

# AUDIUM

stereoplay 10 / 2021: **AUDIUM Comp 3.2 Air Wireless**

## „LIEDER-VEREINIGUNG“

Written by Stefan Schickedanz

Original Language:

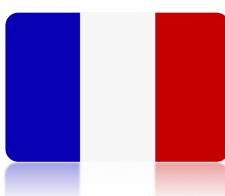
**German**



**Translated Languages:**



English



Français



Italiano



Polskie



# Lieder-Vereinigung

Breitbänder treffen App-Steuerung, geschlossenen Woofer und Airplay. Bei AUDIUMs kompakter Comp 3.2 Air Wireless kommt zusammen, was nach gängiger Meinung nicht zusammengehört.

Das Ergebnis: homogener, altmodischer und zugleich moderner Klang.

Berlin ist in Deutschland nicht nur als größte Metropole, sondern auch als Stadt der wilden und kreativen Denker bekannt. Keine Idee, die nicht schräg genug wäre, um hier nicht erdacht und in die Tat umgesetzt zu werden.

Mittendrin sitzt die kleine Manufaktur AUDIUM, die unter ihrem Chef Frank Urban [und Klaus Siegesleitner, Anm.] traditionelle HiFi-Konzepte gern so richtig gegen den Strich bürstet.

Alle ihre Lautsprecher arbeiten vom Konzept her als Breitbänder mit Bassunterstützung, und alle sind sowohl passiv erhältlich wie teil- beziehungsweise vollaktiv und mit drahtloser Streaming-Elektronik. Modernste Technik wird also kombiniert mit einer technischen Idee, die in HiFi-Kreisen schon lange als Vergangenheit ignoriert wird.

Die Comp 3.2 Air Wireless ist in dieser Reihe als radikalster Bruch mit traditionellem HiFi zu sehen. Es handelt sich um einen säulenförmigen Kompaktlautsprecher, der nicht nur einen geschlossenen, downfired spielenden Subwoofer beinhaltet, sondern auch eine digitale Aktivweiche nebst entsprechenden Verstärkerzweigen und eine komplette Streaming- und Vorverstärkerelektronik. Die sorgt nicht nur für drahtlose Signalübertragung von einer Box zur anderen, sondern auch für die komplette Steuerung per Smartphone-App.

Das alles ist in den beiden kompakten Säulen eingebaut, auf deren Rückseite zwei charakteristische Antennen das drahtlose Streaming signalisieren.

Das kann in Form von UPnP/DLNA mit einer der bekannten Apps wie MConnect stattfinden. Die direkte Zuspielung von anderen smarten Devices per Bluetooth (Apt-X) oder AirPlay 2 ist aber ebenso möglich. Damit auch die Musikströme von Zuspielern wie CD-Playern oder Streaming-Bridges ihren Weg in diese moderne wie traditionelle Anlage finden, sind ein optischer und ein koaxialer Digitaleingang auf der einen Box vorhanden.

Diese dient als Masterbox, die ihre Daten stets in drahtloser Form zum anderen Stereo-Spielpartner sendet, die Kanäle lassen sich per App via rückwärtiger Menüsteller tauschen. Eine Auflösung von 24/96 bearbeitet die Box mindestens (sofern die Quelle sie liefern kann), bei entsprechender Netzwerkumgebung oder Verkabelung ist auch 24/192 drin.

Die Quellenauswahl erfolgt ebenso wie die Lautstärkeregelung mit dem rückwärtigen Menüsteller, einfacher und komfortabler geht es aber auch über die Audium-eigene App (siehe Kasten).

## Was bin ich?

Formal kann man die Comp 3.2 als 2-Wege-Box bezeichnen, aufgrund der niedrigen Trennfrequenz ist aber klar, dass es sich um einen Breitbänder plus Subwoofer ähnlicher Unterstützung handelt.

Der ungewöhnliche Woofer ist im Oval-Format 6 x 9 Zoll gehalten und füllt fast den gesamten Boden des Säulengehäuses aus.

Er spielt auf einen definierten Luftspalt zum fest verbundenen Boxen-Fuß sowie ein geschlossenes Volumen, was laut Frank Urban der Basspräzision gerade in kleinen Räumen dienlich sein soll.

Mit einer 100-Watt-Endstufe ist dieser Downfire-Woofer ausreichend stark befeuert. 30 Watt stehen dem Mittelhochton zur Verfügung, was nach wenig klingen mag, aufgrund der Energieverteilung der Musik und des hohen Wirkungsgrades des leichten Mittelhochtönners aber mehr als ausreichend dimensioniert ist.

### Papier-Tiger

Dieser Dreizöller ist mit einer leichten Papiermembran ausgestattet sowie mit einem sehr starken Neodym-Antrieb. Seine Membran ist so angewinkelt und mit einem mittigen Phase-Plug aus Aluminium versehen, dass sie problemlos bis über die Grenzen des Hörbereichs spielt, und zwar ohne nennenswerte Auslöschungen. Natürlich fokussiert ein Breitbänder die obersten Höhen stärker, was AUDIUM durch einen Anstieg des Pegels auf Achse kompensiert.

Der Benutzer kann also durch Einwinkelung die Höhenmenge dosieren. Die Trennung zwischen beiden Wegen erfolgt mit einer DSP-Weiche, die intern mit 48-Bit-Auflösung rechnet, womit auch alle Bedenken zur digitalen Lautstärkeregelung ins Nichts der quasi unendlichen Dynamikauflösung zerstreut sein sollten.

Pink Floyds „Dark Side Of The Moon“ eröffnete den Hörtest. Und versetzte den Hörer schlagartig zurück in die Entstehungszeit dieses grandiosen Albums.

Die AUDIUM tönte homogen und geschlossen, wie man es (nur) von einem Breitbänder erwartet. Und lieferte doch die völlig schlackenfreie Hochtonauflösung und einen erstaunlich tiefen, knackigen und schnellen Bass, welcher der Boxenspezies Breitbänder normalerweise völlig abgeht.

Waren Klangfarben und Timing im besten Sinne völlig natürlich und unauffällig, spielte sich vor allem die dreidimensionale Abbildung dieser Darbietung in die höchste Liga, die wir bei *stereoplay* kennen. Der Raum baute sich riesig in alle Dimensionen auf, blieb dabei verblüffend stabil, und jedes Instrument, jede Stimme ließ sich mit geschlossenen Augen verorten, ohne dass es zu Sprüngen oder Unsicherheiten der Schallquellen gekommen wäre.

Auch moderne Töne wie Kari Bremnes „Kanskje“ beherrschte die kleine Comp 3.2 Air Wireless mit Sinn für Timing und knackige Bassimpulse. Klar, der Lautstärke sind in einem deutlich bedämpften Raum Grenzen gesetzt, dem Hörspaß aber nicht. Die Stimme klang allenfalls minimal energischer, was der Wiedergabe einen Hauch Retro-Charme bescherte, dafür aber auch intensiver und mit verblüffend holographischer Genauigkeit gesegnet war.

Das galt auch für große Klangkörper: Percy Graingers „Childres's March“ auf der famosen *stereoplay*/Reference Recordings-CD zauberte ein riesiges Orchester nebst Chor und Klavier in den Konzertsaal. Denn vom Hörraum war akustisch überhaupt nichts mehr wahrzunehmen, die AUDIUM spielte mit riesigem Panorama und dennoch verblüffender räumlicher Genauigkeit. Dabei ließ sie weder die knalligen Schlagwerkeinsätze noch die stimmschönen Chöre aus, die hier ein wenig geschlossener und weniger ziseliert zu hören waren als von Boxen mit getrenntem Hochtöner gewohnt.

## **History-Channel**

So viel Spaß wir mit der kleinen AUDIUM Comp 3.2 Air Wireless auch hatten, so lehrte sie uns unterm Strich doch eine wichtige Geschichtslektion: Dass alte Technologien wie Breitbänder ihren Faszinationswert zu Recht erworben haben, und dass erst in Kombination mit modernen Technologien das Hörspaßpotenzial so richtig gehoben werden kann. Ein Geheimtipp!

*Stefan Schickedanz*

## **Eigengewächs auf vier Plattformen: Audium-App**

Die Steuerung der aktiven Streamingboxen ist zwar rudimentär auch mit dem Steller auf der Rückseite möglich, mit der App geht es jedoch deutlich komfortabler. Das Design ist etwas rudimentär und ähnelt eher einer Web-Seite, ist aber übersichtlich und funktional. Und hat damit den Vorteil, dass es auf Android und iOS ebenso läuft wie auf Windows und Linux. Neben der feinfühligen Lautstärkeregelung steht die Quellenauswahl zur Verfügung sowie auch die Aktivierung der zahlreichen Ortsanpassungsfunktionen – von einer durchdachten Basskorrektur bei wandnaher Aufstellung bis hin zu einer Entzerrkurve für mehr oder weniger bedämpfte Hörräume.

Die Einbindung ins heimische Netzwerk erfolgt über den Umweg eines von der Box aufgebauten proprietären WLANs. Erst danach kann die Positionierungsauswahl (links) ebenso wie Quellenauswahl (Mitte) per Drop-Down-Menü Verbindung zu Streaming- Services, NAS oder Airplay- Devices erfolgen. Die Kopplung zwischen den Boxen erfolgt davon unabhängig.

## **Photos**

Der Papp-Breitbänder (oben) mit Neodym-Magnet spielt auf ein kleines, gut bedämpftes Volumen. Der ovale Bass ist mit einer Kohlefasermembran ausgestattet und spielt ebenfalls „closed Box“. Die beiden AUDIUM Comp 3.2 Air Wireless gleichen sich nicht wie ein Ei dem anderen: Die Master-Box (links) beinhaltet die kabelgestützten Eingänge, der Slave (darf man das noch sagen?) kann sich nur drahtlos mit dem Master verbinden.

## **Frequenzgang & Impedanzverlauf**

Recht tief, seitlich ausgewogen, Anstieg  
auf Achse gleicht zunehmende Bündelung aus.

**Pegel- & Klirrverlauf 85-100 dB SPL**  
Komprimiert in Bass & Mittelton bei hohen  
Pegeln, ab 90 dB etwas starker Klirranstieg

<b>Untere Grenzfrequenz</b>	-3/-6 dB 51/47 Hz
<b>Maximalpegel</b>	92 dB
<b>Stromverbrauch (Standby/Ein)</b>	-/7 W
<b>Funksystem</b>	WLAN
<b>Codierung</b>	24/192
<b>Equalizer</b>	Raumcharakteristik, Bass, Aufstellung, 3-fach parametrisch EQ
<b>Eingänge analog RCA/XLR</b>	-/-
<b>Eingänge digital USB/coax./opt.</b>	-/•/•
Fernbedienung/App	-/•

### Raumakustik und Aufstellung

Brillanz durch anwinkeln dosieren, sonst dank umfangreicher Anpassung sehr flexibel

**Hörabstand** 1 m ■■■■■ 5 m

**Wandabstand** 0 m ■■■■■ 1,5 m

**Nachhallzeit** 0,2 s ■■■■■ 0,8 s

### Bewertung

**Natürlichkeit** 13 ■■■■■■■■■■

**Feinauflösung** 12 ■■■■■■■■■■

**Grenzdynamik** 7 ■■■■■■■■■■

**Bassqualität** 10 ■■■■■■■■■■

**Abbildung** 15 ■■■■■■■■■■

Die kleine Comp kann so ziemlich alles außer grober Dynamik und Analytik. Gerade für mittlere, schwierige Räume perfekte Homogenität, Deutlichkeit und eine traumhaft holographische Raumabbildung, zudem konsequente Vermeidung von Kabelsalat.

**stereoplay 10 / 2021**



# Lieder-Vereinigung

**Full range drivers meet app control, closed woofers and Airplay. With AUDIUM's compact Comp 3.2 Air Wireless, what conventional wisdom says doesn't belong together. The result: homogeneous, old-fashioned and at the same time modern sound.**

Berlin is known in Germany not only as the largest metropolis, but also as the city of the wild and creative thinkers. There is no idea that is not weird enough not to be thought up and put into practice here.

In the middle of all this sits the small manufacturer AUDIUM, which under its boss Frank Urban [and Klaus Siegesleitner, note] likes to really brush traditional hi-fi concepts against the grain.

All of their loudspeakers work conceptually as full-range speakers with bass support, and all are available both passively and partially or fully active and with wireless streaming electronics. So the latest technology is combined with a technical idea that has long been ignored as a thing of the past in hi-fi circles.

The Comp 3.2 Air Wireless can be seen as the most radical break with traditional hi-fi in this series. It is a column-shaped compact speaker that not only contains a closed, down-firing subwoofer, but also a digital active crossover with corresponding amplifier branches and complete streaming and preamplifier electronics. This not only ensures wireless signal transmission from one speaker to the other, but also complete control via smartphone app.

All this is built into the two compact columns, on the back of which two characteristic antennas signal wireless streaming.

This can take place in the form of UPnP/DLNA with one of the well-known apps such as MConnect. Direct playback from other smart devices via Bluetooth (Apt-X) or AirPlay 2 is also possible. So that the music streams from players such as CD players or streaming bridges also find their way into this modern and traditional system, an optical and a coaxial digital input are available on one box.

This serves as a master box, which always sends its data in wireless form to the other stereo play partner, the channels can be swapped via app via rear menu dials. The box processes a resolution of at least 24/96 (if the source can deliver it), with the appropriate network environment or cabling, 24/192 is also possible. The source selection as well as the volume control is done with the menu dial on the back, but it is also easier and more comfortable via Audium's own app (see box).

## What am I?

Formally, the Comp 3.2 can be described as a 2-way speaker, but due to the low crossover frequency it is clear that it is a full range speaker plus subwoofer-like support.

The unusual woofer is in oval format 6 x 9 inches and fills almost the entire bottom of the column cabinet.

He plays on a defined air gap to the firmly connected speaker base as well as a closed volume, which according to Frank Urban is supposed to help the bass precision especially in small rooms.

With a 100 watt power amplifier this downfire woofer is sufficiently powered. 30 watts are available to the mid-high, which may sound like little, but due to the energy distribution of the music and the high efficiency of the lightweight mid-tweeter is more than adequately dimensioned.

### Paper Tiger

This three-inch speaker is equipped with a lightweight paper cone as well as a very strong neodymium drive. Its diaphragm is angled and fitted with a central phase plug made of aluminium in such a way that it easily plays beyond the limits of the listening area, and without any significant cancellations. Of course, a full range driver focuses the uppermost treble more strongly, which AUDIUM compensates for by increasing the level on axis.

The user can therefore adjust the amount of treble by adjusting the angle. The separation between both ways is done with a DSP crossover, which internally calculates with 48-bit resolution, which should also dispel all concerns about digital volume control into the nothingness of the quasi infinite dynamic resolution.

Pink Floyd's "Dark Side Of The Moon" opened the listening test. And took the listener abruptly back to the time of origin of this grandiose album.

The AUDIUM sounded homogeneous and closed, as expected (only) from a full range driver. And yet, it delivered a completely slag-free high frequency resolution and an astonishingly deep, crisp and fast bass, which is normally completely lacking in full range speakers.

While timbre and timing were completely natural and inconspicuous in the best sense, especially the three-dimensional imaging of this performance was in the highest league we know at *stereoplay*. The room built up hugely in all dimensions, remained amazingly stable, and every instrument, every voice could be located with closed eyes, without any jumps or uncertainties of the sound sources.

Even modern sounds like Kari Bremnes' "Kanskje" were mastered by the small Comp 3.2 Air Wireless with a sense of timing and crisp bass impulses. Of course, there are limits to the volume in a clearly dampened room, but not to the listening pleasure. The voice sounded at most slightly more energetic, which gave the reproduction a touch of retro charm, but was also more intense and blessed with amazing holographic accuracy.

This also applied to large sound bodies: Percy Grainger's "Childres's March" on the excellent *stereoplay/Reference Recordings* CD conjured up a huge orchestra together with choir and piano in the concert hall. The AUDIUM played with a huge panorama and yet with astonishing spatial accuracy. Neither the loud percussion nor the beautiful choirs were missed out, which were a bit more closed and less chiselled than with speakers with separate tweeters.

### History Channel

As much fun as we had with the small AUDIUM Comp 3.2 Air Wireless, it taught us an important lesson in history: that old technologies such as full-range drivers have rightly acquired their fascination value, and that only in combination with modern technologies can the listening fun potential really be enhanced. An insider tip!

*Stefan Schickedanz*

### **Homegrown on four platforms: Audium app**

The control of the active streaming boxes is rudimentary also possible with the controller on the back, but it is much more comfortable with the app. The design is somewhat rudimentary and more like a web page, but it is clear and functional. And thus has the advantage that it runs on Android and iOS as well as on Windows and Linux. In addition to the sensitive volume control, the source selection is available as well as the activation of the numerous location adjustment functions - from a sophisticated bass correction for placement close to the wall to an equalization curve for more or less damped listening rooms.

The integration into the home network is done via a proprietary WLAN set up by the box. Only then can the positioning selection (left) as well as the source selection (center) be made via drop-down menu connection to streaming services, NAS or Airplay devices. The connection between the boxes is independent of this.

### **Photos**

The cardboard full range driver (top) with neodymium magnet plays to a small, well damped volume. The oval bass is equipped with a carbon fibre cone and also plays "closed box". The two AUDIUM Comp 3.2 Air Wireless are not like each other: The master box (left) contains the cable-based inputs, the slave (is it still allowed to say that?) can only connect wirelessly to the master.

### **Frequency Response & Impedance Response**

Quite deep, laterally balanced, rise  
on axis compensates for increasing bunching.

### **Level & distortion response 85-100 dB SPL**

Compresses bass & midrange at high levels, from  
levels, from 90 dB somewhat strong distortion increase

<b>Lower cut-off frequency</b>	-3/-6 dB	51/47 Hz
<b>Maximum level</b>		92 dB
<b>Power consumption (standby/on)</b>		-/7 W
<b>Radio system</b>		WLAN
<b>Coding</b>		24/192
<b>Equalizer</b>		Room characteristics, Bass, lineup, 3-way parametric EQ
<b>Inputs analog</b> RCA/XLR		-/-
<b>Inputs digital</b> USB/coax./opt.		-/•/•
Remote control/app		-/•

### Room acoustics and placement

Dose brilliance by angling, otherwise very flexible thanks to extensive adjustment

<b>Hearing distance</b>	1 m	■ ■ ■ ■ ■ 5 m
<b>Wall distance</b>	0 m	■ ■ ■ ■ ■ 1,5 m
<b>Reverberation time</b>	0,2 s	■ ■ ■ ■ ■ 0,8 s

### Evaluation

Naturalness 13

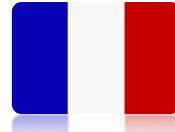
Fine resolution 12

Boundary Dynamics 7

Bass quality 10

### Figure 15

The small Comp can do pretty much everything except coarse dynamics and analytics. Especially for medium, difficult rooms perfect homogeneity, clarity and a dreamlike holographic room imaging, furthermore consistent avoidance of cable clutter.



## Lieder-Vereinigung

**La gamme complète rencontre le contrôle des applications, le woofer fermé et Airplay. Avec le Comp 3.2 Air Wireless compact d'AUDIUM, tout va ensemble, ce que la sagesse conventionnelle dit ne pas être ensemble. Le résultat : un son homogène, à l'ancienne et en même temps moderne.**

Berlin est connue en Allemagne non seulement comme la plus grande métropole, mais aussi comme la ville de la des penseurs sauvages et créatifs. Il n'y a pas une idée qui ne soit pas assez excentrique pour ne pas être pensée et mise en pratique ici.

Au milieu de tout cela se trouve le petit fabricant AUDIUM, qui, sous la houlette de son patron Frank Urban [et Klaus Siegesleitner, ndlr], aime bousculer les concepts traditionnels de la hi-fi.

Toutes leurs enceintes sont conçues comme des haut-parleurs à large bande avec un support pour les basses, et toutes sont disponibles en version passive, partiellement ou totalement active et avec une électronique de streaming sans fil. Ainsi, la technologie la plus récente est combinée avec une idée technique qui a longtemps été ignorée comme une chose du passé dans les cercles hi-fi.

Le Comp 3.2 Air Wireless est la rupture la plus radicale avec la hi-fi traditionnelle de cette série. Il s'agit d'une enceinte compacte en forme de colonne qui contient non seulement un caisson de basse fermé et descendant, mais aussi un filtre actif numérique avec les branches d'amplificateur correspondantes et l'électronique complète du flux et du préamplificateur. Cela garantit non seulement la transmission sans fil du signal d'une enceinte à l'autre, mais aussi un contrôle complet via l'application pour smartphone.

Tout cela est intégré dans les deux colonnes compactes, à l'arrière desquelles deux antennes caractéristiques signalent le streaming sans fil.

Cela peut se faire sous forme d'UPnP/DLNA avec l'une des applications bien connues comme MConnect. La lecture directe depuis d'autres appareils intelligents via Bluetooth (Apt-X) ou AirPlay 2 est également possible. Une entrée numérique optique et une coaxiale sont disponibles sur un seul boîtier afin que les flux musicaux provenant de lecteurs tels que les lecteurs de CD ou les ponts de streaming puissent trouver leur chemin dans ce système moderne et traditionnel.

Il s'agit d'un boîtier principal qui envoie toujours ses données sans fil à l'autre partenaire de jeu stéréo ; les canaux peuvent être échangés via l'application à l'aide des boutons de menu situés à l'arrière. Le boîtier peut gérer une résolution d'au moins 24/96 (si la source peut la fournir) ; avec un environnement réseau ou un câblage approprié, 24/192 est également possible. La sélection de la source ainsi que le contrôle du volume se font avec la molette de menu à l'arrière, mais il est également plus facile et plus pratique d'utiliser l'application Audium (voir encadré).

### Qu'est-ce que je suis ?

Formellement, la Comp 3.2 peut être décrite comme une enceinte à 2 voies, mais en raison de la basse fréquence de coupure, il est clair qu'il s'agit d'une enceinte à gamme complète plus un subwoofer de support similaire.

Le woofer inhabituel a un format ovale de 6 x 9 pouces et remplit presque tout le fond de l'enceinte de la colonne.

Il joue sur un espace d'air défini par rapport à la base de l'enceinte fermement connectée ainsi que sur un volume fermé, ce qui, selon Frank Urban, est censé favoriser la précision des basses, notamment dans les petites pièces.

Avec un amplificateur de puissance de 100 watts, ce woofer downfire est suffisamment puissant. 30 watts sont disponibles pour le médium-aigu, ce qui peut sembler peu, mais qui est plus qu'adéquatement dimensionné en raison de la distribution de l'énergie de la musique et du rendement élevé du médium-aigu léger.

### Tigre en papier

Ce haut-parleur de trois pouces est équipé d'un cône en papier léger et d'un moteur néodyme très puissant. Son diaphragme est incliné et muni d'un bouchon de phase central en aluminium de telle sorte qu'il joue facilement au-delà des limites de la zone d'écoute, sans aucune annulation notable. Bien sûr, un haut-parleur large bande concentre plus fortement les aigus, ce qu'AUDIUM compense en augmentant le niveau sur l'axe.

L'utilisateur peut donc régler la quantité d'aigus en ajustant l'angle. La séparation entre les deux voies est obtenue grâce à un crossover DSP qui calcule en interne avec une résolution de 48 bits, ce qui devrait également dissiper toutes les inquiétudes concernant le contrôle numérique du volume dans le vide de la résolution dynamique quasi-infinie.

Le "Dark Side Of The Moon" de Pink Floyd a ouvert le test d'écoute. Et ramène brusquement l'auditeur à l'époque où cet album grandiose a été réalisé.

Le son de l'AUDIUM était homogène et fermé, comme on peut l'attendre (uniquement) d'un haut-parleur large bande. Et pourtant, il offrait une résolution des hautes fréquences totalement exempte de scories et des basses étonnamment profondes, nettes et rapides, ce qui fait normalement défaut aux enceintes à large bande.

Alors que le timbre et le timing étaient complètement naturels et discrets dans le meilleur sens du terme, c'est surtout l'imagerie tridimensionnelle de cette performance qui était dans la plus haute ligue que nous connaissons à *stereoplay*. La pièce s'est considérablement agrandie dans toutes les dimensions, tout en restant étonnamment stable, et chaque instrument, chaque voix pouvait être localisé les yeux fermés, sans aucun saut ou incertitude des sources sonores.

Même les sons modernes tels que "Kanskje" de Kari Bremnes ont été maîtrisés par le petit Comp 3.2 Air Wireless avec un sens du timing et des impulsions de basses nettes. Bien sûr, il y a des limites au volume dans une pièce clairement amortie, mais pas au plaisir d'écoute. La voix était tout au plus légèrement plus énergique, ce qui donnait à la reproduction une touche de charme rétro, mais elle était aussi plus intense et dotée d'une précision holographique étonnante.

Cela s'applique également aux grands corps sonores : la "Childres's March" de Percy Grainger, sur l'excellent CD *Stereoplay/Reference Recordings*, évoque un immense orchestre, un chœur et un piano dans une salle de concert. Acoustiquement, rien de la salle d'écoute n'était perceptible, l'AUDIUM jouait avec un immense panorama et pourtant une étonnante précision spatiale.

L'AUDIUM n'a pas manqué les parties de percussion bruyantes ou les beaux chœurs, qui étaient un peu plus fermés et moins ciselés que ceux des enceintes avec tweeters séparés.

### Chaîne historique

Aussi amusant que nous ayons pu être avec le petit AUDIUM Comp 3.2 Air Wireless, il nous a enseigné une importante leçon d'histoire : que les vieilles technologies telles que les haut-parleurs à large bande ont à juste titre acquis leur valeur de fascination, et que ce n'est qu'en combinaison avec les technologies modernes que le potentiel de plaisir d'écoute peut être réellement amélioré. Un conseil d'initié !

*Stefan Schickedanz*

### Développé en interne sur quatre plateformes : Application Audium

Le contrôle des boîtiers de streaming actifs est également possible de manière rudimentaire avec le contrôleur à l'arrière, mais il est beaucoup plus confortable avec l'appli. La conception est quelque peu rudimentaire et ressemble davantage à une page web, mais elle est claire et fonctionnelle. Et il a l'avantage de fonctionner sur Android et iOS ainsi que sur Windows et Linux. En plus du réglage sensible du volume, la sélection de la source est disponible ainsi que l'activation des nombreuses fonctions de réglage de l'emplacement - d'une correction sophistiquée des basses pour un placement près du mur à une courbe d'égalisation pour les salles d'écoute plus ou moins humides.

L'intégration dans le réseau domestique se fait via un WLAN propriétaire mis en place par la box. Ce n'est qu'à ce moment-là que la sélection du positionnement (à gauche) ainsi que la sélection de la source (au centre) peuvent être effectuées via le menu déroulant de connexion aux services de streaming, aux NAS ou aux dispositifs Airplay. La connexion entre les boîtes est indépendante de cela.

### Photos

Le haut-parleur large bande en carton (ci-dessus) avec aimant en néodyme joue sur un petit volume bien amorti. La basse ovale est équipée d'un cône en fibre de carbone et joue également en "boîte fermée". Les deux AUDIUM Comp 3.2 Air Wireless ne sont pas semblables l'un à l'autre : Le boîtier maître (à gauche) contient les entrées supportées par le câble, l'esclave (peut-on encore dire cela ?) ne peut se connecter sans fil qu'au maître.

### Réponse en fréquence et courbe d'impédance

Assez profonde, équilibrée latéralement, montée sur l'axe compense l'augmentation de l'entassement.

### Réponse en niveau et en distorsion 85-100 dB SPL

Comprime les basses et les moyennes fréquences à des niveaux élevés. niveaux, au-dessus de 90 dB une augmentation un peu forte de la distorsion

<b>Fréquence de coupure inférieure</b>	-3/-6 dB 51/47 Hz
<b>Niveau maximal</b>	92 dB
<b>Consommation électrique</b> (veille/marche)	-/7 W
<b>Système radio</b>	WLAN
<b>Codage</b>	24/192
<b>Égaliseur</b>	Caractéristiques des chambres, Bass, line-up, EQ paramétrique 3 voies
<b>Entrées analogiques RCA/XLR</b>	-/-
<b>Entrées numériques USB/coaxial/opt.</b>	-/•/•
Télécommande/application	-/•

### Acoustique de la pièce et placement

Dosage de la brillance par l'inclinaison, sinon très flexible grâce à un réglage étendu.

<b>Distance auditive</b>	1 m	■ ■ ■ ■ ■ 5 m
<b>Distance entre les murs</b>	0 m	■ ■ ■ ■ ■ 1,5 m
<b>Temps de réverbération</b>	0,2 s	■ ■ ■ ■ ■ 0,8 s

### Évaluation

Naturalité 13

Résolution fine 12

Dynamique des frontières 7

Qualité des basses 10

Abbildung 15

Le petit Comp peut faire à peu près tout, sauf la dynamique et l'analytique grossière. Spécialement pour les pièces moyennes et difficiles, une homogénéité parfaite, une clarté et une image holographique de rêve de la pièce, ainsi qu'une absence constante d'encombrement des câbles.



## Lieder-Vereinigung

**La gamma completa incontra il controllo delle app, il woofer chiuso e l'Airplay. Con il compatto Comp 3.2 Air Wireless di AUDIUM, ciò che appartiene insieme, quello che la saggezza convenzionale dice che non sono fatti l'uno per l'altro.**

**Il risultato: un suono omogeneo, vecchio stile e allo stesso tempo moderno.**

Berlino è conosciuta in Germania non solo come la più grande metropoli, ma anche come la città del pensatori selvaggi e creativi. Non c'è idea che non sia abbastanza bizzarra da non essere pensata e messa in pratica qui.

In mezzo a tutto questo si trova il piccolo produttore AUDIUM, che sotto il suo capo Frank Urban [e Klaus Siegesleitner, nota] ama davvero spazzolare i tradizionali concetti hi-fi controcorrente.

Tutti i loro altoparlanti sono progettati come altoparlanti full-range con supporto per i bassi, e tutti sono disponibili come passivi, parzialmente o completamente attivi e con elettronica di streaming wireless. La tecnologia più recente si combina così con un'idea tecnica che è stata a lungo ignorata come una cosa del passato nei circoli hi-fi.

Il Comp 3.2 Air Wireless è la rottura più radicale con l'hi-fi tradizionale in questa serie. Si tratta di un altoparlante compatto a forma di colonna che non solo contiene un subwoofer chiuso, down-firing, ma anche un crossover attivo digitale con rami di amplificatori corrispondenti e un'elettronica completa di streaming e preamplificatore. Questo non solo garantisce la trasmissione del segnale senza fili da un altoparlante all'altro, ma anche il controllo completo tramite l'applicazione per smartphone. Tutto questo è incorporato nelle due colonne compatte, sul retro delle quali due antenne caratteristiche segnalano lo streaming wireless.

Questo può avvenire sotto forma di UPnP/DLNA con una delle note applicazioni come MConnect. La riproduzione diretta da altri dispositivi intelligenti via Bluetooth (Apt-X) o AirPlay 2 è anche possibile. Un ingresso digitale ottico e uno coassiale sono disponibili su una scatola in modo che i flussi di musica da lettori come i lettori CD o i ponti di streaming possano trovare la loro strada in questo sistema moderno e tradizionale.

Questo serve come una scatola principale che invia sempre i suoi dati in modalità wireless all'altro partner di gioco stereo; i canali possono essere scambiati tramite l'app utilizzando i quadranti del menu sul retro. La scatola gestisce una risoluzione di almeno 24/96 (se la sorgente può fornirla), e con un ambiente di rete o un cablaggio appropriato, è possibile anche 24/192. La selezione della sorgente così come il controllo del volume è fatto con il quadrante del menu sul retro, ma è anche più facile e più conveniente utilizzare l'app Audium (vedi box).

### Cosa sono io?

Formalmente, il Comp 3.2 può essere descritto come un diffusore a 2 vie, ma a causa della bassa frequenza di crossover è chiaro che si tratta di un diffusore full-range più subwoofer di supporto simile.

L'insolito woofer ha un formato ovale di 6 x 9 pollici e riempie quasi tutto il fondo del recinto della colonna. Suona su un'intercapedine d'aria definita alla base dell'altoparlante saldamente collegata, così come un volume chiuso, che, secondo Frank Urban, dovrebbe aiutare la precisione dei bassi soprattutto nelle piccole stanze.

Con un amplificatore da 100 watt, questo woofer downfire è sufficientemente potente. 30 watt sono disponibili per il medio-alto, che può sembrare poco, ma è più che adeguatamente dimensionato a causa della distribuzione di energia della musica e l'alta efficienza del leggero mid-tweeter.

### Tigre di carta

Questo altoparlante da tre pollici è dotato di un cono di carta leggero e di un'unità al neodimio molto forte. Il suo diaframma è angolato e dotato di una spina di fase centrale in alluminio in modo tale che possa suonare facilmente oltre i limiti dell'area di ascolto, senza cancellazioni degne di nota. Naturalmente, un altoparlante full range concentra gli alti più forti, cosa che AUDIUM compensa aumentando il livello in asse.

L'utente può quindi regolare la quantità di alti regolando l'angolo. La separazione tra i due percorsi è ottenuta con un crossover DSP che calcola internamente con una risoluzione di 48 bit, che dovrebbe anche dissipare tutte le preoccupazioni sul controllo digitale del volume nel vuoto della risoluzione dinamica quasi infinita.

"Dark Side Of The Moon" dei Pink Floyd ha aperto la prova d'ascolto. E porta l'ascoltatore bruscamente indietro al tempo in cui questo grandioso album è stato fatto.

L'AUDIUM suonava omogeneo e chiuso, come ci si aspetta (solo) da un altoparlante full range. E tuttavia ha fornito una risoluzione delle alte frequenze completamente priva di scorie e un basso sorprendentemente profondo, nitido e veloce, che la specie di diffusori full-range normalmente non ha.

Mentre il timbro e il tempo erano completamente naturali e non invadenti nel miglior senso della parola, era soprattutto l'immagine tridimensionale di questa performance che era nella più alta lega che conosciamo a *stereoplay*. La stanza si è costruita enormemente in tutte le dimensioni, rimanendo incredibilmente stabile, e ogni strumento, ogni voce poteva essere localizzata a occhi chiusi, senza salti o incertezze delle fonti sonore.

Anche i suoni moderni come "Kanskje" di Kari Bremnes sono stati masterizzati dal piccolo Comp 3.2 Air Wireless con un senso del tempo e impulsi di basso nitidi. Certo, ci sono limiti al volume in una stanza chiaramente smorzata, ma non al piacere dell'ascolto. La voce suonava al massimo leggermente più energica, il che dava alla riproduzione un tocco di fascino retrò, ma era anche più intensa e benedetta da una sorprendente precisione olografica.

Questo valeva anche per i grandi corpi sonori: la "Childres's March" di Percy Grainger sull'eccellente CD *stereoplay/Reference Recordings* evocava un'enorme orchestra insieme a coro e pianoforte nella sala da concerto. Acusticamente, nulla della sala d'ascolto era percepibile, l'AUDIUM suonava con un panorama enorme e tuttavia con una precisione spaziale sorprendente. L'AUDIUM non si è perso le forti percussioni o i bei cori, che erano un po' più chiusi e meno cesellati di quelli dei diffusori con tweeter separati.

## History Channel

Per quanto ci siamo divertiti con il piccolo AUDIUM Comp 3.2 Air Wireless, ci ha insegnato un'importante lezione di storia: che le vecchie tecnologie come i driver full-range hanno giustamente acquisito il loro valore di fascino, e che solo in combinazione con le tecnologie moderne il potenziale di piacere d'ascolto può essere davvero migliorato. Un consiglio da insider!

*Stefan Schickedanz*

## Homegrown su quattro piattaforme: App Audium

Il controllo delle scatole di streaming attive è anche possibile in modo rudimentale con il controller sul retro, ma è molto più comodo con l'app. Il design è un po' rudimentale e più simile a una pagina web, ma è chiaro e funzionale. E ha il vantaggio di funzionare su Android e iOS così come su Windows e Linux. Oltre al sensibile controllo del volume, la selezione della sorgente è disponibile così come l'attivazione delle numerose funzioni di regolazione della posizione - da una sofisticata correzione dei bassi per il posizionamento vicino alla parete a una curva di equalizzazione per sale d'ascolto più o meno smorzate.

L'integrazione nella rete domestica avviene tramite una WLAN proprietaria impostata dalla scatola. Solo allora la selezione del posizionamento (a sinistra) così come la selezione della sorgente (al centro) può essere fatta tramite il menu a tendina di connessione ai servizi di streaming, NAS o dispositivi Airplay. Il collegamento tra le scatole è indipendente da questo.

## Foto

Il driver full range in cartone (sopra) con magnete al neodimio suona ad un volume piccolo e ben smorzato. Il basso ovale è dotato di un cono in fibra di carbonio e suona anche a "scatola chiusa". I due AUDIUM Comp 3.2 Air Wireless non sono simili tra loro: La scatola master (a sinistra) contiene gli ingressi supportati dal cavo, lo slave (si può ancora dire così?) può solo connettersi senza fili al master.

## Risposta in frequenza e curva di impedenza

Abbastanza profondo, equilibrato lateralmente, aumento sull'asse compensa l'aumento del bunching.

## Risposta di livello e distorsione 85-100 dB SPL

Comprime i bassi e i medi ad alti livelli  
livelli, sopra 90 dB un po' forte aumento di distorsione

<b>Frequenza di taglio inferiore</b>	-3/-6 dB 51/47 Hz
<b>Livello massimo</b>	92 dB
<b>Consumo energetico (standby/on)</b>	-/7 W
<b>Sistema radio</b>	WLAN
<b>Codifica</b>	24/192
<b>Equalizzatore</b>	Caratteristiche della camera, Basso, line-up, EQ parametrico a 3 vie
<b>Ingressi analogici RCA/XLR</b>	-/-
<b>Ingressi digitali USB/coax./opt.</b>	-/•/•
<b>Telecomando/app</b>	-/•

### Acustica della stanza e posizionamento

Dosare la brillantezza angolando, altrimenti molto flessibile grazie all'ampia regolazione

<b>Distanza d'udito</b>	1 m	■ ■ ■ ■ ■ 5 m
<b>Distanza dal muro</b>	0 m	■ ■ ■ ■ ■ 1,5 m
<b>Tempo di riverbero</b>	0,2 s	■ ■ ■ ■ ■ 0,8 s

### Evaluationong

Naturalezza 13

Risoluzione fine 12

Dinamica dei confini 7

Qualità dei bassi 10

Abbildung 15

Il piccolo Comp può fare praticamente tutto tranne la dinamica grossolana e l'analisi. Specialmente per stanze medie e difficili, perfetta omogeneità, chiarezza e un'immagine olografica della stanza da sogno, oltre a evitare costantemente l'ingombro dei cavi.



## Lieder-Vereinigung

**Pełen zakres spełnia wymagania sterowania przez aplikację, zamknięty głośnik niskotonowy i Airplay. Dzięki kompaktowemu urządzeniu Comp 3.2 Air Wireless firmy AUDIUM to, co należy do siebie, co według konwencjonalnej mądrości nie pasuje do siebie. Efekt: jednorodne, staroświeckie, a jednocześnie nowoczesne brzmienie.**

Berlin znany jest w Niemczech nie tylko jako największa metropolia, ale także jako miasto dzicy i kreatywni myśliciele. Nie ma pomysłu, który nie byłby na tyle dziwaczny, by nie został tu wymyślony i wprowadzony w życie.

Pośrodku tego wszystkiego znajduje się mały producent AUDIUM, który pod wodzą swojego szefa Franka Urbana [i Klausiego Siegesleitnera, przyp. red] lubi naprawdę przełamywać tradycyjne koncepcje hi-fi.

Wszystkie głośniki tej firmy zostały zaprojektowane jako pełnozakresowe kolumny ze wsparciem basu i wszystkie są dostępne jako pasywne, częściowo lub w pełni aktywne oraz z elektroniką do bezprzewodowego streamingu. Tak więc najnowsza technologia łączy się z pomysłem technicznym, który w kręgach hi-fi od dawna był ignorowany jako przeżytek.

Comp 3.2 Air Wireless to najbardziej radykalne zerwanie z tradycyjnym hi-fi w tej serii. Jest to kompaktowa kolumna głośnikowa w kształcie kolumny, która zawiera nie tylko zamknięty, skierowany w dół subwoofer, ale także cyfrową aktywną zwrotnicę z odpowiednimi gałczami wzmacniacza oraz kompletną elektronikę streamingu i przedwzmacniacza. Zapewnia to nie tylko bezprzewodową transmisję sygnału z jednego głośnika do drugiego, ale także pełną kontrolę za pomocą aplikacji na smartfona.

Wszystko to wbudowane jest w dwie kompaktowe kolumny, z tyłu których dwie charakterystyczne anteny sygnalizują bezprzewodowy streaming.

Może się to odbyć w formie UPnP/DLNA za pomocą jednej ze znanych aplikacji, takich jak MConnect. Możliwe jest również bezpośrednie odtwarzanie z innych inteligentnych urządzeń poprzez Bluetooth (Apt-X) lub AirPlay 2. Optyczne i koncentryczne wejście cyfrowe są dostępne w jednym pudełku, dzięki czemu strumienie muzyczne z odtwarzaczy takich jak odtwarzacze CD lub mostki strumieniowe mogą znaleźć drogę do tego nowoczesnego i tradycyjnego systemu.

Służy on jako urządzenie nadzędne, które zawsze bezprzewodowo przesyła dane do drugiego partnera stereo; kanały można zamieniać za pomocą aplikacji, korzystając z pokręteł menu z tyłu urządzenia. Pudełko obsługuje rozdzielcość co najmniej 24/96 (jeśli źródło jest w stanie ją zapewnić), a przy odpowiednim środowisku sieciowym lub okablowaniu możliwe jest także 24/192.

Wybór źródła oraz regulacja głośności odbywa się za pomocą pokrętła menu na tylnej ściance, ale łatwiej i wygodniej jest też korzystać z aplikacji Audium (patrz ramka).

## Czym ja jestem?

Formalnie Comp 3.2 można określić jako kolumnę 2-drożną, ale dzięki niskiej częstotliwości zwrotnicy widać, że jest to głośnik pełnopasmowy plus subwoofer o podobnym wsparciu.

Niezwykły głośnik niskotonowy ma ovalny format 6 x 9 cali i wypełnia niemal cały dół obudowy kolumny.

Gra on na zdefiniowanej szczerbinie powietrznej do mocno połączonej podstawy głośnika, a także na zamkniętej objętości, co według Franka Urbana ma pomóc w precyzji basu, szczególnie w małych pomieszczeniach.

Dzięki wzmacniaczowi o mocy 100 W, ten głośnik niskotonowy jest wystarczająco mocny. 30 watów jest dostępnych dla średnio-wysokotonowego, co może brzmieć jak mało, ale jest więcej niż wystarczające ze względu na dystrybucję energii muzyki i wysoką wydajność lekkiego głośnika średniowysokotonowego.

## Papierowy Tygrys

Ten trzykalowy głośnik wyposażony jest w lekką papierową membranę i bardzo mocny napęd neodymowy. Jego membrana jest ustawiona pod kątem i wyposażona w centralnie umieszczony aluminiowy wtyk fazowy w taki sposób, że z łatwością gra poza granicami obszaru odsłuchowego, bez żadnych zauważalnych anulowań. Oczywiście pełnozakresowy przetwornik mocniej skupia góre pasma, co AUDIUM rekompensuje zwiększąc poziom na osi.

Użytkownik może zatem regulować ilość wysokich tonów poprzez zmianę kąta. Separacja pomiędzy obydwoma ścieżkami jest realizowana za pomocą zwrotnicy DSP, która jest obliczana wewnętrznie z 48-bitową rozdzielczością, co powinno również rozwiązać wszelkie obawy związane z cyfrową regulacją głośności w pustce quasi-nieskończonej rozdzielczości dynamicznej.

Test odsłuchowy rozpoczął utwór Pink Floyd "Dark Side Of The Moon". I gwałtownie cofnął słuchacza do czasów, kiedy ten wielki album powstawał.

AUDIUM zabrzmiął jednorodnie i zamknięto, jak można by się spodziewać (tylko) po przetworniku pełnozakresowym. A przy tym zapewniał całkowicie pozbawioną żużlu rozdzielczość wysokich tonów oraz zadziwiająco głęboki, wyraźny i szybki bas, którego zwykle brakuje pełnopasmowym kolumnom.

Podczas gdy barwa i timing były całkowicie naturalne i nienachalne w najlepszym tego słowa znaczeniu, to przede wszystkim trójwymiarowe obrazowanie tego występu było w najwyższej lidze jaką znamy ze *stereoplaya*. Pomieszczenie budowało się ogromnie we wszystkich wymiarach, pozostając przy tym zadziwiająco stabilne, a każdy instrument, każdy głos można było zlokalizować z zamkniętymi oczami, bez żadnych skoków czy niepewności co do źródeł dźwięku.

Nawet nowoczesne dźwięki, takie jak "Kanskje" Kari Bremnes, zostały opanowane przez mały Comp 3.2 Air Wireless z wyczuciem czasu i wyraźnymi impulsami basu. Oczywiście, są granice głośności w wyraźnie wyłumionym pomieszczeniu, ale nie przyjemności z odsłuchu. Głos brzmiał co najwyżej nieco bardziej energicznie, co dodawało reprodukcji uroku retro, ale był też bardziej intensywny i obdarzony niesamowitą holograficzną dokładnością.

Dotyczyło to także dużych ciał dźwiękowych: "Childres's March" Percy'ego Graingera na znakomitej płycie *stereoplay/Reference Recordings* wyczarowywał w sali koncertowej ogromną orkiestrę wraz z chórem i fortepianem. Akustycznie nic z pomieszczenia odsłuchowego nie było wyczuwalne, AUDIUM grał z ogromną panoramą i jednocześnie zadziwiającą dokładnością przestrenną. AUDIUM nie przegapił ani głośnej perkusji, ani pięknych chórów, które były nieco bardziej zamknięte i mniej cyzelowane niż w przypadku kolumn z osobnymi głośnikami wysokotonowymi.

### Kanał historyczny

Tak wiele radości, jaką mieliśmy z małego AUDIUM Comp 3.2 Air Wireless, dało nam to ważną lekcję historii: że stare technologie, takie jak przetworniki pełnozakresowe, słusznie zyskały swoją wartość fascynującą i że tylko w połączeniu z nowoczesnymi technologiami można naprawdę zwiększyć potencjał przyjemności słuchania. Wskazówka dla wtajemniczonych!

*Stefan Schickedanz*

### Domowej produkcji na czterech platformach: Aplikacja Audium

Sterowanie aktywnymi skrzynkami streamingowymi jest również możliwe w ordynarny sposób za pomocą kontrolera na plecach, ale znacznie wygodniej jest z aplikacją. Projekt jest nieco rudimentarny i bardziej przypomina stronę internetową, ale jest przejrzysty i funkcjonalny. A jego zaletą jest to, że działa zarówno na Androidzie i iOS, jak i na Windowsie i Linuksie. Oprócz czułej regulacji głośności dostępny jest wybór źródła dźwięku, a także aktywacja licznych funkcji regulacji położenia - od wyrafinowanej korekcji basu w przypadku ustawienia blisko ściany po krzywą korekcję dźwięku dla mniej lub bardziej wyłumionych pomieszczeń odsłuchowych.

Integracja z siecią domową odbywa się za pośrednictwem własnej sieci WLAN skonfigurowanej przez urządzenie. Dopiero wtedy można dokonać wyboru pozycjonowania (po lewej), jak również wyboru źródła (pośrodku) poprzez rozwijane menu połączenia z serwisami streamingowymi, NAS lub urządzeniami Airplay. Połączenie między skrzynkami jest od tego niezależne.

### Zdjęcia

Teksturowy głośnik pełnozakresowy (powyżej) z magnesem neodymowym gra niewielkim, dobrze wyłumionym dźwiękiem. Ovalny bas wyposażony jest w membranę z włókna węglowego i również gra "zamkniętą skrzynką". Dwa AUDIUM Comp 3.2 Air Wireless nie są do siebie podobne: Puszka master (po lewej) zawiera wejścia obsługiwane przez kabel, slave (można tak jeszcze powiedzieć?) może łączyć się z masterem tylko bezprzewodowo.

### Charakterystyka częstotliwościowa i krzywa impedancji

Dość głębokie, wyrównane bocznie, wznieśenie na osi kompensuje rosnące zgrubienie.

### Poziom i odpowiedź na zniekształcenia 85-100 dB SPL

Kompresja basów i średnich tonów przy wysokich poziomach głośności  
poziomy powyżej 90 dB nieco silny wzrost zniekształceń

Niższa częstotliwość odcięcia	-3/-6 dB 51/47 Hz
Poziom maksymalny	92 dB
Pobór mocy (tryb gotowości/włączony)	-/7 W
System radiowy	WLAN
Kodowanie	24/192
Equaliser	Charakterystyka pokoju, Bas, line-up, 3-drożny korektor parametryczny
Wejścia analogowe RCA/XLR	-/-
Wejścia cyfrowe USB/coax./opt.	-/•/•
Pilot zdalnego sterowania/aplikacja	-/•

### Akustyka pomieszczenia i jego rozmieszczenie

Dozowanie blasku przez pochylenie, poza tym bardzo elastyczne dzięki szerokiej regulacji

Odległość słyszenia 1 m ■■■■■ 5 m

Odległość od ściany 0 m ■■■■■ 1,5 m

Czas pogłosu 0,2 s ■■■■■ 0,8 s

### Ocenag

Naturalność 13

Dokładna rozdzielczość 12

Dynamika graniczna 7

Jakość basu 10

Abbildung 15

Mały Comp może zrobić całkiem sporo poza grubą dynamiką i analityką. Specjalnie dla średnich i trudnych pomieszczeń, doskonała jednorodność, przejrzystość i wymarzone holograficzne obrazowanie pomieszczenia oraz konsekwentne unikanie płataniiny kabli.