruck nach Wahl.

Auf der technischen Seite hat man bei den beiden großen Modellen die Wahl zwischen einer passiven und einer aktiven Variante. Unsere Flag L ist mit einem Verstärker ausgerüstet, den man allerdings erst auf den zweiten Blick findet. In dem nur drei Zentimeter dicken Kästchen auf der Rückseite ist eine komplette Zweikanalendstufe untergebracht, denn unser Flächenstrahler besteht aus einem großen Vollbereichsmagnetostaten und einem Hochtöner. Beide stehen senkrecht nebeneinander und erstrecken sich über die gesamte Höhe des eigentlichen Magnetostatenpanels von 148 Zentimetern. Rechter und linker Lautsprecher sind natürlich spiegelbildlich aufgebaut, so dass man im Hörraum die Wahl hat, ob die Hochtöner innen oder außen am Panel stehen. So lässt sich je nach Aufstellung die Bühnenbreite beeinflussen.

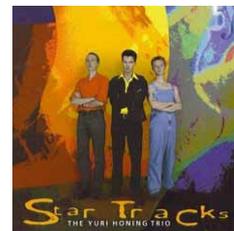
Doch zunächst wollen wir sehen, was wir überhaupt vor uns haben. Magnetostatische oder isodynamische Lautsprecher arbeiten wie die wohlbekannteren „normalen“ Lautsprecher (Konuslautsprecher oder Hochtonkaltotten) nach dem elektrodynamischen Prinzip. Diesem liegt die Lorentzkraft



Das nackte Panel ohne Bespannung: Unten ist der Hochtöner mit 4 Magnetbahnen zu sehen, darüber der große Magnetostat mit deren 12

zugrunde, die auf bewegte elektrische Ladungen in einem Magnetfeld wirkt. Ganz wichtig dabei ist die Geometrie, denn es entsteht die stärkste (und linearste) Kraft, wenn Magnetfeld und Stromfluss senkrecht zueinander stehen. Die Kraft wirkt dann nochmals senkrecht zu den Magnetfeldlinien und der Stromrichtung. Beim Lautsprecher wird die Stromrichtung natürlich durch den vom Musiksignal durchflossenen Draht vorgegeben. Das Magnetfeld mit Nord- und Südpol konstruiert man dann so drumrum, dass die Kraft in die gewünschte Richtung wirkt, und zwar auf die schallabstrahlende Membran. Beim normalen Tauchspulenlautsprecher haben wir einen zur Schwingspule gewickelten Draht, die Magnetfeldlinien müssen dann radial von innen nach außen durch die Spule verlaufen, damit diese sich vor und zurück bewegt bei Wechselstrom im Takt der Musik. Wenn man jetzt an die Schwingspule einen Trichter klebt, ist der Konuslautsprecher fast fertig. Beim Magnetostaten passiert genau dasselbe, nur mit anderer Geometrie. Statt einer Konusmembran arbeitet der Magnetostat mit einer ebenen Fläche als Membran, in unserem Fall einer hauchdünnen Folie aus dem Kunststoff Mylar. Anstatt den stromdurchflossenen Draht zu einer Spule aufzuwickeln, wird er mäandrierend auf die Folie aufgebracht. Bei der Fonica verlaufen senkrechte Bahnen abwechselnd aufwärts und abwärts über die gesamte Foliensfläche, statt Kupferdraht nimmt man dazu eine lasergeschnittene, ebenfalls sehr dünne Aluminiumfolie, die dann mit der Membran verklebt wird. Damit die senkrecht stehende Membran zwecks Schallabstrahlung zum Zuhö-

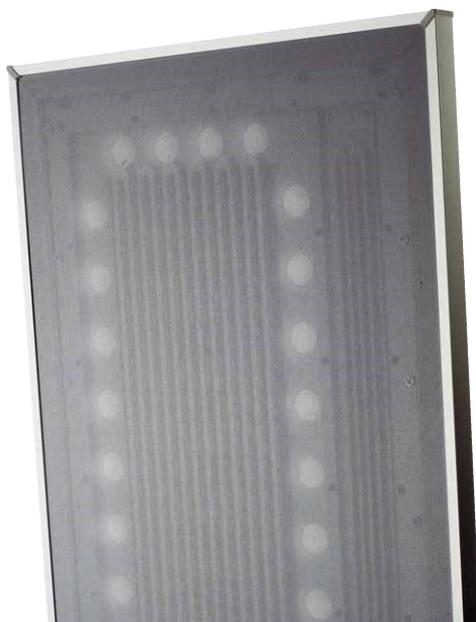
In der Durchsicht ist der Aufbau mit dem großen Tiefmitteltonpanel und rechts daneben mit dem schmalen Hochtöner zu erkennen



Gehörtes:

- **The Yuri Honig Trio**
Star Tracks
(FLAC 44,1 kHz/16 Bit)
- **Donald Fagen**
Morph the Cat
(FLAC 96 kHz/24 Bit)
- **Albert King with Stevie Ray Vaughan**
In Session
(DSD64 2,8224 MHz/1 Bit)
- **Incubus**
8
(Tidal 44,1 kHz/16 Bit)
- **Jazz in the Pawnshop**
(FLAC 44,1 kHz/16 Bit)
- **Pink Floyd**
The Wall
(FLAC 44,1 kHz/16 Bit)

rer und von ihm weg bewegt wird, muss das Magnetfeld waagrecht durch die Membran verlaufen. Doch jetzt einfach je einen Magneten rechts und links danebenzustellen würde kaum funktionieren, dafür ist die Membran viel zu breit und die Feldstärke wäre viel zu niedrig. Daher behilft man sich mit einem Trick: Vor und hinter der Membran sind dünne Neodymmagnete angeordnet, und zwar abstoßend, so dass sich Nordpol und Nordpol anblicken. Dadurch werden die magnetischen Feldlinien zwischen den Polen zur Seite gequetscht, also genau durch die Membranebene, wie es sein muss. Die Neodymmagnete sind parallel zu den Leiterbahnen in den Zwischenräumen angeordnet, und zwar abwechselnd mit Nordpolen gegeneinander und mit Südpolen gegeneinander. So entsteht entlang der Membran ein magnetisches Wechselfeld, das bei jeder Leiterbahn umgepolt ist. Das muss auch so sein, weil sich die Stromrichtung ja auch umkehrt, wenn man die Bahnen nach oben und dann um Eck nach unten führt. Das Resultat ist ein flächiger Antrieb der gesamten Membranfolie – und hier liegt auch einer der Vorteile von Magnetostaten gegenüber konventionellen Lautsprechern begründet. Im Gegensatz zum eher punktuellen Antrieb durch die





Das Panel ist nur 25 Millimeter dick, wodurch die Flag L kaum auffällt

In dem unauffälligen, nur drei Zentimeter dicken Kästchen ist bei der Aktivversion ein Zweikanalverstärker zur Ansteuerung von Tief- und Hochtöner untergebracht



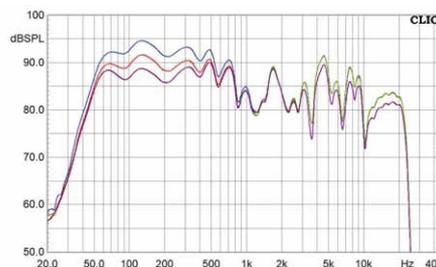
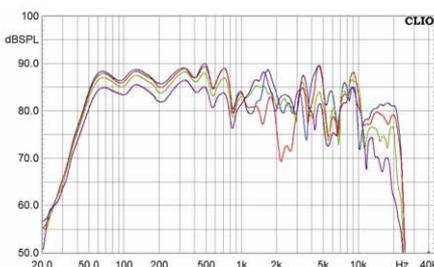
Schwingspule eines konventionellen Lautsprechers verhindert der flächige Antrieb Partialschwingungen, also ein unkontrolliertes Eigenleben des Membranebildes. Ein weiterer Vorteil ist das äußerst geringe Gewicht der Folienmembran. Die kann daher dem Musiksignal fast trägheitsfrei folgen, und auch das Ausschwingen geschieht schneller und sauberer. Dies sorgt für geringere Verzerrungen und wird als impulsiver Höreindruck wahrgenommen. Schließlich hat speziell die Flag L aufgrund ihrer Geometrie einen Vorteil bei der Raumakustik, weil sie im Gegensatz zum Punktstrahler näherungsweise eine Zylinderwelle erzeugt. Dies wiederum führt zu einer starken vertikalen Bündelung und vermindert so klangschädliche Decken- und Bodenreflexionen. Schließlich ist das fehlende Gehäuse ein ganz praktischer Vorteil unseres ultraflachen Panels, die Fonica-Schallwandler sind somit prädestiniert für Umgebungen, in denen Lautsprecher möglichst wenig auffallen sollen. Mit der Gehäusefreiheit geht jedoch einher, dass die Panels dipolförmig abstrahlen, es geht also das Gleiche nach hinten wie nach vorne raus – nur gegenphasig. Das kann – je nach Aufstel-

lung im Hörraum – zu Auslöschungen im Tiefton führen, andererseits wird auch oft der sagenhaft straffe Bass von Dipolsubwoofern gerühmt. Da hilft nur, die Flag L in unserem Hörraum zu platzieren und auszuprobieren. Was uns von Anfang an den Atem raubt, ist die gebotene Feinauflösung über den gesamten Frequenz-

Fonica Flag L aktiv

- Paarpreis: ab 11.990 Euro
- Vertrieb: Robert Ross
Audiophile Produkte, Denkendorf
- Telefon: 08466 905030
- Internet: www.robertross.de

- B x H x T: 400 x 2030 x 400
- Gewicht: 21 kg
- Ausführungen: Standardfarben Weiß, Grau, Schwarz, Farbpalette, Fotodruck
- Bauart: Dipol
- Eingänge: XLR
- Ausgänge: XLR
- Impedanz: 8 Ohm (aktiv)
- Bestückung:
Magnetostat 215 x 1475 mm
Hochtön-Magnetostat 25 x 1475 mm



Der Amplitudenverlauf der Flag L ist nur bedingt gerade gezogen, doch die Gipfel und Täler gleichen sich unter verschiedenen Winkeln größtenteils aus (links). Insgesamt ist der Frequenzverlauf durchaus ausgeglichen, vom Bass über den Grund- und Mittelton sogar vorbildlich. Trotz des Dipols messen wir bis in den Bass eine lineare Amplitude ohne Schwächen. Die Aktivelektronik unserer Flag L ermöglicht dazu eine Anpassung des Frequenzgangs an Raum und Hörgeschmack (rechts). Vier Setups stehen zur Verfügung, bei denen Grundton, Präsenz und Höhen im Vergleich zu unserer Grundeinstellung (violett) angehoben werden können.

HiFi

<checksum>

„Mit der Flag L bietet Fonica International einen Schallwandler an, der sowohl High-End-Musikgenuss bietet als auch Wohnraumästhetik anspricht. Mit der Option auf frei stehende Aufstellung, Wandhalterung oder Wandeinbau eröffnet sie vielfältige Möglichkeiten zur Integration in Räumlichkeiten aller Art und die individuelle Farbwahl samt frei gestaltbarer Panelbespannung tut ihr Übriges. Unterm Strich bleibt gerade die aktive Flag L ein ernst zu nehmender Lautsprecher mit Qualitäten, die es sonst nirgendwo gibt.“

</checksum>



Die Flag L als Aufsteller mit Sound

bereich. Die Anblasgeräusche eines Saxofons werden traumhaft detailliert herausgearbeitet, auch der Strich des Bogens auf den dicken Kontrabasssaiten wird plastisch herausmodelliert, wie man es nur sehr selten erlebt. Überhaupt scheint die Flag L die Meisterin der Nebengräusche zu sein, im gesamten Hörcheck fördert sie mit schöner Regelmäßigkeit Kleinigkeiten der Aufnahmen zutage, die sonst fehlen oder im Eifer des Gefechts untergehen. Apropos Gefecht: Angesichts des filigranen Aufbaus sollte man kaum meinen, wie gut man mit der Flag L auch bei richtig hohen Abhörlautstärken Musik hören kann. Nie mischt sich Härte ins Klangbild, immer tönt die Musik kristallklar in den Raum. Die tonale Balance bleibt auch bei enormen Pegeln erhalten, ein sicheres Zeichen dafür, dass keine Einzelkomponente wie ein Mittel- oder Hochtoner schlappmacht. Doch auch bei leisem Musikgenuss überzeugt der Flächenstrahler mit Qualitäten. Die tonale Balance wird jederzeit als richtig und passend empfunden, wofür es nur einer

kurze Einhörzeit bedarf. Es gibt die richtige Dosis Höhen, tolle plastische Stimmen und eine ungemein präzise Basswiedergabe. Der Bass ist auch das, was an Magnetostaten zumeist kritisiert wird, sei es bei Konstruktionen mit konventioneller Bassunterstützung (unharmonisches Zusammenspiel) oder bei echten Vollbereichsmagnetostaten wie hier (fehlender Bass). Unsere aktive Flag L liefert zugegeben etwas zu wenig Kraft für die ganz großen Orgelpfeifen, doch bei nahezu allen Arten von Bass lässt sie bei Quantität und vor allem bei Qualität keine Wünsche offen. Basstrommeln von Rockbands kommen ansatzlos und durchaus mit Power und E-Bass wie Kontrabass haben genug Körper, so dass für alles gesorgt ist. Und schließlich übt die Art der räumlichen Wiedergabe eine Faszination aus, der man sich nicht entziehen kann. Hier trumpft die Flag L wieder einmal mit einer Art und Weise auf, die man nie und nimmer von einem konventionellen Lautsprecher hören wird. Mit ungeheurer Plastizität stellt sie die musikalischen Akteure mitten in den Hörraum, die Sängerin steht zum Anfassen nah auf der Bühne. Das ist spektakuläres, ganz großes Kino – wenn auch für manche Hörer gewöhnungsbedürftig. Insgesamt muss man am Schluss konstatieren, dass die klanglichen Fähigkeiten der Flag L ihresgleichen suchen. Dieser Schallwandler kann Dinge, von denen andere nur träumen dürfen.

Elmar Michels



Hier ist ein Paar eines kleineren Flag-Modells mit Wandhalterungen installiert. Auch In-Wall-Gehäuse sind erhältlich

Was ist „analoge“ Schönheit?



In der Zeit, als sämtliche Musik noch analog gespeichert und übertragen wurde, sei es von LP, vom Band oder über UKW, wurde ausdrucksloser Klang gern als transistortypisch bezeichnet. Nicht dass jede Transistorelektronik scharf und flach geklungen hätte, aber in der Verallgemeinerung bei der Verwendung von transistortypisch als Kritik steckt ein Körnchen Wahrheit.

Auch heute haben wir diese Assoziation von schönem im Gegensatz zu transistortypischem Klang immer noch verinnerlicht, nur dass der Begriff dafür jetzt eher lautet „klingt digital“. Ebenso wie viele Anlagen mit Transistorelektronik klingt auch eine große Menge des digitalen Equipments wirklich gut, aber immer noch steckt ein wenig Wahrheit in der Verallgemeinerung, dass das Ergebnis alles andere als schön ist, wenn digital nicht gut gemacht ist.

Kabel sind eine der wichtigen Komponenten, in denen die Schönheit erhalten werden oder verloren gehen kann. AudioQuest fertigt seit mehr als 30 Jahren digitale Kabel, die weniger Schaden anrichten, die die Daten besser erhalten, die weniger klangschädliches Rauschen in die aktive Elektronik durchlassen.

Hören Sie selbst und stellen Sie fest, wie die USB-, optischen, Ethernet-, Thunderbolt-, HDMI-, AES/EBU- und digitalen Koaxkabel von AudioQuest dazu beitragen, die Schönheit in Ihrer Audiowiedergabe zu erhalten. Hier einige Aussagen von Personen, die sich selbst überzeugt haben:

„Mit den AQ-Kabeln ... verbesserte sich die Transparenz. Das Grundrauschen wurde verringert. Die Abbildung wurde dreidimensionaler.“

– Scot Hull, parttimeaudiophile.com

„... es schien, als würde das [Vodka-Ethernetkabel] einen Schleier entfernen, um eine überragende Feindarstellung zu liefern.“

– John Darko, digitalaudioreview.net

„Man erhält ein immer weiteres Klangbild, eine zunehmende Differenzierung von Klangelementen und bessere Transparenz, je weiter man in der Serie nach oben geht.“

– Michael Lavorgna, audiostream.com

„Das AudioQuest Diamond USB liefert außergewöhnliche Detailauflösung, ist dabei aber entspannt und locker.“

– Robert Harley, *The Absolute Sound* (März 2012)

audioquest