

## 12 | TOP-TEST: Denon AVR-4520 - ein Maßstab in der AV-Receiver-Oberklasse



### Weitere Tests:

- 4 | AV-Receiver Yamaha RX-A820
- 46 | Stereo-Kombi von Pioneer:  
Verstärker A-30 mit CD-Player  
PD-30 und Netzwerkplayer N-30
- 36 | Lautsprecher-Surroundset:  
Quadral Chromium Style

### Specials:

- 21 | Audio-Streaming mit dem  
AV-Receiver
- 52 | Leitfaden: 3D-Basiswissen
- 58 | HIFI-REGLER Kauf Tipp:  
Blu-ray-Player

# Editorial

Für uns hört Kundenservice nicht auf, sobald unsere Kunden eine oder mehrere Komponenten bei [www.hifi-regler.de](http://www.hifi-regler.de) gekauft haben. Denn **wir leben** HiFi - und deshalb gehört auch eine umfassende After-Sales-Betreuung zu unserem Konzept.

Wir haben immer ein offenes Ohr für Ihre Fragen und bieten Ihnen mit [HiFi kult](#) nun ein kostenloses Testmagazin an, das zukünftig regelmäßig erscheinen und Ihnen einen repräsentativen Überblick über aktuelle Geräte und ausgesuchte Themen aus der Welt der Unterhaltungselektronik bieten soll.

In [HiFi kult](#) stellen wir Ihnen jedoch nicht nur topaktuelle Komponenten vor. Unsere Experten bereiten daneben auch Themen auf, die für Sie, liebe HiFi-Enthusiasten, vielleicht von besonderem Interesse sind. Wir glauben, dass wir Ihnen durch unsere langjährige Erfahrung in der Welt der modernen Unterhaltungselektronik einen Leitfaden an den Hand geben können, der Ihr Wissen vertiefen und potentielle Kaufentscheidungen erleichtern kann. In diesem Sinne wünschen wir Ihnen nun viel Freude mit der ersten Ausgabe von [HiFi kult](#) - ganz nach dem Motto ...

*... HiFi ist Kult!*

## Impressum

**HiFikult ist eine Publikation der control budget vertriebsservice KG**

August-Horch-Straße 19  
95213 Münchberg  
Tel. 09251 / 879-500  
Fax 09251 / 879-100

**Redaktion**

Detlev Schnick (V.i.S.d.P.)  
d.schnick@hifi-regler.de

Carsten Rampacher  
cr@areadvd.de

Susanne Schnick  
s.schnick@hifi-regler.de

**Satz & Layout**

Susanne Schnick  
s.schnick@hifi-regler.de

**Fotos & Bildbearbeitung**

Carsten Rampacher  
cr@areadvd.de

Thomas Schmittlein  
t.schmittlein@hifi-regler.de

**Pressemitteilungen**

Pressemitteilungen sind willkommen. Bitte schicken Sie Pressemitteilungen per E-Mail an s.schnick@hifi-regler.de

**Urheberrecht**

Alle in HiFikult erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen, sind vorbehalten. Reproduktionen jeglicher Art nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers

**Haftung**

Der Herausgeber haftet im Falle von unzutreffenden Informationen nur bei grober Fahrlässigkeit. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte, Datenträger, Produkte und Fotos wird keine Haftung übernommen.

# Inhalt

## Tests

- 4 AV-Receiver Yamaha RX-A820**  
Der Kleinste aus Yamahas AVENTAGE-Reihe - wir prüfen, ob er das Gütesiegel "AVENTAGE" zu Recht trägt.
- 12 AV-Receiver Denon AVR-4520**  
Maßstab in der AV-Receiver-Oberklasse? Bei uns auf dem Prüfstand ...
- 32 Audioquest USB-DAC "Dragonfly"**  
Supersound direkt aus dem PC? Dieser leistungsstarke und ultraportable USB-D/A-Konverter macht's möglich.
- 36 Quadral Chromium Style**  
Chic und klangstark - geht das? Wir wollen es wissen und testen die Quadral Chromium Style mit dem Subwoofer QUBE 10 im Surroundset.
- 42 Canton GLE 496**  
Es muss nicht immer ein Kunstobjekt sein! Wir präsentieren einen Lautsprecher im klassischen Design.
- 46 Stereo-Kombi von Pioneer**  
Tradition und Moderne perfekt vereint - die klassische Komponenten-Stereoanlage mit Netzwerkanschluss: Verstärker A-30, CD-Player PD-30 und Netzwerkplayer N-30

## Specials

- 21 AV-Streaming mit dem AV-Receiver**  
Audio-Streaming - die wichtigsten Grundlagen und Voraussetzungen
- 52 Leitfaden: 3D-Basiswissen**  
Seit 2010 viel diskutiert: die dreidimensionale Wiedergabe von Bewegtbildern. Wir fassen zusammen ...
- 58 Kauftipps: Blu-ray-Player**  
Zehn wichtige Punkte, die Sie beim Kauf eines Blu-ray-Players beachten sollten

# Yamaha RX-A820 AVENTAGE

## ... modern und leistungsfähig

*“Yamahas AVENTAGE AV-Receiver stehen hoch in der Gunst unserer Kunden. Wir wollen zeigen, dass dies schon beim Einstiegsmodell der Serie, dem RX-A820 gerechtfertigt ist ...”*

Detlev Schnick



Die **hochwertigsten Yamaha AV-Receiver** tragen stolz den Namenszusatz **“AVENTAGE”** – was nichts anderes bedeutet, als dass ein **umfangreiches Maßnahmenpaket für bestmögliche Audio-/Video-Performance** geschnürt wurde.

Zu diesem Paket zählen u.a die hochwertige **Alu-Frontblende** und der charakteristische **fünfte Standfuß**. Weiter geht es mit **selektierten Bauteilen** im Inneren, **viel Leistung** und der Möglichkeit, videoseitig nicht nur **4k-Signale** durchzuschleifen, sondern auch niedriger auflösende Signale bis auf 4k hochzurechnen.



Yamaha RX-A820: hinten **sieben HDMI-Eingänge** und **zwei HDMI-Ausgänge**



7.2 Vorverstärkerausgang: **zwei aktive Subwoofer** können angeschlossen werden



Anschlüsse auf der Frontseite, verborgen unter einer Klappe. Auch ein **HDMI-Terminal** ist vorhanden, ebenso **USB**.

Der [Yamaha RX-A820](#), das Einsteigermodell der AVENTAGE-Reihe für rund 850 Euro, kommt mit **sieben Endstufen** daher, **jede 160 Watt** stark (1 kHz, 4 Ohm, Gesamtklirrfaktor 0,9 Prozent, 1 Kanal angesteuert) und ist **in schwarzer oder titanfarbener Ausführung** erhältlich. Die Verarbeitung ist gut, die zweifarbige Frontblende verstrahlt Eleganz und zeigt sich aufgeräumt. Die beiden Einstellräder für Quelle und Lautstärke liegen sehr gut in der Hand. Auch das Geräteinnere ist akkurat arrangiert, keine losen Kabel und sauber gesockelte Platinen sorgen für Pluspunkte.





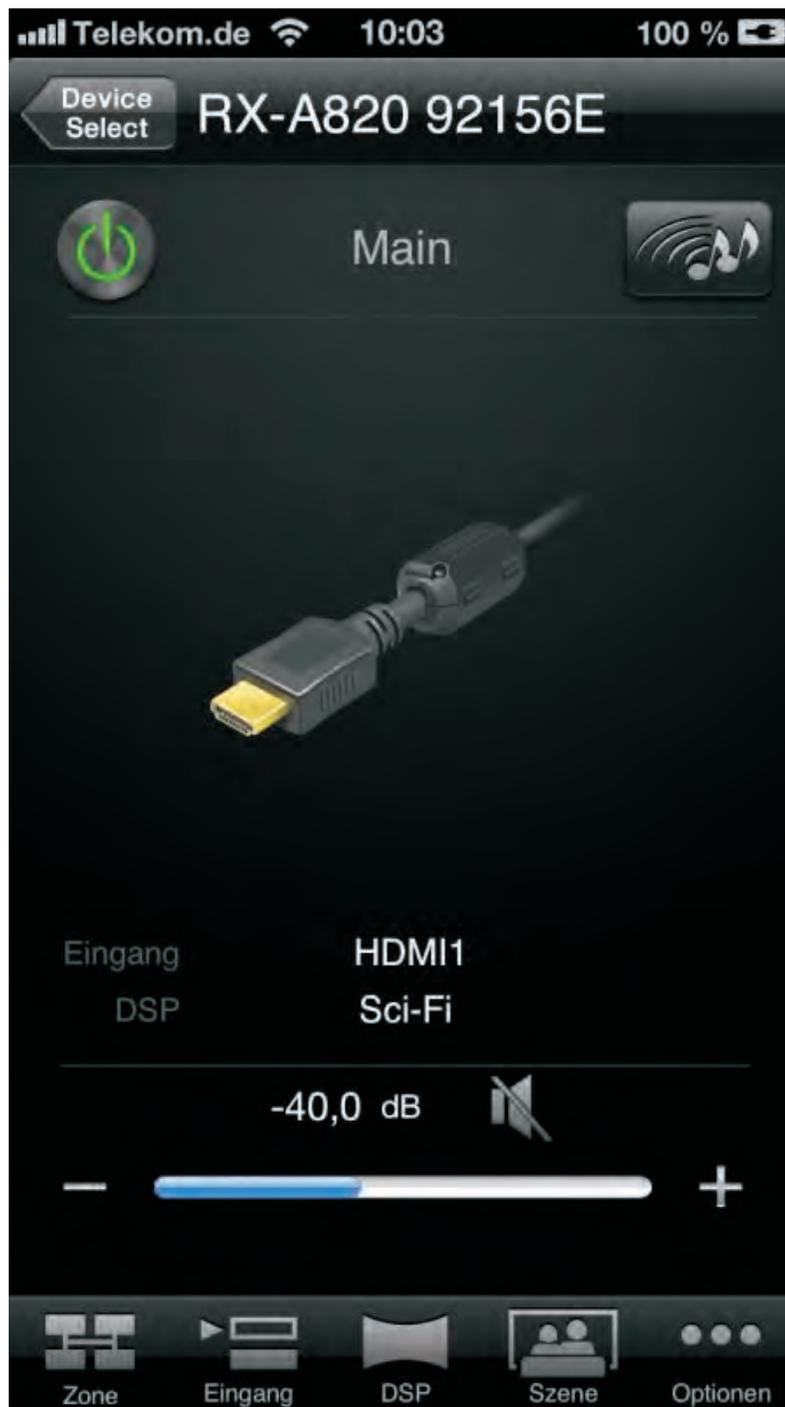
Einmess-Mikrфон



Leistungsfähiges YPAO-Einmesssystem

**Der Yamaha bringt leider keinen Einrichtungsassistenten mit.** Eine solche Erstininstallations-Hilfe wird beispielsweise von Denon angeboten und erleichtert Neueinsteigern die Grundeinstellungen.

Aber natürlich verfügt der Yamaha über ein **automatisches Lautsprecher-Einmesssystem** inklusive Room Equalizing. Bei Yamaha heißt dieses System YPAO und es funktioniert in der Praxis sehr gut. An bis zu **acht Hörpositionen** kann eingemessen werden. Die ermittelten Ergebnisse machen einen vertrauenerweckenden Eindruck. Wer lieber selbst justiert, dem gibt Yamaha sogar einen **manuell zu bedienenden parametrischen EQ** an die Hand.



Steuerung über App möglich

T  
E  
S  
T



Steuerung über App möglich

Multimedial ist der [RX-A820](#) ordentlich, aber nicht sensationell bestückt. Als kostenlose Internet-Radio-Plattform ist vTuner mit dabei. Seit dem neuesten Firmware-Update wird auch Napster unterstützt. Der beliebte onlinebasierte Musikdienst Spotify fehlt hingegen. Gängige Audiodateiformate wie MP3 oder FLAC werden über USB und per Streaming unterstützt. Leider spielt der RX-A820 keine 192 kHz/24-Bit-Files ab. Bei 96 kHz/24-Bit ist Schluss. Perfekt integriert zeigt sich Apple AirPlay. Wahlweise lässt sich der Yamaha nicht nur mit der mitgelieferten Fernbedienung (die leider teilweise etwas zu kleine Tasten aufweist), sondern auch mit der App für Android- und Apple iOS-Devices bedienen, was sehr komfortabel vonstatten geht.

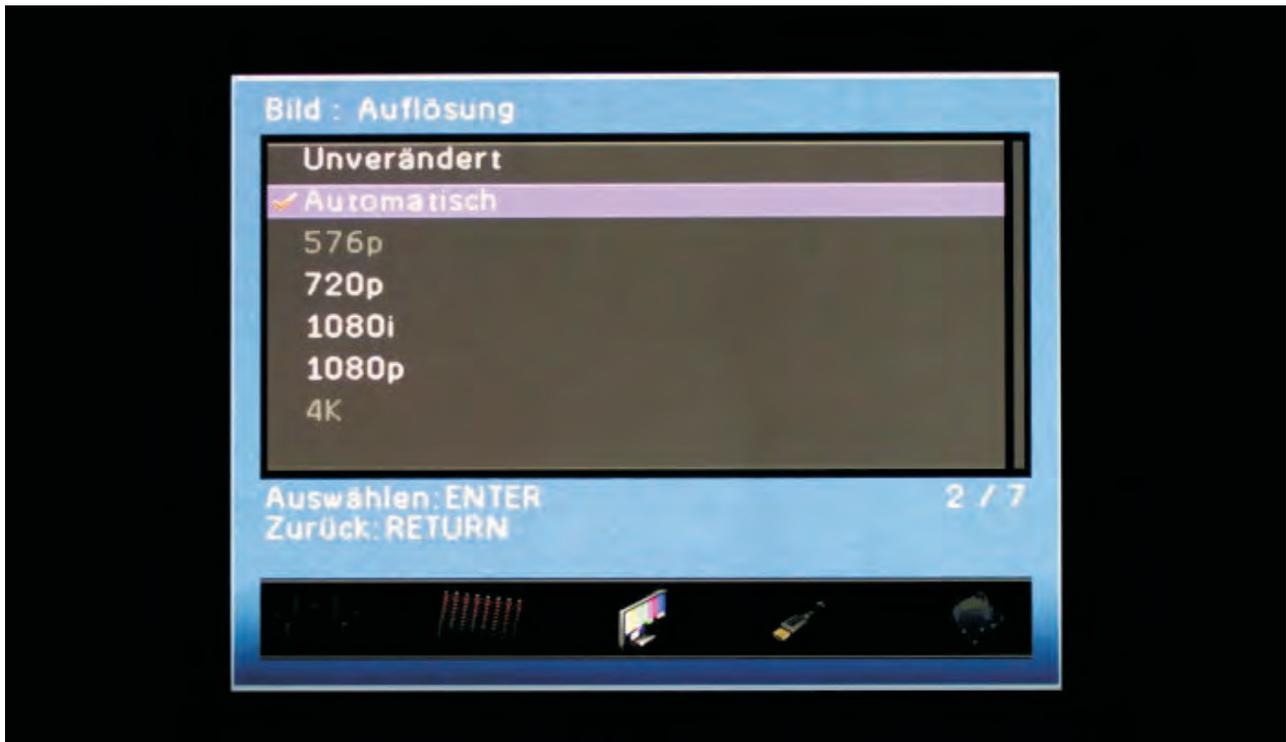


Fernbedienung

**Klanglich überzeugt uns der RX-A820 mit sattem, klarem Klang.** Er erzielt nicht nur bei der Mehrkanalwiedergabe, sondern auch im Stereobetrieb ausgesprochen überzeugende Leistungen. Im Vergleich zu manch anderem Yamaha-AVR klingt der RX-A820 **weniger analytisch**. Er vermittelt **viel Emotion beim Hören** und entfaltet ein enormes Maß an Weitläufigkeit, sowohl im Front- als auch im Surroundbereich.



Natürlich sind die in die Untergruppen Music und Movie unterteilten DSP-Programme auch beim RX-A820 mit an Bord. Sie sind voll kompatibel zu den aktuellen HD-Tonformaten. Besonders gut gefallen uns für Filme die Programme **Adventure** (atmosphärisch sehr dicht) und **Sci-Fi** (z.B. für Star Wars und Star Trek, weite Räumlichkeit). Yamahas DSPs optimieren subtil und im Detail und verbiegen den Klang nicht grob. **Alle Yamaha DSPs basieren auf präzise vermessenen, real existierenden Räumen.** Das können Konzerthallen von Weltruf, berühmte Jazzclubs oder hochmoderne Kinosäle sein.



Videoauflösungen

Videseitig ist zu kritisieren, dass es keinen Video-EQ wie z.B. beim großen Aventure-Modell RX-A3020 gibt. Ansonsten herrscht allerdings eitel Sonnenschein: **Sowohl bei Film- als auch bei Videomaterial zeigt der RX-A820 eine ausgezeichnete Up-Conversion** und sichert ein **stabiles, scharfes Bild mit sehr guter Bewegungsdarstellung.**

Bilanzierend empfiehlt sich der **Yamaha AVENTAGE RX-A820** als **hervorragend klingender, preislich fair kalkulierter AV-Receiver mit leistungsfähiger Videosektion.**

*Unser Fazit: „Schon das Einstiegsmodell der AVENTAGE-AV-Receiver-Baureihe bringt viele der AVENTAGE-Vorzüge mit – die elegante Optik, den aufwändigen Aufbau des gesamten Gerätes und die hohe akustische Performance. Überdies punktet der RX-A820 auch als Videoschaltzentrale.“*

## Denon AVR-4520

### ... Maßstab in der AV-Receiver-Oberklasse

*“In meiner langjährigen Erfahrung habe ich den Aufstieg von Denon zu einer der Top-AV-Receiver-Brands miterleben dürfen. Und nun bin ich gespannt, ob es der AVR-4520 schafft, in unserem Test erneut Maßstäbe zu setzen.”*

Matthias Walther-Richters



Denon AVR-4520

Wir begrüßen das neue **Top-Modell der AV-ART AV-Receiver aus dem Hause Denon**: Der in Premium-Silber und Schwarz erhältliche, optisch attraktive und hochwertig verarbeitete **AVR-4520 kostet 2.699 Euro** und hat **drei Jahre Herstellergarantie**. Mit voller Ausstattung und aufwändigem Klangtuning **ersetzt der AVR-4520 die Denon-Modelle AVR-4311 und AVR-4810 gleichzeitig**. Die eingebaute **Neunkanal-Endstufe liefert satte 190 Watt Leistung pro Kanal**, insgesamt übertrumpfen die Leistungswerte sogar den AVR-4810. Besonderes Feature ist **Denon Link HD** für jitterfreie Übertragung aller digitalen Signale von einem entsprechend geeigneten Zuspielder (Denon DBT-3313UD) über HDMI plus Koaxleitung für den Takt.

Um Signale bzgl. der Auflösung hoch zu polieren, ist **Denons AL32 Processing Multichannel** mit an Bord. Als D/A-Wandler setzt Denon **hochwertige 192 kHz/24-Bit-Konverter** ein. Videoseitig kann der AVR-4520 eingehende Videosignale sogar **auf 4k hochrechnen**. Ein **Video-EQ** sowie verschiedene **vorgefertigte Bildfelder** sind ebenfalls an Bord. Anschlusseitig sind ein **Ethernet-Hub und sieben HDMI-Eingänge** (Fronteingang inklusive, dieser ist MHL-tauglich) sowie **drei HDMI-Ausgänge** (der dritte ist für Zone 4 einzusetzen) die Highlights. Unterstützt werden vom Denon AV-Receiver **bis zu vier Hörzonen**, die **eingebauten Endstufen sind frei konfigurierbar**. **Maximal sind mit der Vorstufe 11.2 Setups** möglich. Nutzt man dies voll aus, benötigt man eine zusätzliche Zweikanal-Endstufe.



Aufgeräumtes Innenleben mit hochwertigen Baugruppen

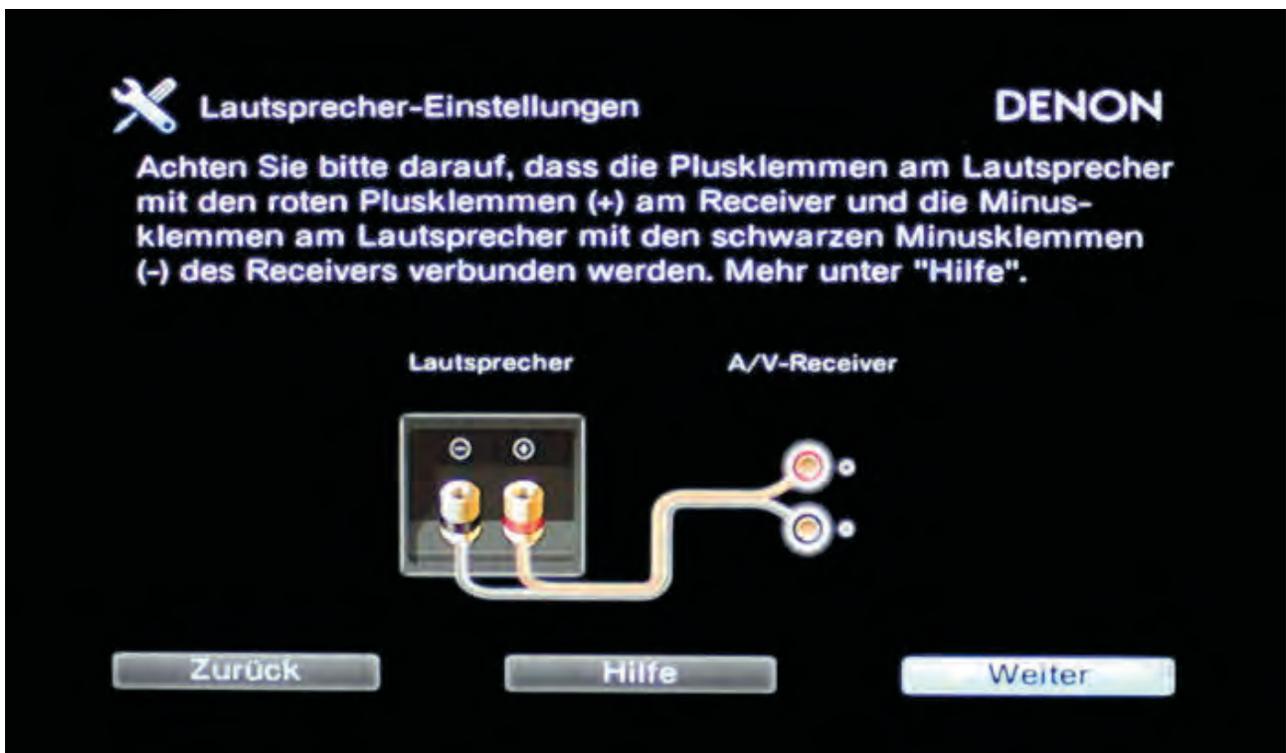


Rückseite mit Ethernet-Hub (links)



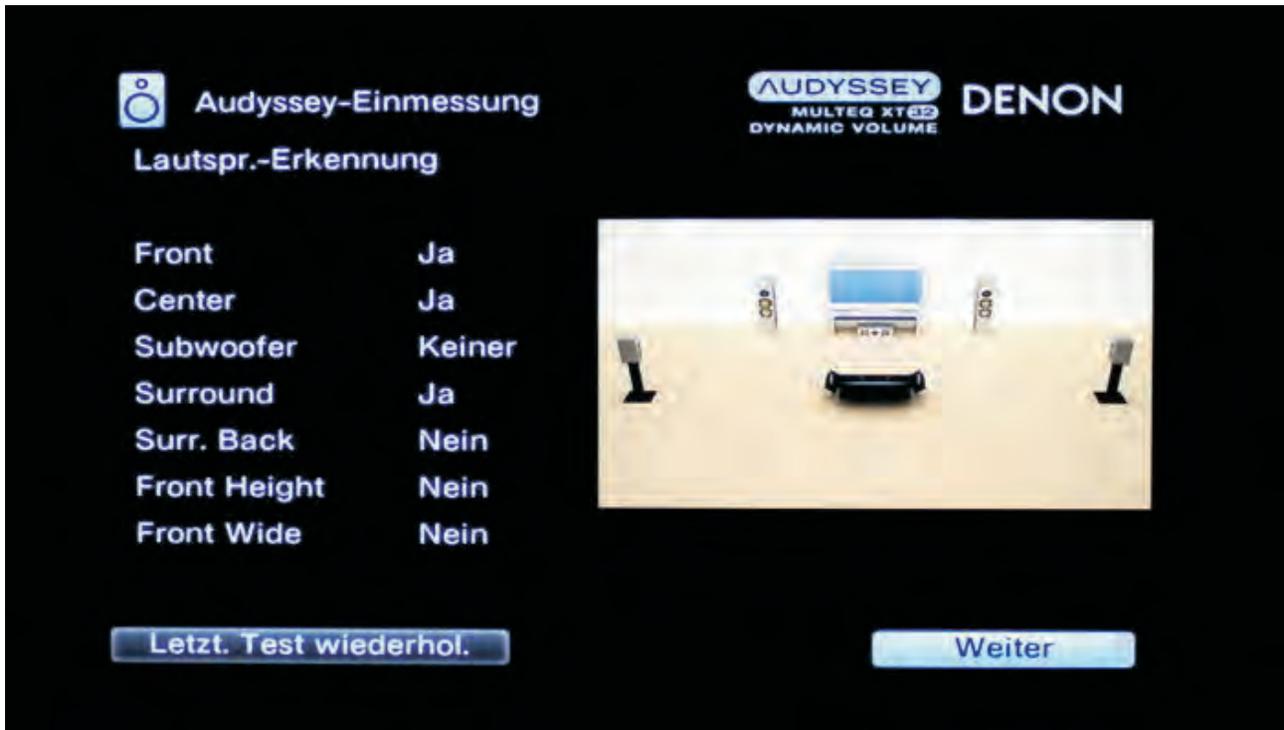
Fernbedienung mit kleinem LCD-Display

Der [Denon AVR-4520](#) wartet mit einem weiter entwickelten **Einrichtungs-Assistenten** auf, der es auch weniger versierten Anwendern möglich macht, das Gerät rasch und zuverlässig zu konfigurieren.

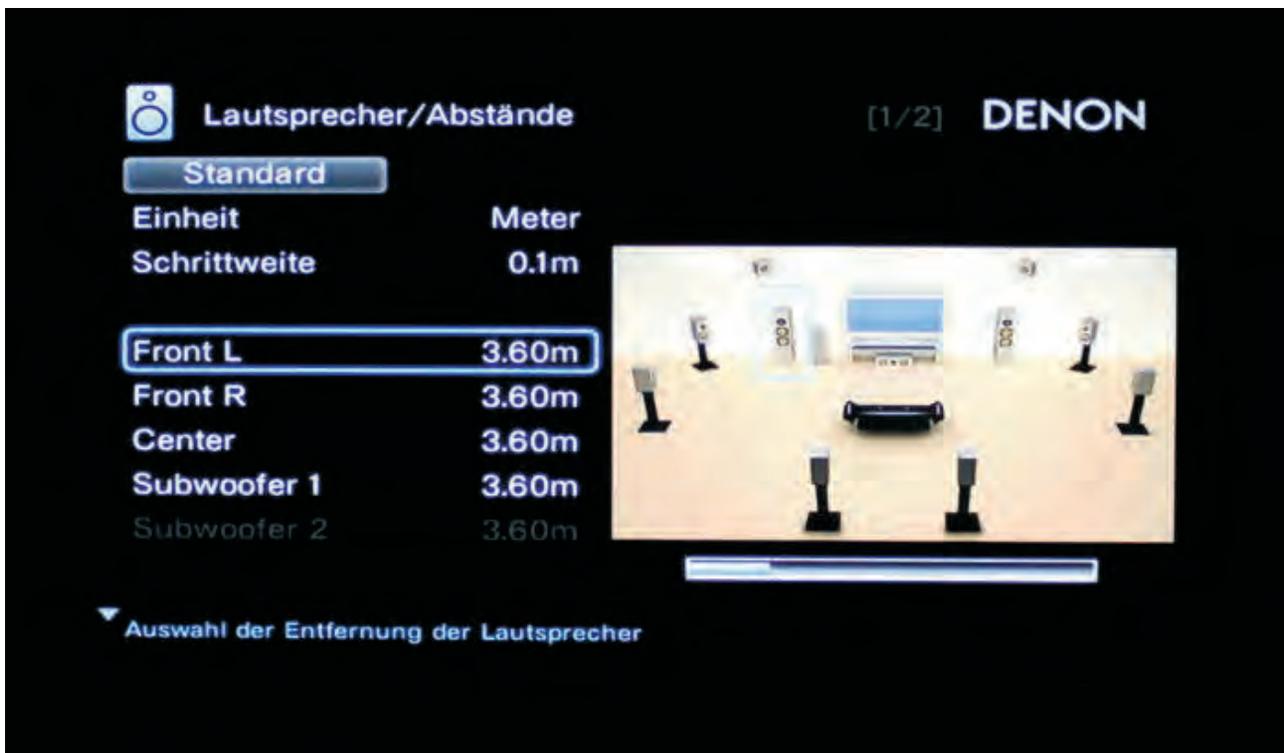


In den Einrichtungs-Assistenten ist auch das **Lautsprecher-Einmesssystem Audyssey MultEQ32XT** integriert, das an **bis zu acht Hörpositionen** einmisst und nun mit **LFC (Low Frequency Containment) ausgestattet** ist. LFC passt die Phase tieffrequenter Signale so an, dass sich der Bass nicht über die Wände ausbreitet, aber dennoch deutlich im Hörraum auftritt. Klar ist, dass der [AVR-4520](#) alle aktuellen Soundformate unterstützt, so auch DTS:Neo:X, Dolby Pro Logic IIz und Audyssey DSX.

T  
E  
S  
T



Audyssey-Lautsprechererkennung

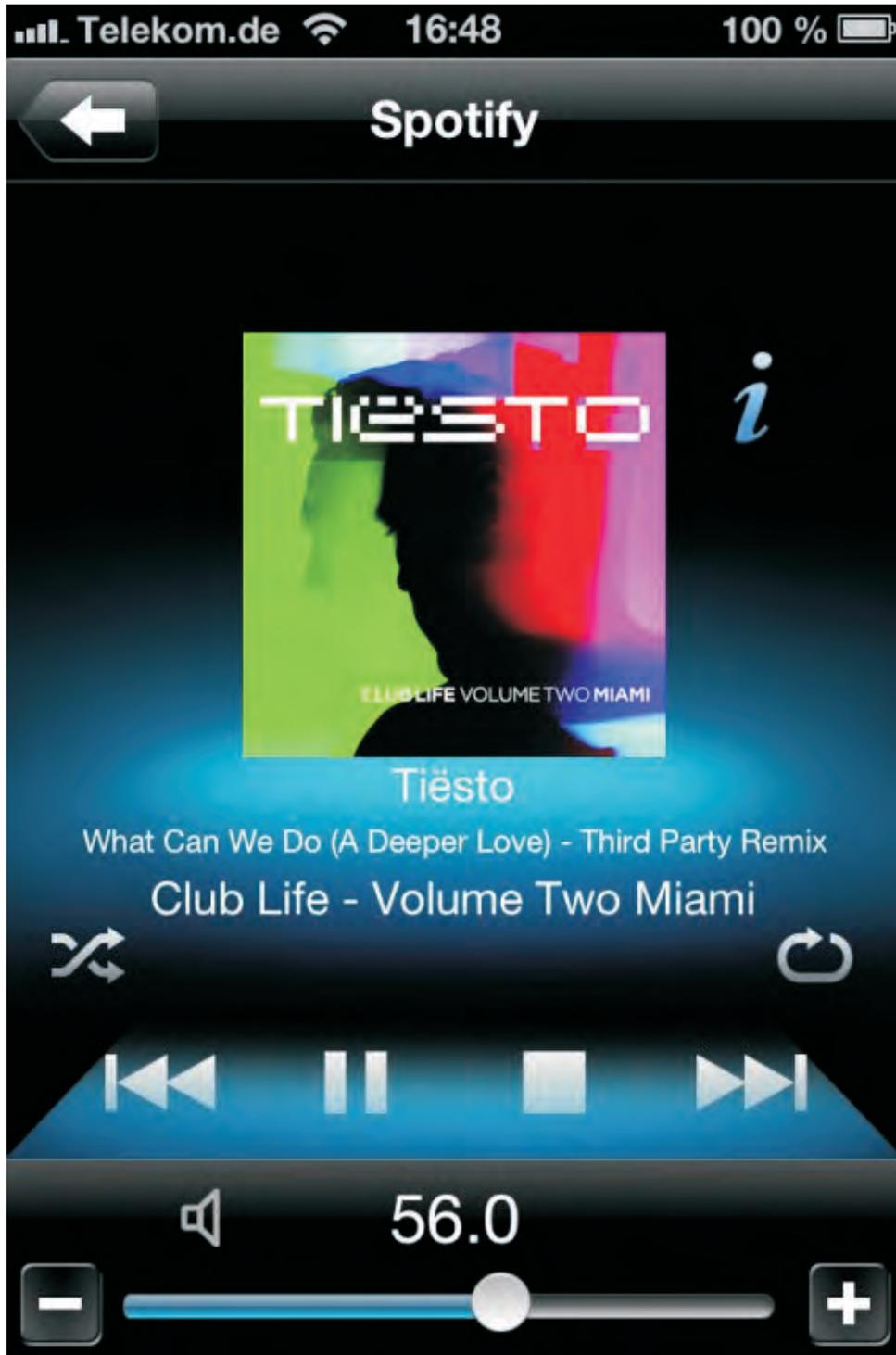




Einmess-Mikrofon

Audyssey zeigt sich deutlich verbessert und liefert nun einen Klang, der eindeutig lebendiger und detailreicher als bei früheren Versionen ist. Wer möchte, kann die Lautsprecher natürlich auch manuell konfigurieren.

Netzwerkseitig ist der [AVR-4520](#) exzellent bestückt. So sind **neben dem kostenlosen vTuner auch Spotify und last.fm integriert (kostenpflichtig), Foto-Streaming mit flickr ist ebenfalls möglich.**



Spotify-Wiedergabe, Wiedergabe über Apple iOS-App



192 kHz/24-Bit FLAC-Wiedergabe

Audio-Wiedergabeformate, die der [AVR-4520](#) akzeptiert, sind MP3, WMA, AAC, FLAC und WAV. Auch Apple Lossless kann gestreamt werden.



Der Denon spielt bis zu 192 kHz/24-Bit FLAC-Dateien ab, ist DLNA 1.5 zertifiziert (für Streaming von Inhalten von PCs und Servern aus demselben Netzwerk) und verfügt über AirPlay. Mittels Eingabe der IP-Adresse in die Adresszeile des Browsers kann man den AVR sogar über den PC steuern. Kostenlose Apps für Apple iOS-Devices und Android-Tablets/Smartphones stehen zum Download im AppStore und in Google Play bereit – sie erkennen den [AVR-4520](#) sofort und ermöglichen eine komfortable, einfache Bedienung.



**Klanglich liefert der AVR-4520 eine erstklassige Leistung ab.** Harmonisch und mit hoher atmosphärischer Dichte spielt der AV-Receiver selbst im Stereo-Betrieb groß auf. Wer den AVR-4520 zusammen mit dem DBT-3313UD einsetzt, kann sich **bei Aktivierung von Denon Link HD über noch bessere Impulstreue, noch geringere Verzerrungen und noch bessere Detaillierung freuen.** Die Pegelfestigkeit der enorm leistungsfähigen Neunkanalendstufe ist überragend – man braucht, wenn man großvolumige Standlautsprecher vorn verwendet, nicht zwingend einen aktiven Subwoofer.

**Die Videosektion beeindruckt durch ein enorm stabiles, scharfes und kontrastreiches Bild,** wenn Filmmaterial von 576i auf 1080p hochkonvertiert wird. Auch wenn Videomaterial von 576i auf 1080p hochgerechnet werden, sind die Leistungen gut.



Insgesamt ist der Denon AVR-4520 ein würdiges Spitzenmodell, das durch reichhaltige Ausstattung sowie enorm angenehmen, räumlichen Klang überzeugt. Die umfangreichen Multimedia-Eigenschaften, die hochwertige Verarbeitung und das trotz des immensen Funktionsumfangs einfache Handling nehmen ebenfalls für den AVR-4520 ein.

*Unser Fazit: „Wer enorm hohe Ansprüche in allen Kerndisziplinen hat, fährt mit dem rundum begeisternden AVR-4520 goldrichtig.“*

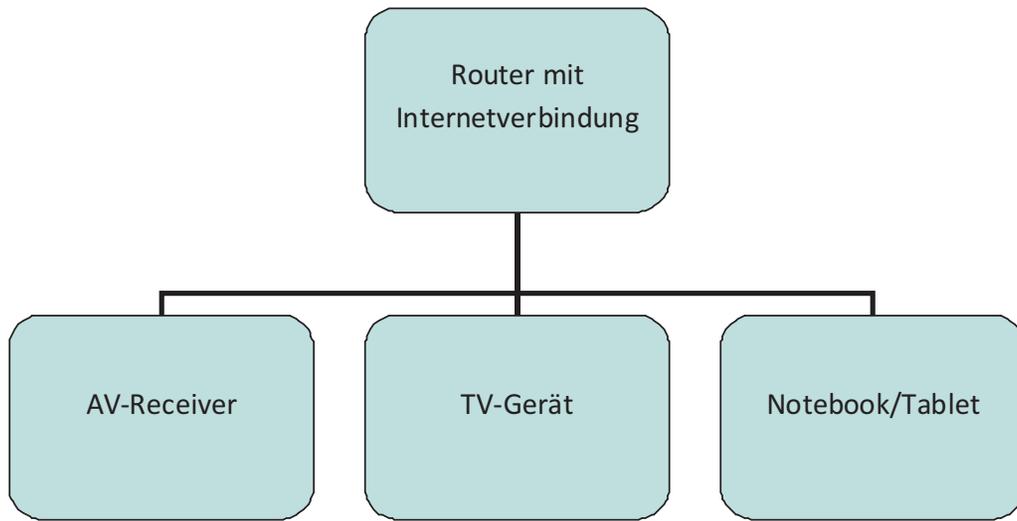
## Audio-Streaming bei AV-Receiver

*“Alle sprechen über Audio-Streaming – doch welche wichtigen Grundlagen und Voraussetzungen verbergen sich hinter diesem Begriff? Wir helfen, aufzuklären – damit Sie die Funktionen Ihres AV-Receiver auch voll und ganz nutzen können.”*

Detlev Schnick

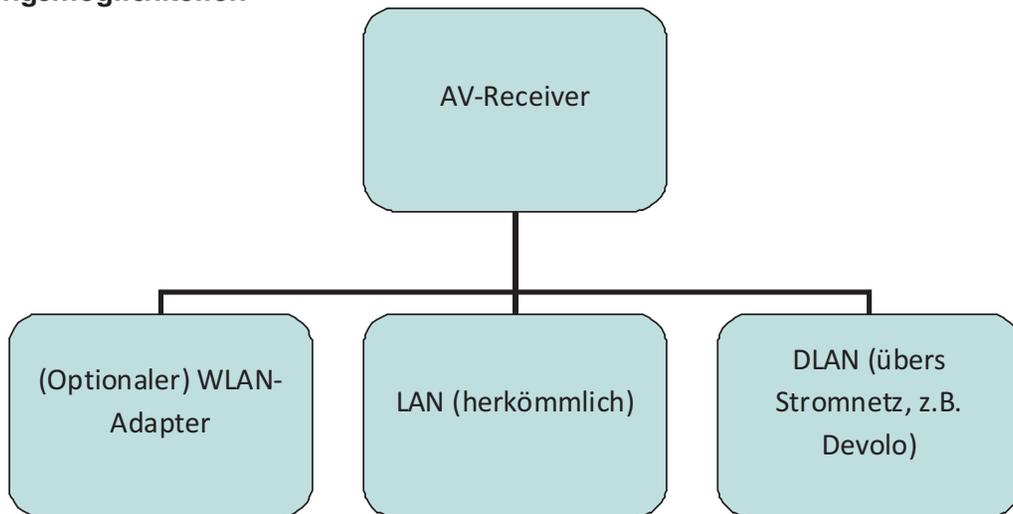
Praktisch alle aktuellen AV-Receiver ab 350 bis 400 Euro der Marken Denon, Onkyo, Pioneer und Yamaha verfügen über die Möglichkeit, Musikdateien von PCs oder Servern, die sich im gleichen Netzwerk befinden, zu streamen. Wozu dient das? Ein kurzer Abriss gibt Antworten.

### Die Einbindung ins Heimnetzwerk



Unterhaltungselektronik-Komponenten sind immer häufiger im Heimnetzwerk zu finden.

### Einbindungsmöglichkeiten





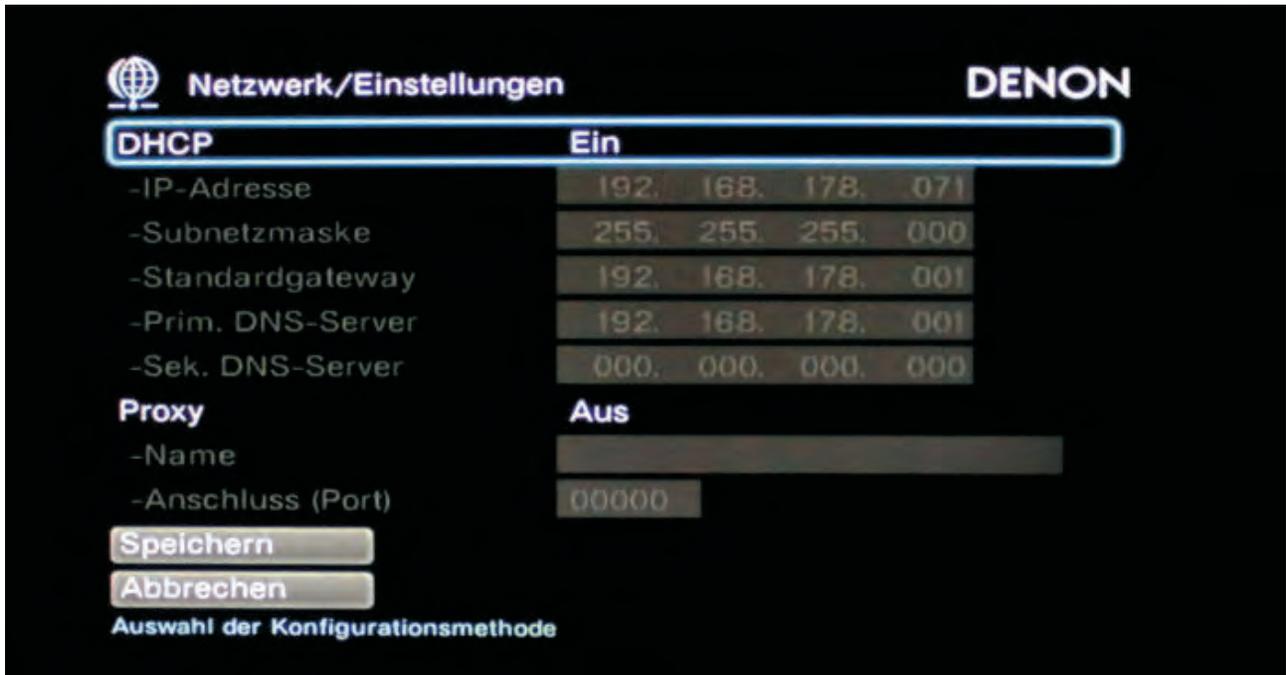
Die Ethernet-Schnittstelle ist für die **kabelbasierte Einbindung** des AV-Receiver ins Heimnetzwerk zuständig.



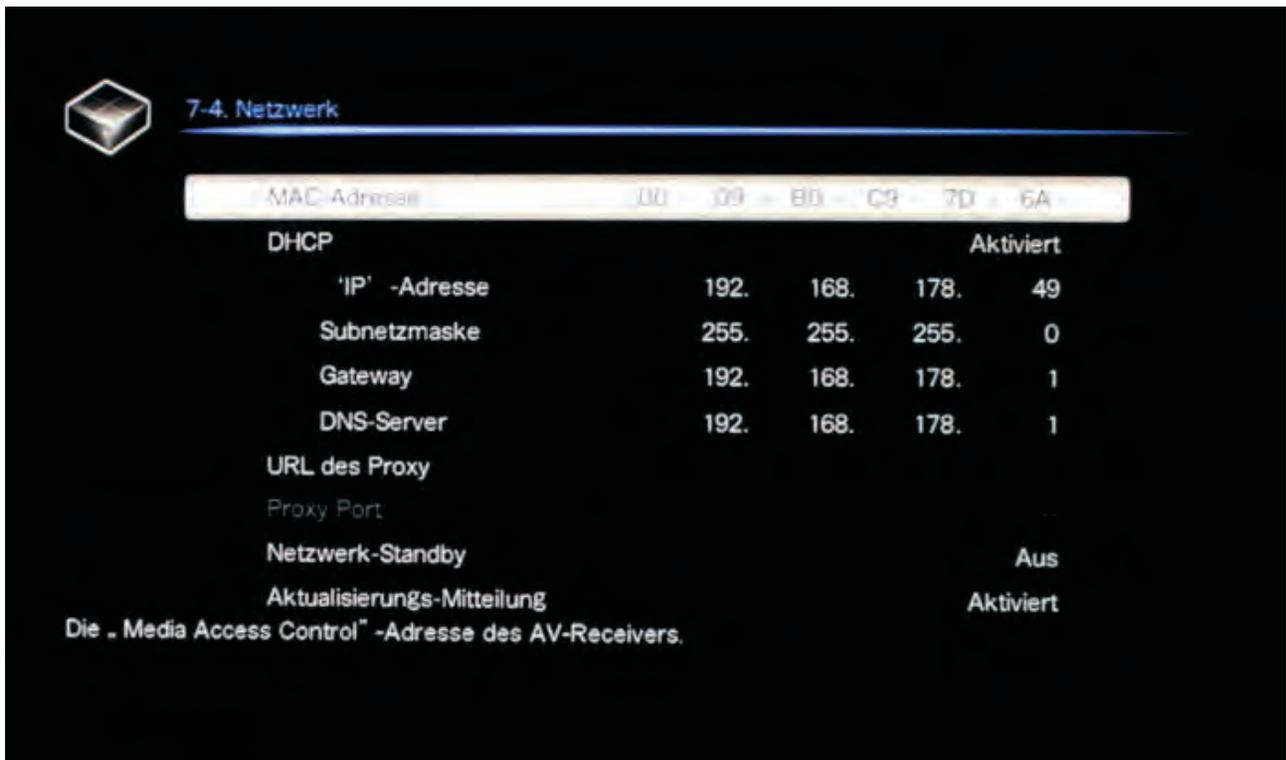
[Onkyo WLAN-Adapter](#) für die **kabellose Einbindung**



[Pioneer WLAN-Adapter](#)



Ist DHCP aktiviert, ist die Netzwerkeinbindung in der Regel unproblematisch.



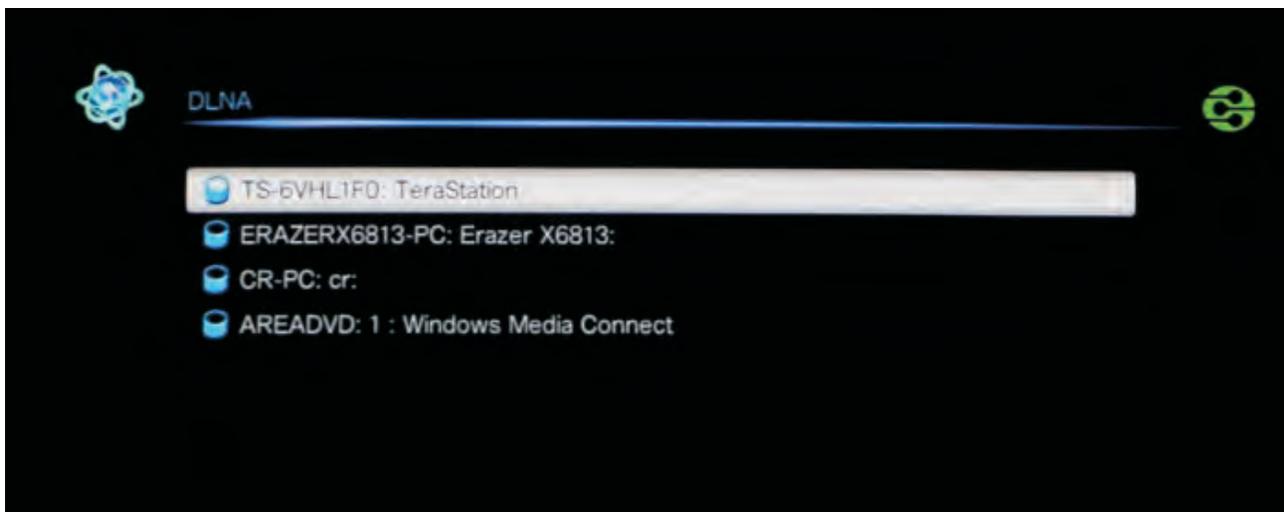
Alle AV-Receiver ermöglichen dem Anwender einen Überblick über die Netzwerkeinstellungen.

**Viele AV-Receiver verfügen auf der Rückseite über eine Netzwerk-Schnittstelle.** Mit Hilfe eines handelsüblichen Netzkabels kann also eine Netzwerkverbindung aufgebaut werden. Meist ist im Router, über den das Heim-Netzwerk gesteuert wird, Dynamic Host Configuration Protocol, kurz DHCP, aktiviert, das heißt, der AV-Receiver bekommt automatisch eine IP-Adresse zugewiesen, sobald man ihn ins Netzwerk einbindet – er wird sozusagen im Heimnetzwerk „erkannt“ und kann es nutzen. Manche Hersteller bieten auch optional ein WLAN-Modul an. Dieses wird an einen USB-Anschluss auf der Geräterückseite angeschlossen und damit kann dann die kabellose Einbindung ins Heimnetzwerk erfolgen. Wer ein stromnetzbasierendes DLAN nutzt, kann den AVR dort auch integrieren.

- **Merke:** Über die Netzwerkschnittstelle wird der AV-Receiver eingebunden
- **Wichtig:** DHCP sollte im Router und im Menü des AVRs aktiviert sein
- **Wichtig:** Optional bieten einige Hersteller WLAN-Dongles an

**Wozu habe ich den AV-Receiver ins Netzwerk eingebunden? Um Musik-Dateien zu streamen!**

**Die AV-Receiver von Denon, Onkyo, Pioneer und Yamaha sind in der Lage, Musikdateien in verschiedenen Formaten, die auf Heimservern oder PCs, die sich im gleichen Netzwerk befinden, abgespeichert sind, wiederzugeben.** Dies erfolgt über sogenanntes „Streaming“ – die Dateiinformationen werden auf den AV-Receiver übertragen. Voraussetzung für die Nutzung dieses Features sind allerdings zwei Dinge: Die entsprechenden Ordner, die über den AVR wiedergegeben werden sollen, müssen auf dem Server oder auf dem PC freigegeben werden – das heißt, sie müssen für den AVR zugänglich gemacht werden.



Übersicht über vorhandene Mediaserver und PCs für die Musikwiedergabe

Das zweite, ebenfalls wichtige Thema: Das jeweilige Musikdateiformat muss vom AV-Receiver wiedergegeben werden können. Die meisten AV-Receiver beherrschen folgende Formate:

1. **MP3:** Das wohl bekannteste und gebräuchlichste Format, allerdings stark verlustbehaftet komprimiert. Bereits seit Mitte der 90er Jahre gibt es Geräte, die MP3-Dateien wiedergeben können. Welche MP3-Bitraten vom jeweiligen AV-Receiver akzeptiert werden, kann man der Bedienungsanleitung (die auch in CD-Form dem AVR beiliegen kann) entnehmen. Meist aber können AVRs die auf dem Heimserver oder dem PC gespeicherten MP3-Dateien wiedergeben. Da die Qualität oftmals durch die starke Komprimierung der Daten (Vorteil: MP3-Dateien brauchen wenig Speicherplatz, Nachteil: akustische Defizite) leidet, haben die AVRs von Yamaha, Pioneer, Onkyo und Denon spezielle DSP-Programme an Bord, die sich „Sound Retriever“ oder „Music Optimizer“ nennen: Diese nehmen sich der klanglich matten MP3-Dateien an und verbessern die gesamte Dynamik, die Wiedergabe im Hochtonbereich, die Stimmwiedergabe und die Präzision im Bassbereich. Natürlich funktionieren diese Aufpolierer nicht nur bei MP3, sondern auch bei anderen Dateiformaten mit hoher Daten-Komprimierung.



AAC-Wiedergabe vom Home Server

2. **AAC:** Dies steht für „Advanced Audio Coding“. Bekannt wurde AAC, das mit dem Containerformat MP4 arbeitet, vor allem als Audioformat von Apple iTunes und von Real Networks. AAC hat eine höhere Kompressionsrate als konkurrierende Formate, bereits ab 64 kbit/s werden akzeptable Ergebnisse in Stereo erreicht.
3. **WMA – Windows Media Audio:** Wird in der Regel mit verlustbehafteter Kompression verwendet. Allerdings werden bis zu 96 kHz/24-Bit-Dateien unterstützt und somit sind auch High Resolution-Anwendungen möglich. Mit WMA kodierte Audiostreams sind meist in sogenannte ASF-Container integriert. WMA unterstützt die Verwendung des digitalen Kopierschutzes DRM.

Home > Jazz > Contemporary Jazz > Diana Krall

PLAYER

DISCOGRAPHY

WEB

BIOGRAPHY

LIVE

PICTURES

UNIVERSAL MUSIC / VERVE

Verschieben und bewegen Sie die Elemente auf der Webseite oder verwenden die Navigation

## PLAYER



**From This Moment On**  
Diana Krall

Label: Universal Music / Verve  
Release: 2006  
Genre: Jazz  
Contemporary Jazz

2,20 €  
FLAC 96

21,00 €

Titel	Min	Format	Größe	Load	Sort	Preis
1. It Could Happen To You	03:25	FLAC 96	74,28 MB			2,20 €
2. Isn't This A Lovely Day?	05:05	FLAC 96	126,92 MB			2,20 €

Hochauflösende HiRes-Audiodateien kann man im Internet herunterladen



Media Server

DENON



00:06

100%

## Now Playing

- La Mer: I. From dawn to midda

Duisburger Philharmoniker / Jo

ACO21710\_192k

FLAC

 Pause  
 Zurück

 Vorheriger  
 Weiter

OPTION

 Optionen

Streaming von hochauflösenden Audiodateiformaten

4. **FLAC – Free Lossless Audio Codec:** Besonders interessant gerade im Zeitalter blitzschneller Heimnetzwerke und Internetverbindungen. FLAC ermöglicht die verlustfreie Komprimierung von Audiodaten und eignet sich somit hervorragend als Format für Dateien mit höchstmöglicher Klangqualität. FLAC-Dateien werden im FLAC-eigenen Container gespeichert. Auflösungen zwischen 4 und 32 Bit pro Sample werden unterstützt, Abtastfrequenzen zwischen 1 Hz und ca. 655 kHz sorgen für enorme Flexibilität. Sehr beliebt sind FLAC Stereo-Dateien in 96 kHz/24-Bit und in 192 kHz/24-Bit, Musikdateien in diesem Format kann man sich bei speziellen Portalen wie z.B. [www.highresaudio.com](http://www.highresaudio.com) oder [www.hd-klassik.com](http://www.hd-klassik.com) auf PC oder Server herunterladen.
5. **WAVE:** Containerformat, das meist Pulse Code Modulation (PCM) Rohdaten enthält. Auch hochauflösende PCM-Daten können in diesem Container verpackt werden.

#### Manche AV-Receiver beherrschen auch weitere Formate:

6. **Apple Lossless** (z.B. Denon unterstützt dies): Wird gern auch unter ALAC (Apple Lossless Audio Coding) geführt. Ermöglicht, wie der Name schon ausdrückt, die verlustfreie Kompression von Audiodaten. Audiodaten, die mit dem speziellen Algorithmus komprimiert wurde, werden in MP4-Dateien mit der Endung .m4a oder aber .mp4 abgespeichert.
7. **DSD „Direct Stream Digital“:** Wird zurzeit nur von ausgesuchten Pioneer und Onkyo AVRs unterstützt und ist eigentlich das Format, in dem die Daten auf der Super Audio CD, kurz SACD, abgelegt wurden. Die in DSD vorliegenden Master werden aber auch verstärkt als Musikdateien bei entsprechenden internetbasierten High-Resolution-Audio-Services zum Download angeboten. DSD funktioniert komplett anders als PCM-basierte Systeme und bietet eine enorme Klangqualität mit einer Samplingrate von 2,8 Mhz eines Delta-Sigma-Modulators.(Gegenstück: lineare PCM-Wandler). Anstatt wie bei PCM quantisierte Pegelwerte umfasst der Datenstrom bei DSD hochauflösende Delta-Sigma-Werte (Änderungsangaben zum Verlauf des Audio-Pegels). Eigentlich benötigt man 1 Bit D/A-Wandler zur korrekten Verarbeitung, oftmals wird in der Praxis aber das DSD-Signal auf der digitalen Ebene in ein leichter zu verarbeitendes PCM-Signal verwandelt.
8. **Ogg Vorbis:** Freies Audioformat für verlustbehaftete Audio-Daten-Kompression. Enthalten in Ogg-Containerdaten. Audiodateien z.B. in Wikipedia sind in diesem Format komprimiert.

hd-klassik  
• first classical music downloads

Alte Musik  
Barockmusik  
Klassische Musik  
Romantische Musik  
Neue Musik  
Geistliche Musik

Orchestermusik  
Kammermusik  
Tasteninstrumente  
Vokalmusik  
Hörbücher & Wort  
Crossover & Jazz

Mein Konto | FAQs | Anmelden | Sprache auswählen | Suchbegriffe eingeben | Warenkorb: 0,00 € | Gesamtkatalog

Komponisten wählen  
Interpreten wählen  
Autoren/Dichter wählen  
Audioformat wählen  
Auszeichnungen wählen

Labels  
Über uns  
Neue Produkte & News  
Künstler & Termine  
Geräte, Software, Download  
Test-Downloads (gratis)  
Fragen & Antworten (FAQ)  
Kontakt  
Impressum

Liebe Klassik- und HighEnd-Fans,  
herzlich willkommen auf der Website von [hd-klassik.com](http://hd-klassik.com) ! Entdecken Sie auf [hd-klassik.com](http://hd-klassik.com) die vielseitige Welt der audiophilen Klassiklabels und genießen Sie den unverfälschten Klang zeitlos faszinierender Musik in Form von hochauflösenden FLAC- und DSD-Downloads, USB-Sticks, SACDs, CDs und mehr.  
Ihr Team von [hd-klassik.com](http://hd-klassik.com).

### Unsere neuesten Veröffentlichungen

**L. FERRARI**  
UND SO WEITER  
Music Promenade

**K. STOCKHAUSEN**  
ZYKLUS FÜR EINEN SCHLAGZEUGER-KLAVIERSTÜCK X

**HANS WERNER HENZE**  
In lieblicher Bläue

**Giacinto Scelsi - John Cage - Karlheinz Stockhausen - Luigi Nono: Da lontano**

**Michael Hirsch**  
La Didone abbandonata

**Schumann - Wagner - Strauss**

**CHR. WOLFF**  
Für Piano I  
Für Pianist - Burdocks

**Pierre Boulez und das Klavier**

**Richard Wagner: Der Ring des Nibelungen**

**Bernd Alois Zimmermann**  
Concerto pour violoncelle et orchestre - Photoposis - Tratto II

**Frédéric Chopin**  
Sämtliche Etüden für Klavier

**Isaac Albéniz**  
Serenata

**Richard Strauss**  
Der Bürger als Edelmann, Orchesterlieder

**News Blog**  
Surf-Tipp des Monats  
12. SEPTEMBER 2012

Bei [www.hd-klassik.com](http://www.hd-klassik.com) gibt es auch DSD-Files

**Merke:**

- Es gibt verlustbehaftete und verlustfreie Audiodaten-Kompressionsformate.
- Höchstmögliche Musikqualität ist mit FLAC, WAVE oder DSD möglich.
- Hochauflösende Audiodateien kann man bei entsprechenden Services im Internet herunterladen.
- Erst in die technischen Spezifikationen des jeweiligen AV-Receiver schauen, ob das entsprechende Dateiformat abgespielt wird!

### Apple AirPlay - die andere Art des Music Streamings



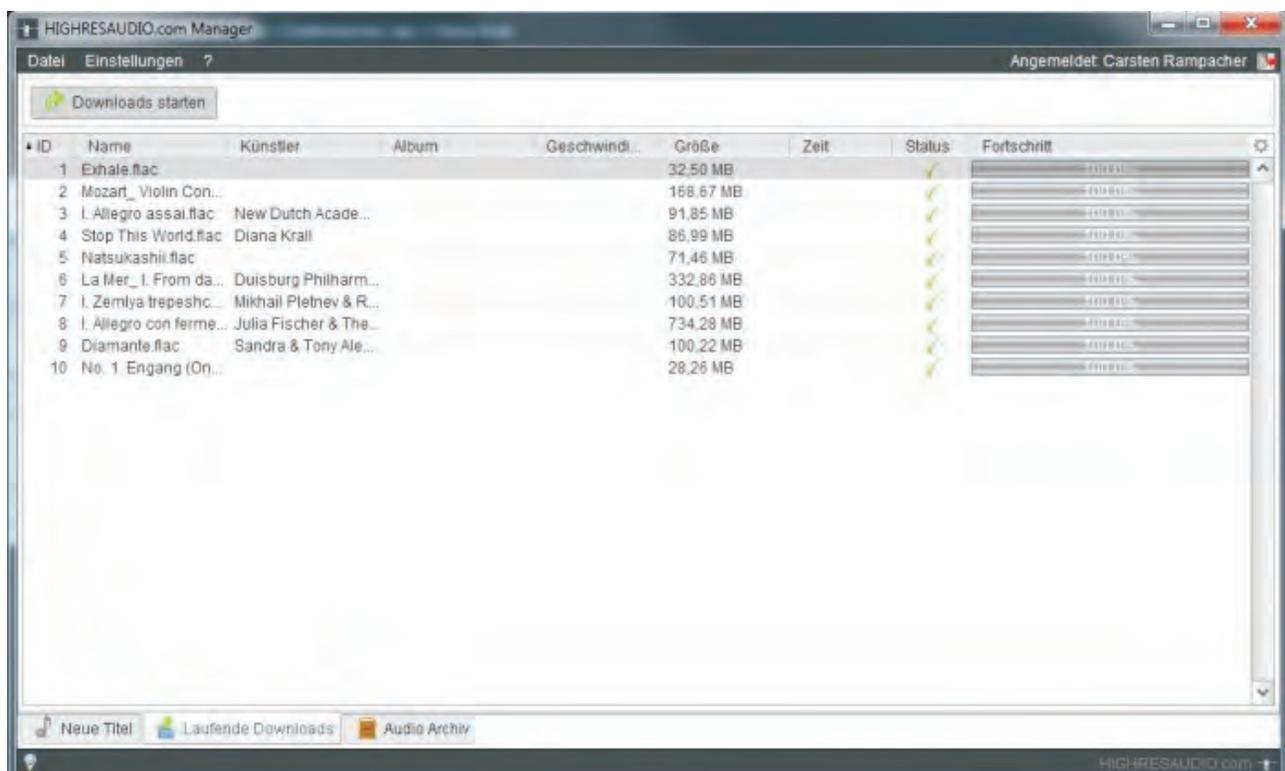
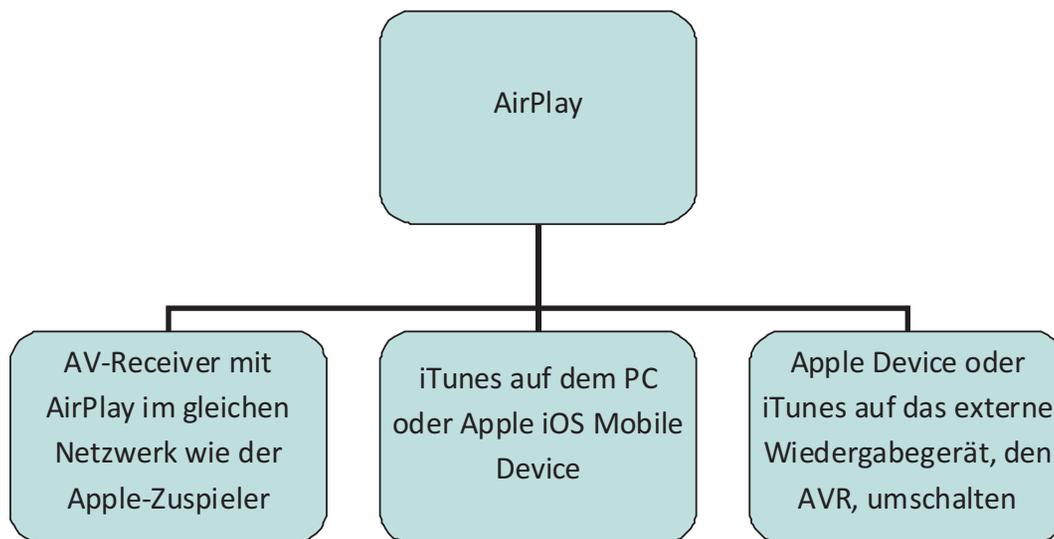
Auch mit dem iPhone kann man die AirPlay-Funktion nutzen

S  
P  
E  
C  
I  
A  
L

**Eingebürgert bei vielen AV-Receiver-Modellen hat sich Apple AirPlay.** Hier kann man die Musik, die man in iTunes auf dem PC oder im iOS-Endgerät (z.B. iPod Touch, iPhone, iPad) abgelegt hat, direkt über den AV-Receiver wiedergeben. Um diese Funktion nutzen zu können, müssen Apple-Device und AV-Receiver im gleichen Netzwerk angemeldet sein.

**Merke:**

- AirPlay ist auf Apple-Hard- und Software beschränkt
- Apple-Device oder PC mit iTunes müssen im gleichen Netzwerk eingebunden sein wie der AV-Receiver.



**Das Streaming von Musikdateien oder die Nutzung von Apple AirPlay ist alles andere als kompliziert.** Geht man die in diesem kleinen Special enthaltenen Informationen durch, kann man direkt loslegen. Vorbei ist die Zeit der verlorenen gegangenen CDs – alle Musik, die man gern hört, ist einfach auf PC oder Home Server abgelegt und kann bequem zum AV-Receiver gestreamt werden. **Wer Musikdateien in einer Qualität sucht, die der der CD deutlich überlegen ist, kann sogar im Internet entsprechendes Material herunterladen.** Die Preise sind zwar nicht eben niedrig, dafür aber kann man auf komfortable Art und Weise zu klangstarken Audio-Files kommen.

*Unser Fazit: "Audio-Streaming ist eine einfache, effektive Möglichkeit, auf dem AV-Receiver eine beeindruckende, qualitativ überzeugende musikalische Vielfalt bereit zu stellen."*

## Audioquest Dragonfly ... Ultraportabler USB-D/A-Konverter

*“Ein klarer Trend geht zu hochauflösenden Audiodateien, die der konventionellen CD deutlich überlegen sind. Leistungsstarke USB-Konverter sorgen für eine überzeugende Umsetzung der klanglichen Vorzüge von HiRes-Audiodateien.”*

Matthias Walther-Richters



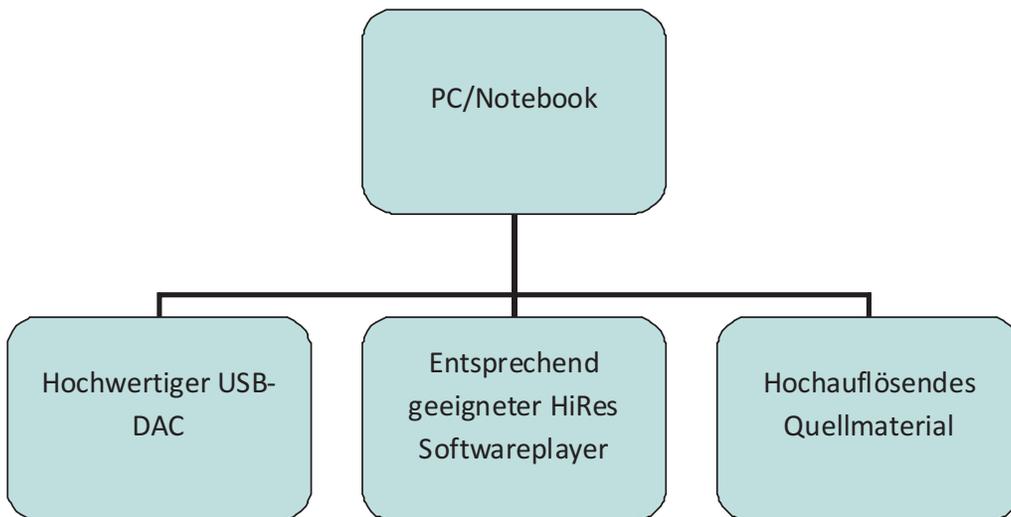
Immer mehr Anwender haben **hochauflösende Audiodaten auf PC oder Notebook** und möchten diese entweder mittels Kopfhörer oder aber mittels direkt an den PC angeschlossenen Aktivboxen oder Endstufen anhören. Dieses Vorhaben ist in der Praxis aber nicht immer von Erfolg gekrönt, da die im Rechner verbaute Soundkarte oft nur eine minderwertige Qualität aufweist. Audioquest aus den USA, bekannt geworden durch erstklassige AV-Kabel, hat sich etwas Besonderes einfallen lassen, um dieses Problem zu lösen: den **externen USB-Wandler Dragonfly**, der rund 250 Euro kostet und lediglich die Größe eines USB-Sticks aufweist. Solide verarbeitet, mit gummiertem Metallgehäuse, kommt Dragonfly zum Kunden, mitgeliefert wird auch ein Transportcase.



WinAmp

**Dragonfly ist gleichermaßen für Mac OS-Nutzer und für Windows-Anwender geeignet.**

Voraussetzung ist nur, dass der Musikliebhaber einen Software-Player auf seinem Rechner installiert hat, mit dem er hochauflösende Dateien wie WAV oder insbesondere FLAC abspielen kann. Der bei Windows „serienmäßig“ enthaltene **Windows Media Player** kann z.B. im Auslieferungszustand **keine FLAC-Dateien** wiedergeben. Zudem ist er auch qualitativ weniger überzeugend. Lösung: Man lädt sich einen Software-Player wie z.B. WinAmp herunter, installiert diesen und hat dann beste Voraussetzungen, die hochauflösenden Dateien wiedergeben zu können. Mac-User können beispielsweise zum Audirvana-Player greifen, der qualitativ sehr hochwertig ist. Insgesamt ist das Angebot an entsprechend geeigneten Playern groß, hier ist es auch eine Frage der eigenen Prioritäten, was gewünscht ist.



T  
E  
S  
T



Schnell über USB angeschlossen

Nach Anschluss an einen freien USB-Port wird [Dragonfly](#) sofort erkannt und ist schon in Kürze betriebsbereit. **Von MP3-Dateien mit niedriger Bitrate bis hin zu 192 kHz/24-Bit-Dateien verarbeitet Dragonfly alles. Nativ kommt der USB-DAC mit Formaten bis zu 96 kHz/24-Bit klar, darüber liegende Auflösungen wie 176,4 kHz und 192 kHz werden herunter gerechnet.** Ein Kopfhörer kann direkt mit dem 3,5 mm Miniklinkenanschluss verbunden werden, ebenso Aktivboxen. Auch Vorverstärker oder Receiver können angesteuert werden, dann ist die Lautstärke standardmäßig auf Maximum eingestellt. Sonst greift Dragonfly gleich auf die Lautstärke-Regelung des Betriebssystems zu und stellt eine sensible Regelung des Pegels zur Verfügung. Ärgerlich bei der digitalen Audiodatenübertragung sind Zeitlauffehler im Signal, als „Jitter“ bekannt. **Um den gefürchteten Jitter erst gar nicht auftreten zu lassen, findet der Datentransfer asynchron statt.** Ausschließlich der Dragonfly ist für die Taktung zuständig, der hochwertige D/A-Konverter bringt, das ist höchst beachtlich, zwei diskret aufgebaute Clocks mit, um mit jeder Art nativen Materials perfekt umgehen zu können. **Im Inneren des Dragonfly werkelt der 24-Bit ESS Sabre-Chip** – dieser wird auch in teuren CD- oder Blu-ray-Playern verbaut. Je nachdem, welches Format gerade verarbeitet wird, leuchtet die Libelle – „Dragonfly“ heißt Libelle – auf dem kleinen Wandler in unterschiedlichen Farben. Bei 44,1 kHz (entspricht CD-Qualität) leuchtet die Libelle grün, bei 48 kHz erstrahlt sie in Blau, bei 88,2 kHz in Bernstein und bei 96 kHz in Magenta.



Top-Klang im Kopfhörer

Und wie sehen die akustischen Folgen aus, wenn man [Dragonfly](#) an den PC anschließt? Klare Antwort: Grandios! Selbst bei stark komprimierten Audiodateien ist die Klangqualität deutlich verbessert, mehr Punch im Bass, mehr Substanz in den Mitten und mehr Klarheit sowie Brillanz in den Höhen. Bei Musik in CD-Qualität hört man plötzlich Details, die einem zuvor verborgen geblieben sind, und 96 kHz/24-Bit-HiRes-Audiodateien im FLAC-Format klingen sensibel, enorm detailreich, räumlich authentisch und sehr dynamisch. Man kann daher zusammenfassend sagen, dass, ganz gleich um welches Ausgangsformat es sich handelt, der Dragonfly einen hervorragenden klanglichen Bonus bietet. Damit ist er gerade für den Musikliebhaber jeden Euro, den der kostet, auch absolut Wert.

*Unser Fazit: "Viele anspruchsvolle Anwender haben festgestellt, dass es über die in PC oder Notebook eingebauten Soundkarten kaum möglich ist, Musik in anspruchsvoller Qualität zu hören. Da kommt der sehr kompakte Dragonfly wie gerufen. Eine enorme Steigerung der akustischen Performance ist bei praktisch allem Quellmaterial festzustellen."*

## Quadral Chromium Style Surroundset ... chic und klangstark

*“Zugegeben: Die Frage nach der Optik wird meistens - wenn auch manchmal indirekt über ihre Männer - von Frauen an uns herangetragen. Wir haben uns deshalb einmal der Frage gestellt: Chic und klangstark - geht das?”*

Susanne Schnick



4 x Chromium Style 52 (Front / Surround), 1 x Chromium Style 12 Base (Center) und 1 x QUBE 10 aktiv (Subwoofer)

Viele Anwender sind auf der Suche nach **optisch attraktiven Schallwandlern**, die sich harmonisch in den Wohnraum einfügen und natürlich über dies hinaus auch **beeindruckend klingen** sollen. Quadral hat mit der Chromium-Style-Serie überzeugende Lautsprecher für genau diese Kunden.



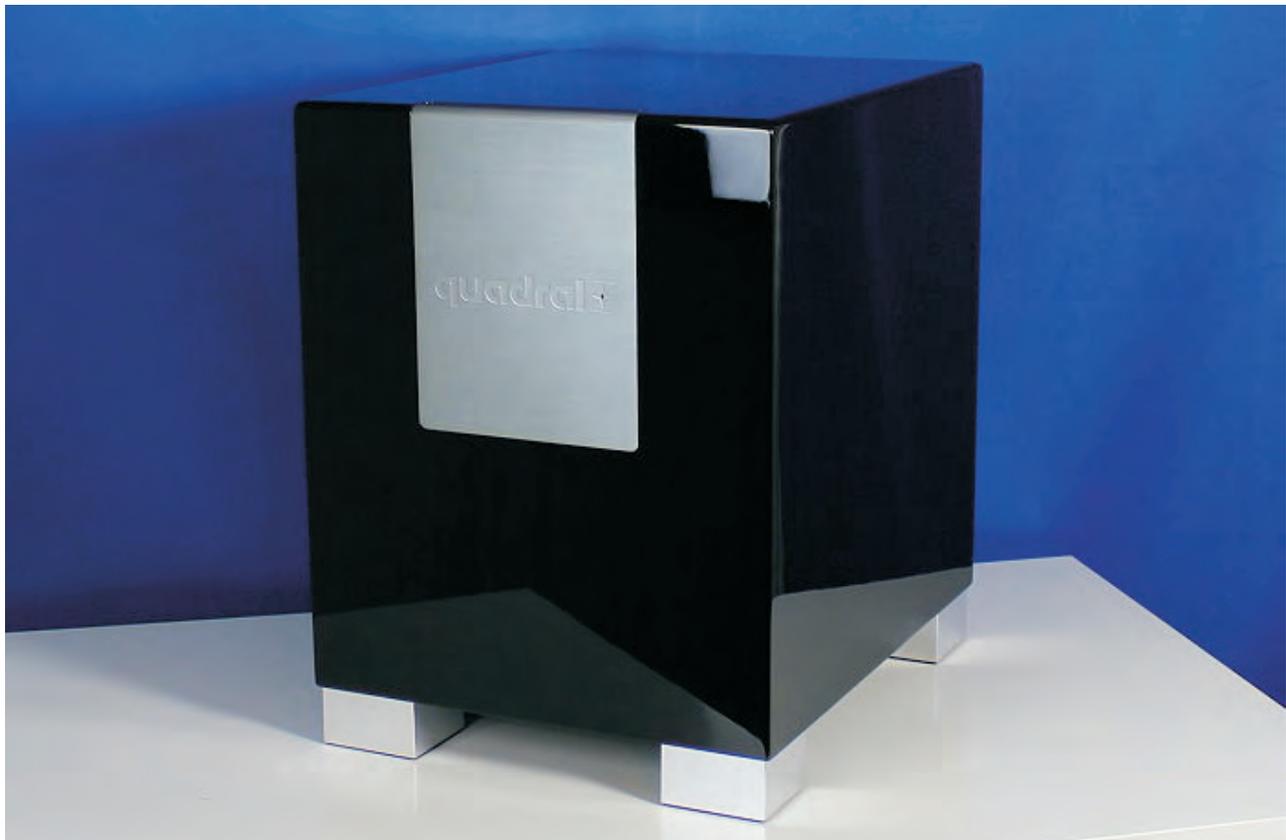
Chromium Style 52 - diesmal mit Abdeckgitter

**Besonders schlank** und edel tritt die **Chromium Style 52** mit Abdeckgitter auf. Sie ist, wie auch die anderen Komponenten unseres Sets, wahlweise in Hochglanz weiß oder Hochglanz schwarz lieferbar. Wir haben gleich vier davon in unser Surroundset integriert - zwei Chromium Style 52 vorne und zwei Chromium Style 52 hinten für den Surroundbereich.



Anschluss terminals - hier beim Chromium Style 12 Base

Als Ergänzung dazu ist der **Center Chromium Style 12 Base** im Programm. Da schlanke Klangsäulen wie die Chromium Style 52 gerade für die Filmtone wiedergabe tieffrequente Unterstützung benötigen, empfiehlt sich als aktiver Subwoofer der **neue QUBE 10 mit 260 mm Chassis und 280 Watt Musikbelastbarkeit** (200 Watt Nennbelastbarkeit) als stimmige Erweiterung. Das komplette 5.1-Set kommt auf knapp 3700 Euro (UVP).

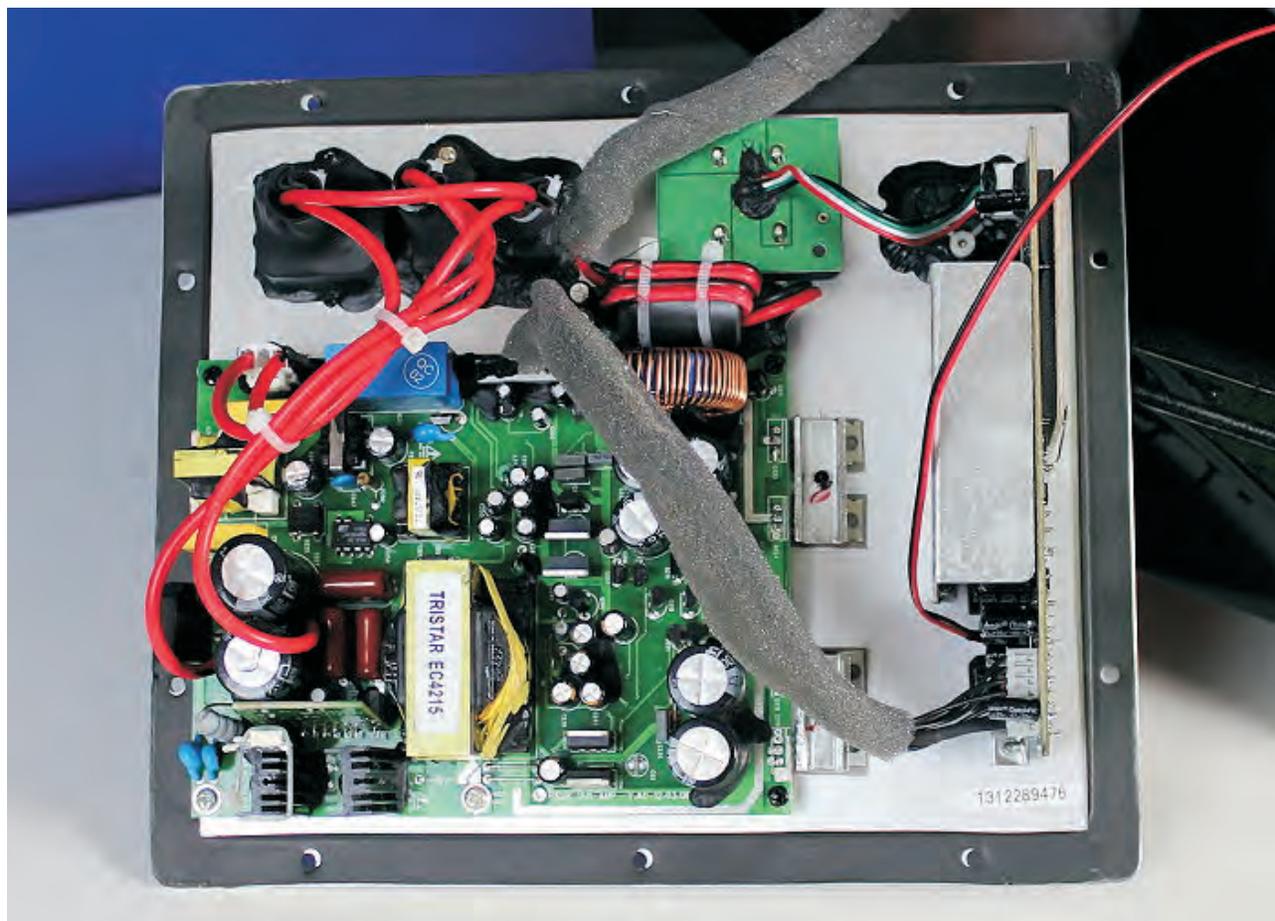




Bändchenhochtöner

**Kenzeichen der passiven Komponenten ist der hochwertige Bändchenhochtöner**, selten in diesen Preisklassen anzutreffen. Seine Vorzüge sind **Weitläufigkeit, Homogenität, Brillanz und Transparenz bei der Wiedergabe hoher Frequenzen**. Nicht ganz einfach gestaltet sich beim Bändchen die Ankopplung an den Mitteltonbereich. Wir sind gespannt, wie Quadral dieser Problematik in der Hörpraxis entgegen tritt.

Dadurch, dass der **Bändchenhochtöner bis hinauf auf 65 kHz** spielen kann, zeigen sich die Chromium Style Lautsprecher auch **hochauflösenden FLAC- oder DSD-Dateien bzw. Blu-ray-Audio-Discs** gegenüber aufgeschlossen. Dieser sogenannte Oberwellenbereich wird vom menschlichen Gehör zwar nicht direkt wahrgenommen, da er sich außerhalb des hörbaren Frequenzspektrums befindet, ist aber dafür verantwortlich, wie wir z.B. ein Instrument oder eine Stimme empfinden.



Endstufe des QUBE 10

Quadral ist absolut überzeugt von der Qualität seiner Produkte – **fünf Jahre Garantie gibt es auf die Chromium Style-Boxen, zwei Jahre auf den aktiven Subwoofer QUBE 10.** Die Verarbeitung ist innen wie auch außen rundherum überzeugend, die Hochglanz-Oberflächen sind makellos und entfalten eine hohe optische Tiefenwirkung. Auch wenn man sich das Endstufenlayout des aktiven Subwoofers anschaut, kann man zufrieden sein: Die Verkabelung ist akkurat, alles wirkt aufgeräumt.



Ausgebauter Tieftöner



Chic und klangstark - die Quadral Chromium Style

**Klanglich ist die Performance ohne Abstriche hervorragend.** Zu dieser Einschätzung tragen alle Komponenten ihren Teil bei. **Die vier [Chromium Style 52](#) liefern einen gleichermaßen klaren wie angenehmen Klang.** Auch für Klassik oder Jazz sind die für (pro Stück) 649 Euro erhältlichen Chromium Style 52 bestens geeignet. Wer also preis-/leistungsbewusst ist und gern differenzierte Musik hört, liegt hier richtig.

**Der Center fügt sich aus klanglicher Sicht perfekt passend in die Front-Klangkulisse ein,** man merkt, dass er mit den gleichen Bauteilen bestückt ist. Die Ankopplung des Hochztonbereiches an den Mitteltonbereich lässt keine Wünsche offen – der Übergang ist fließend und harmonisch.

**Der aktive Subwoofer integriert sich ebenfalls tadellos.** Er ist recht kompakt, bietet aber in Anbe-tracht dessen einen **sehr guten Tiefgang und agiert sehr präzise.** Er spielt sich nie unpassend in den Vordergrund, offeriert aber stets ein kräftiges Fundament.

*Unser Fazit: "Insgesamt ist Quadral mit dem von uns unter die Lupe genommenen Chromium Style-Set ein modernes, klangstarkes Lautsprechersystem gelungen, das sich im schicken Wohnambiente hervorragend macht. Nobel, akustisch kultiviert – kurzum begeisternd."*

## Canton GLE 496 - Standlautsprecher ... im klassischen Design

*“Lautsprecher im klassischen Design und mit sauberem HiFi-Klang - dafür steht die Canton GLE-Serie.”*

Detlev Schnick



Schlichtes, klassisches Design - die Canton GLE 496

Canton liefert mit den **GLE 496**, in den Farben **Esche-Dekor Schwarz**, **Nussbaum Dekor**, **Mocca Weiß**, **Silber Dekor** und **Weiß Dekor** erhältlich, einen veritablen **Standlautsprecher für 449 Euro pro Stück aus**. Optisch macht er unmissverständlich klar, dass er als Lautsprecher und nicht als Kunstobjekt wahrgenommen werden möchte. Die technischen Daten zeigen, dass man diese Box durchaus ernst nehmen sollte – mit einer **Nennbelastbarkeit von 150** und einer **Musikbelastbarkeit von 320 Watt** hält sie auch hohen Belastungen klaglos stand.



Bassreflex-Lautsprecher

**Die Abmessungen kann man als stattlich bezeichnen, mit 106 cm Höhe, 21 cm Breite und 31 cm Tiefe ist sie durchaus wahrnehmbar. Das Gewicht beträgt 19,2 kg.** Für tieffrequente Kraft sorgt ein **Doppelbass-System**, bestehend aus 2 x 200 mm Chassis mit Aluminium-Chassis. Der Mitteltöner des **3-Wege-Bassreflexlautsprechers** misst 180 mm, auch hier verbaut Canton ein leichtes, hochfestes Aluminium-Chassis. Ergänzt wird das Sortiment von einem 25 mm Gewebehochtöner. Mit **90,5 dB** (1W, 1m) fällt der Wirkungsgrad des Schallwandlers, der für Impedanzen von 4 bis 8 Ohm geeignet ist, zumindest auf dem Papier recht hoch aus. **Die [GLE 496](#) kann Frequenzen zwischen 20 und 30.000 Hz übertragen.**



Anschlussterminal

**Der Lautsprecher ist akkurat verarbeitet, die Folierung erscheint hochwertig.** Etwas störend werden nur die leicht spitzen Gehäuseecken wahrgenommen. Das Lautsprecher-Schutzgitter aus Stoff sitzt gut. Die [GLE 496](#) besitzt zwar ein hochwertiges Lautsprecherkabel-Anschlussterminal, dieses ist aber nicht Bi-Wiring-geeignet.

**Akustisch spielt sich die [GLE 496](#) in die Herzen der Liebhaber klassischen HiFi-Klangs: Neutral, lebendig und dynamisch nimmt sich der Lautsprecher allen klanglichen Aufgaben an.** Der Bass ist sehr präzise, aber eher schlank ausgelegt im Vergleich zu manchem Konkurrenten. Details arbeitet die [GLE 496](#) in allen Frequenzbereichen sorgfältig heraus. Gerade im Hochtonbereich entwickelt sie erstaunliche Fähigkeiten, wenn es darum geht, Einzelheiten impulstreu wiederzugeben. Der Wirkungsgrad liegt auch in der Praxis hoch. Um die akustischen Fähigkeiten der GLE 496 nutzen zu können, sollte man aber doch auf einen leistungsfähigen Verstärker zurückgreifen. Nur dann profitiert man auch von der hohen Pegelfestigkeit des Canton-Lautsprechers.



Ohne Schutzgitter - gut zu erkennen sind die Alu-Membrane für Tief- und Mitteltöner

Insgesamt liefert die [GLE 496](#) eine **akustisch sehr ernst zu nehmende, kultivierte und dynamische Leistung** ab. Neutralität und Lebendigkeit sind für diese Preisklasse hervorragend.

*Unser Fazit: "Dynamische Detailtreue, saubere Verarbeitung, Preis-/Leistungsverhältnis überragend – das sind die Vorzüge der Canton GLE 496 in komprimierter Form."*

## Pioneer Stereo-Kombination: A-30 / PD-30 / N-30

*“Die Stereo-Anlage ist wieder musikalischer Mittelpunkt – kaum verwunderlich, dass alle namhaften Anbieter mit hochwertigen, gleichzeitig aber preislich fairen Lösungen auf den Markt drängen. Besonders interessant lesen sich die Eckdaten der von uns unter die Lupe genommenen Pioneer-Lösung, zu der sogar ein Netzwerkplayer zählt: Tradition und Moderne perfekt vereint.“*

Matthias Walther-Richters

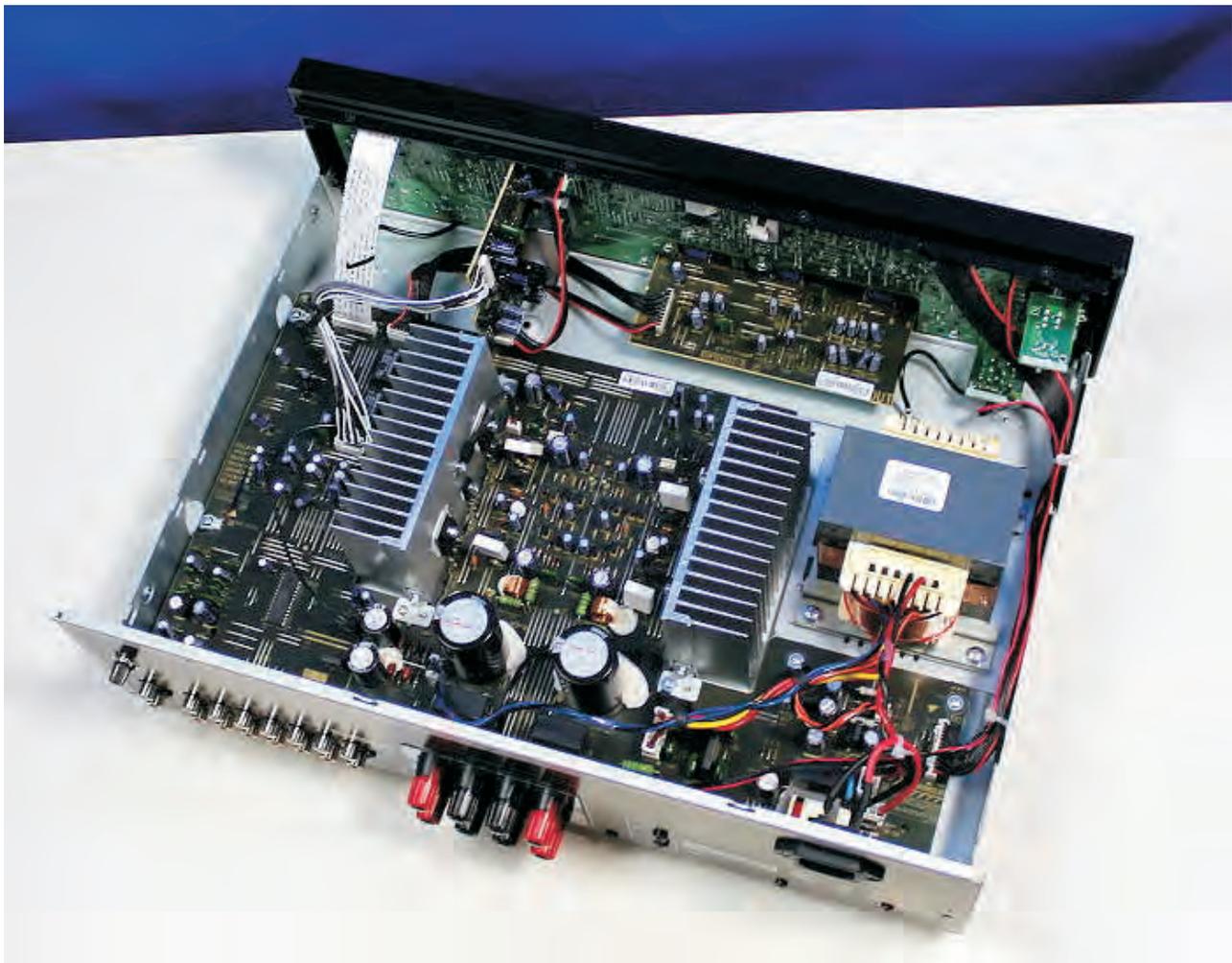


Pioneer A-30, PD-30 und N-30 für rund 1000 Euro

**Traditionelle Stereo-Komponenten sind wieder auf dem Vormarsch**, daher offerieren nahezu alle bekannten Marken ein stetig wachsendes Produkt-Portfolio in diesem Bereich – so auch Pioneer. Hier traten **der 299 Euro kostende [Vollverstärker A-30](#)**, **der [CD/SACD-Player PD-30](#) (399 Euro)** und **der [Netzwerkplayer N-30](#) (399 Euro)** zum Test an ... um zu beweisen, dass Stereo zu erschwinglichen Preisen ein Erfolgsrezept ist, das funktioniert.



Fernbedienung des Pioneer A-30



Pioneer A-30 von innen

Das Trio kommt in sehr guter Verarbeitung und in klassischer Optik daher. Die Umsetzung modischer Trends sucht man vergeblich, Pioneer setzt ein Design um, das gleichermaßen klassisch wie zeitlos ist. Die Leistung des **Verstärkers A-30**, der im Innenleben mit seinem **komplett symmetrischen Aufbau** glänzt, gibt Pioneer mit **70 Watt (20 Hz bis 20 kHz, 0,1 % Klirrfaktor, 4 Ohm) an**. Der niedrige Stromverbrauch von nur **0,3 Watt im Standby-Betrieb** wird Stromsparer freuen.



Ausschließlich analoge Cinch-Anschlüsse beim Pioneer A-30



Pioneer PD-30 mit optischem und koaxialem Digitalausgang



Pioneer PD-30 - Innenleben

Der **Pioneer PD-30 CD/SACD-Spieler** erfreut uns mit der **Hi-Bit-DSP-Technologie**, die die Signal-Verarbeitungsgenauigkeit deutlich erhöht. iPod/iPhone/iPad können direkt via USB Kontakt zum PD-30 aufnehmen. Auch ein USB-Stick kann angeschlossen werden. MP3, MPEG4, AAC sowie WMA werden abgespielt. Um die Klangqualität von komprimierten Audioformaten aufzubessern, ist der sogenannte „Sound Retriever“ mit an Bord.



Pioneer N-30 von hinten



Display des Pioneer N-30

Der **Pioneer N-30** Netzwerkplayer besitzt auf der sehr edel und aufgeräumt wirkenden Gerätefront ein fein auflösendes Display, manches, was angezeigt wird, ist aber ein wenig klein und aus gewisser Distanz nicht besonders gut zu erkennen. Der **N-30** ist mit **Apple AirPlay** ausgestattet, wer den Netzwerkplayer mit dem Smartphone steuern möchte, kann dies mittels der kostenlos herunter zu ladenden „Pioneer Control App“ tun. Der **optional lieferbare WLAN-Adapter AS-WL300** sorgt für eine drahtlose Einbindung ins Heimnetzwerk. Hochauflösende Musikdateien werden vom **USB-Stick** oder vom **Home Server** mit bis zu **192 kHz/24-Bit** wiedergegeben. Die kanalgetrennten D/A-Wandler arbeiten mit **maximal 192 kHz/24-Bit**. Für Hörfreude sorgt auch die **integrierte vTuner-basierte, kostenlose Internet Radio-Plattform**.



Pioneer N-30 von innen

**Akustisch brilliert Pioneers „Stereo-Team“ mit ausnahmslos guten Leistungen.** Der A-30 liefert einen gleichermaßen satten wie angenehmen Klang, Grob- wie auch Feindynamik sind exzellent. **Der N-30 Netzwerkplayer bietet durch die Wiedergabe von 192 kHz/24-Bit FLAC-Dateien eine sehr gute Grundvoraussetzung, um die Klangqualitäten des A-30 auch entsprechend nutzen zu können.** Wahlweise können auch Stereo-SACDs in den PD-30 eingelegt werden, um eine besonders eindrucksvolle, lebendige und plastische Gesamtdarstellung zu erzielen. Die Pioneer-Kombination erfreut uns mit hoher Betriebssicherheit, der A-30 beeindruckt auch mit seiner hohen Pegelfestigkeit.

Insgesamt hat es Pioneer geschafft, eine rundherum begeisternde Stereo-Kombination auf die hochwertigen Füße zu stellen, die auch den anspruchsvolleren Musikliebhaber glücklich machen wird.

*Unser Fazit: „Stereo-/HiFi-Anlagen sind wertvoller denn je – sie schlagen, wie unsere Pioneer-Kombination, eine Brücke zwischen klassischer Musikwiedergabe und der integration hochaktueller Technik.“*

## Leitfaden: 3D-Basiswissen

*“3D eröffnet dem Anwender eine neue visuelle Welt. Allerdings ist es schwierig, sich ohne Basiswissen mit dieser Technik auseinanderzusetzen. Wir versuchen, Ihnen in diesem Leitfaden in verständlicher Form alles Wesentliche darzustellen.“*

Susanne Schnick

### Einführung

Seit 2010 ist das Thema “dreidimensionale Wiedergabe von Bewegtbildern” beliebtes und viel diskutiertes Thema bei TV-Geräten, Blu-ray-Playern und Übertragungswegen. Wir werden Ihnen in diesem Special viel Wissenswertes über die 3D-Technologie und deren Anwendung vermitteln. Viel Spaß beim Lesen!

### In 3D sehen



3D-Sehen

**Die visuelle Wahrnehmung ist einer der wichtigsten Sinne des Menschen.** Dabei ist das Sehen von vorneherein auf Dreidimensionalität ausgelegt, was ansonsten in der Natur eher die Ausnahme ist. **Als eines der wenigen "Säugetiere" ist der Mensch quasi „3D ready“.** Das 3D-Sehvermögen basiert auf einem Effekt, der **binokulare Stereopsis** genannt wird. Dieser Effekt wird bei der Aufnahme von 3D-Filmen genutzt. **Stereopsis basiert auf der Tatsache, dass wir zwei parallele Augen haben.**

Somit sorgt die Anordnung des menschlichen Auges für die Möglichkeit, dreidimensional sehen zu können. Jedes Haus, jedes Auto, jede andere Person, eine ganze Landschaft wird pro Auge „einzeln“ wahrgenommen, weil sich eben die beiden Augen nicht an der identischen Stelle befinden. **Die beiden wahrgenommenen unterschiedlichen Bilder (linkes Auge/rechtes Auge) werden vom Gehirn analysiert und verarbeitet. So entsteht ein dreidimensionales Bild.** Je größer die Differenz der beiden Bilder, desto näher ist das Objekt. Somit werden Dinge, die in unmittelbarer Nähe vor uns liegen, plastischer und räumlicher wahrgenommen als Objekte in der Ferne.

### Verschiedene 3D-Technologien

**In beinahe allen Fällen funktionieren 3D-Systeme bei Fernsehern so: Der Zuschauer hat eine Brille auf und der TV - Plasma-Display oder LC-Display - ermöglicht in Zusammenarbeit mit der Brille die Wiedergabe dreidimensionaler Bilder.** Generell ist es so: Damit ein dreidimensionaler Bildeindruck im Gehirn entsteht, muss je ein Bild für das rechte und für das linke Auge des Betrachters produziert werden. Es gibt **zwei miteinander konkurrierende und verbreitete 3D-Wiedergabetechniken** für den Consumer-Markt:



Aktive Shutterbrille

1. **FullHD-3D mit aktiver Shutterbrille.** In aller Kürze funktioniert dies folgendermaßen: Gleichzeitig kann ein FullHD-TV kein FullHD-Bild für das rechte und das linke Auge produzieren. Da aber FullHD-Bildqualität gewünscht wird, greift man zu einem Trick: Es werden mit minimalem Zeitversatz zwei FullHD-Bilder produziert. Die aktive Shutterbrille – daher aktiv – schaltet die Flüssigkristalle blitzschnell zwischen lichtdurchlässig und lichtundurchlässig um. Wegen der schnellen Bildfolge ist dies ohne enorme „Nebenwirkungen“ möglich. So können zwei separate FullHD 3D-Bilder mit geringem zeitlichem Versatz erzeugt werden. Brille und TV sind miteinander synchronisiert, die Sendetechnik kann nach Funk- oder Infrarotverfahren ablaufen.



Aktive Shutterbrille



2. **3D mit passiver Polfilterbrille:** Hier sind die Brillen weitaus preiswerter, da „passiv“ – es kommen einfach zwei Polarisationsfilter zum Einsatz. Siese sind beim einzelnen Auge um 90 Grad gedreht, nur das Licht, welches jeweils passend polarisiert, kommt durch. Dadurch ist sichergestellt, dass, wie es für die 3D-Wahrnehmung erforderlich ist, jedes Auge ein eigenes Bild „serviert“ bekommt. Da bei der passiven Polfiltertechnik das Bild für rechtes und linkes Auge zeitgleich erzeugt wird, ist es nicht möglich, bei einem FullHD-Panel ein FullHD 3D-Bild zu realisieren. Vielmehr halbiert sich die Auflösung, jedes Auge bekommt also ein Bild mit der Hälfte der FullHD-Auflösung zur Verfügung gestellt. Erst mit der vierfachen FullHD Panelauf- lösung, also mit 4k, ändert sich dies. Bei einem 4k-Panel kann simultan ein FullHD-Bild für das linke und das rechte Auge produziert werden. **3D in FullHD ist – wenn man nicht über ein 4k-Panel verfügt – nur mit aktiver Shutterbrille möglich.**



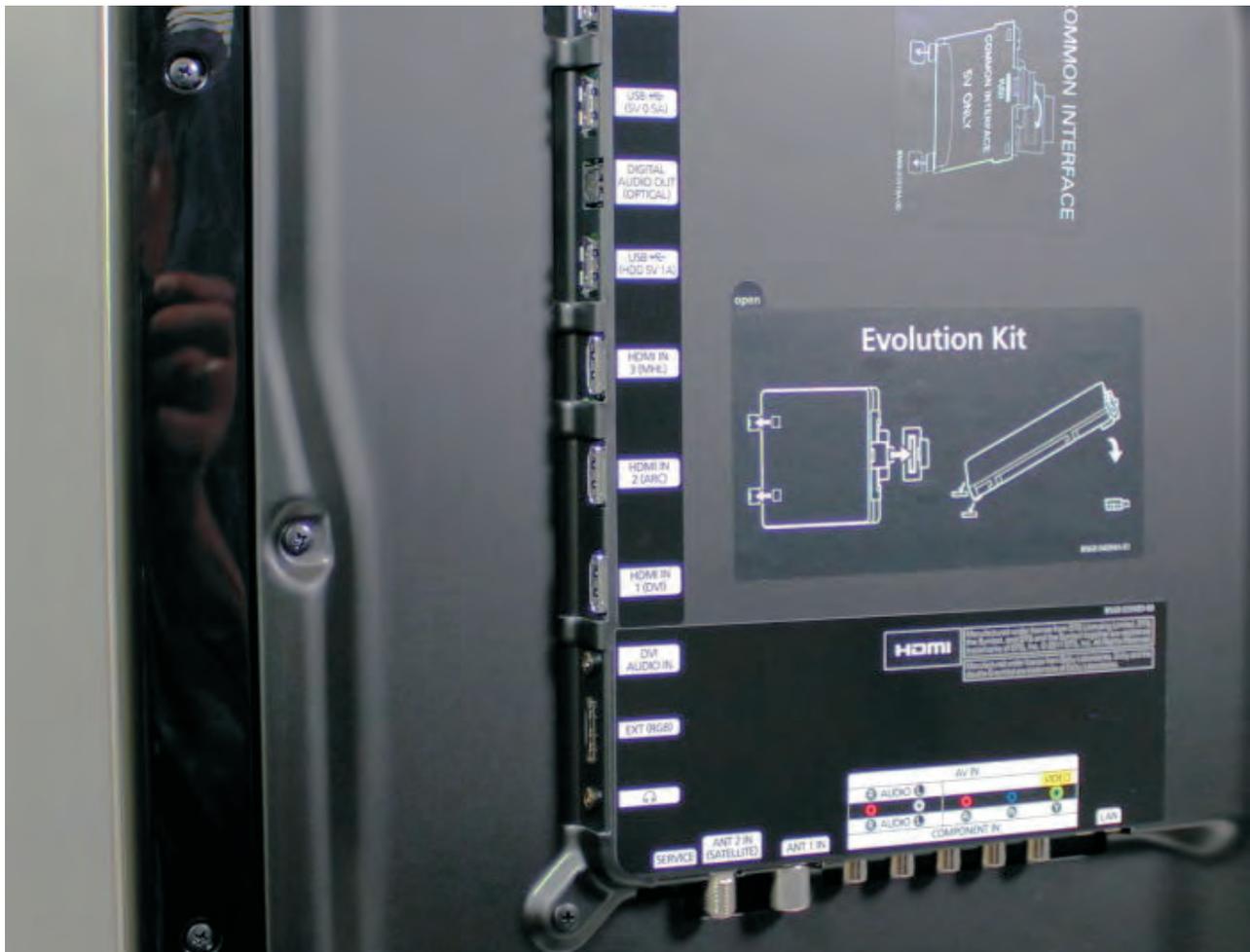
**Großer Vorteil in Verbindung mit den aktuell gängigen FullHD-Displays der aktiven Shutterbrille ist, dass eine FullHD-Auflösung auch im 3D-Betrieb geboten wird.** Bildschärfe, Kontrast im Detail und die Darstellung kleiner Feinheiten im hochfrequenten Bildbereich gelingen so ungleich besser. In den ersten beiden Generationen musste man bei Systemen, die auf Basis aktiver Shutterbrillen arbeiteten, noch mit deutlichem Crosstalk bzw. Ghosting (Bildung von Doppel-„Geister“ Konturen im Bild, vornehmlich in hinteren Bildebenen) rechnen. Aufgrund verbesserter Technologie ist dies bei aktuellen TVs kaum noch der Fall. Auch die immensen Farbverfälschungen und Helligkeitsverluste sind bei Shutterbrillen-basierten Systemen auf ein sehr geringes Maß reduziert worden. Als etwas problematisch kristallisiert sich jedoch noch das Flimmern, das in hellen Räumen bei hellen Wänden rund um den TV auftaucht, heraus. Dies hat seine Ursache im Arbeitsprinzip der Shutterbrillen. Wer meist im Dunkeln 3D-Inhalte betrachtet, wird hier kaum Probleme haben. Bei Samsung und Panasonic, den beiden HIFI-REGLER Top-Marken, ist ein weiteres anfängliches Problem ebenfalls gelöst: Waren die ersten 3D-TV-Generationen, die mit aktiven Shutterbrillen arbeiteten, enorm empfindlich gegenüber Kopfbewegungen des Brillenträgers, sind die Systeme mittlerweile deutlich toleranter. Der 3D-Effekt reißt auch dann nicht sofort ab, wenn man den Kopf leicht bewegt oder die Sitzposition leicht verändert. **Nachteil der Shutterbrillen-Technologie** ist aber nach wie vor, dass die Brillen **teurer** sind. Was Gewicht und den Tragekomfort angeht, sind aktive Shutterbrillen mittlerweile auf einem so gutem Level angekommen, dass man beide Faktoren nicht mehr als wirklichen Nachteil anführen kann.

**Großer Vorteil des Polfilterbrillen-Systems sind die leichten, komfortablen und preiswerten Brillen.** Auch gibt es **keine Kompatibilitätsprobleme: Ist man bei aktiven Shutterbrillen an den Hersteller gebunden, kann man für das Betrachten von 3D-Inhalten auf Polfilter-TVs jede Polfilterbrille verwenden.** Oft werden auch schon mehrere Polfilterbrillen ab Werk mitgeliefert, während bei Shutterbrillen-basierten TVs entweder keine oder höchstens eine aktive Shutterbrille mitgeliefert wird (oder sich in seltenen Fällen maximal zwei aktive Shutterbrillen im Lieferumfang befinden). Weiterer Vorzug: Polfilterbrillen-3D ist recht unempfindlich gegenüber Kopfbewegungen, es tritt kaum Ghosting auf und das Bild flimmert nicht. Auch Farbverfälschungen oder Helligkeitsverlust gibt es praktisch nicht. **Nachteile:** Aufgrund der Tatsache, dass pro Auge kein FullHD-Bild erzeugt wird, gibt es **vergleichsweise wenig Detailauflösung.** Weitere Nachteile: Eine im Vergleich zu Shutterbrillen-3D sichtbar **niedrigere Gesamtbildschärfe und ein insgesamt pixeligeres Bild.**

### 3D und HDMI



Modernes Oehlbach HDMI-Kabel für die 3D-Bildsignalübertragung



Moderne TVs verfügen selbstverständlich über HDMI 1.4a-Terminals (hier: Samsung 46UE8090)

**Die HDMI Version 1.4.a kann sowohl Signale von 3D-Broadcasting als auch von 3D-Blu-rays verarbeiten. Wer also in seiner Kette volle 3D-Kompatibilität wünscht, sollte auf das Vorhandensein von HDMI 1.4a als Anschlussstandard und auf die Verwendung entsprechend kompatibler HDMI-Kabel achten.** In der Spezifikation 1.4 umfasst der Support für die 3D-Bilddarstellungstechniken Full side-by-side, Half side-by-side, Frame alternative, Field alternative, Line alternative, Lef+Depth und Left+Depth+Gfx+Gfx Depth. Der kurz darauf erschienene Standard HDMI 1.4a umfasst auch Standards für 3D-Broadcasting. Bei BDs und PC-Games wird das sogenannte „Frame Packaging“ zur 3D-Übertragung verwendet. Hier werden die Frames der Blu-ray mit 1.920 x 2.205 Pixeln übertragen, darin enthalten sind zwei Bilder im FullHD-Format mit 1.920 x 1.080 Pixeln – daher „Frame Packaging“. Durch einen 45 Zeilen hohen freien Raum werden die beiden Bilder voneinander getrennt. Geht es um die TV-Übertragung von 3D-Signalen, funktioniert es anders: „Side by Side“ stellt ein in zwei Hälften, fürs linke und rechte Auge gestrecktes Bild im Format 1.080i. „Top and Bottom“ ermöglicht eine Anordnung der Bilder übereinander. Dies zieht als Nachteil allerdings eine Halbierung der Bildauflösung nach sich.

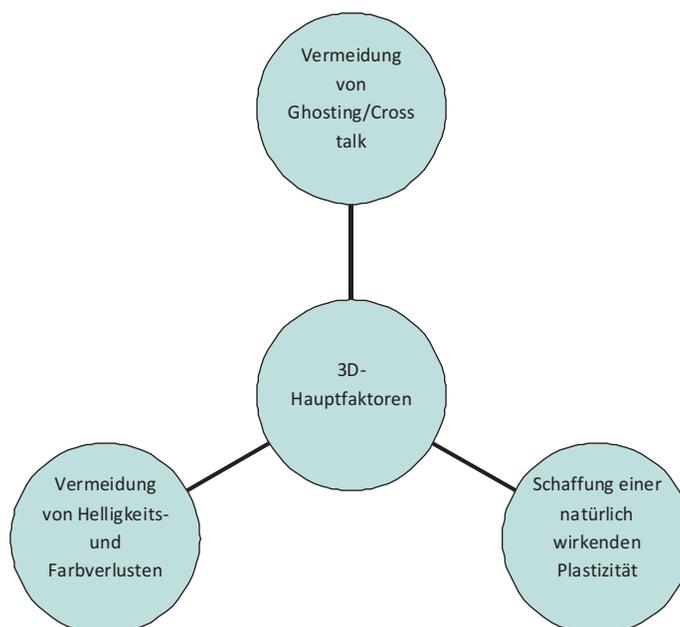
**Die Wandlung von 2D- in 3D Signale**

**Nicht nur viele TV-Geräte, auch verschiedene Blu-ray-Player sind in der Lage, 2D-Signale – also herkömmliche TV/DVD/Blu-ray-Bildsignale – mittels spezieller Algorithmen in ein 3D-Bildsignal umzuwandeln.** Auch, wenn man gerade bei den TVs und BD-Playern von Samsung und Panasonic hier eine gute Leistung attestieren kann, **ist vom häufigen Gebrauch dieses Features unserer Meinung nach eher abzuraten.** Bei hervorragenden Blu-rays kann man noch einen gewissen Erfolg erzielen und es steigen Gesamt- und Detailplastizität an. Bei DVDs oder vielen TV-Übertragungen allerdings ist der Effekt kaum wahrnehmbar, dafür wirkt das Bild diffus, unscharf und bezüglich Farben und Helligkeitsverteilung nicht mehr voll zufrieden stellend.

**Grenzen der 3D-Qualität**

**Aufgrund ihrer enorm schnellen Reaktionszeit und der gleichmäßigen Panelausleuchtung haben Plasma-Displays sehr gute Voraussetzungen für eine qualitativ hochwertige 3D-Wiedergabe.** Auch der hervorragende Kontrast im Gesamten und im Detail und die augenschonende, nicht zu grelle Bildhelligkeit sind Vorzüge, die den Plasma zu einem angenehmen 3D-Partner machen. Bei LCD-TVs, die heute sehr oft mit EDGE-LED Hintergrundbeleuchtung arbeiten (in den Rahmen-Ecken sitzen die LEDs fürs Backlight, per Leiterbahnen wird das Licht hinter das Panel befördert), ist die Ausleuchtung nicht so homogen wie beim Plasma. **Vorteil der LCD-TVs ist im 3D-Betrieb, dass sie sehr helles Umgebungslicht, wodurch störende Spiegelungen entstehen können, ausgleichen.** Allerdings muss die bauartbedingte Trägheit des LC-Displays durch technische Feinheiten möglichst klein gehalten werden. Insgesamt sind mittlerweile LC-Displays und Plasma-Panels mit so cleverer Technik ausgestattet, dass auf beiden Geräte-Gattungen eine hervorragende 3D-Bildwiedergabe gewährleistet ist.

*Unser Fazit: “Mit hervorragenden LCD- oder Plasma-TVs lässt sich bei nativem Material ein exzellentes 3D-Bild realisieren – ob man Polfilter- oder Shutterbrillen-Technik favorisiert, hängt von den eigenen Ansprüchen ab. Oft nicht empfehlenswert ist die Wandlung von 2D-Signalen in 3D-Signale.”*



## Blu-ray-Player:

Zehn Punkte , die Sie beim Kauf beachten sollten!

*“Häufig werden die Qualitätsunterschiede bei Blu-ray-Playern deutlich unterschätzt. Die Folge: Man kauft ein Modell, das den eigenen Erwartungen in keiner Weise entspricht. Um Sie dabei zu unterstützen, das richtig Gerät für Ihre Bedürfnisse zu finden, haben wir dieses Special zusammengestellt.“*

Jan Frohmader



Ein Top-Blu-ray-Player mit 3D-Signalausgabe ist zum Beispiel der Arcam BDP 300

Bei uns im [Sortiment](#) finden Sie nicht jeden, dafür aber die besten Blu-ray-Player, die der Markt bereit hält. Wer sich ein wenig mit unserem Angebot befasst, dem wird auffallen, dass wir die günstigsten Geräte, die zum Teil schon ab 60 Euro angeboten werden, gar nicht im Programm haben.

Das hat seinen guten Grund. HIFI-REGLER steht für hohe Produktqualität und fachliche Kompetenz. Denn unsere Kunden suchen nicht nur ein Gerät zum Abspielen ihrer DVDs und Blu-rays, sondern legen vor allem Wert auf ein optimales Ergebnis - und damit auf ausgefeilte Technik. Wir nennen Ihnen die zehn wichtigsten Punkte, die aus unserer Sicht für die Auswahl eines Blu-ray-Players entscheidend sind.





Der Pioneer BDP-450 beeindruckt mit einer überragenden 24p-Stabilität

1. **Nur hochwertige Blu-ray-Player stellen eine stabile Bildsignalausgabe von 2D-Blu-rays und 3D-Blu-rays sicher.** Micro-Ruckler und Bewegungsunschärfen fehlen völlig. Führende Marken wie z.B. Denon oder Panasonic nutzen enorm hochwertige Technologien, um die Signalqualität bei der BD-Ausgabe noch weiter zu steigern.



Der Panasonic DMO-BDT500 holt auch aus SD-Quellen (DVDs) eine hervorragende Bildgüte heraus

2. **Nur hochwertige Blu-ray-Player sind in der Lage, aus niedrig auflösenden (SD) DVDs mittels Up-Conversion ein ansprechendes Bild zu erzeugen.** Nicht selten ist das Bild-Processing in empfehlenswerten BD-Spielern sogar besser als im Flachbildschirm oder Beamer. Was muss die Up-Conversion im BD-Player können? Zunächst Halb- in Vollbilder umwandeln. Dies können gute BD-Spieler mit tadelloser Bildschärfe und beinahe ohne störende „Treppenstufen“ an diagonalen Linien. Das Upscaling sorgt für eine Hochrechnung des Bildes auf 1.920 x 1.080 Pixel. **Leistungsfähige Modelle von Denon, Pioneer, Marantz, Onkyo, Panasonic, NAD, Arcam oder Yamaha erledigen diesen Prozess souverän. Die Folge: Ein scharfes, detailreiches Bild, das auf bis zu 80 Prozent an native FullHD-Bildwiedergabe herankommt.**

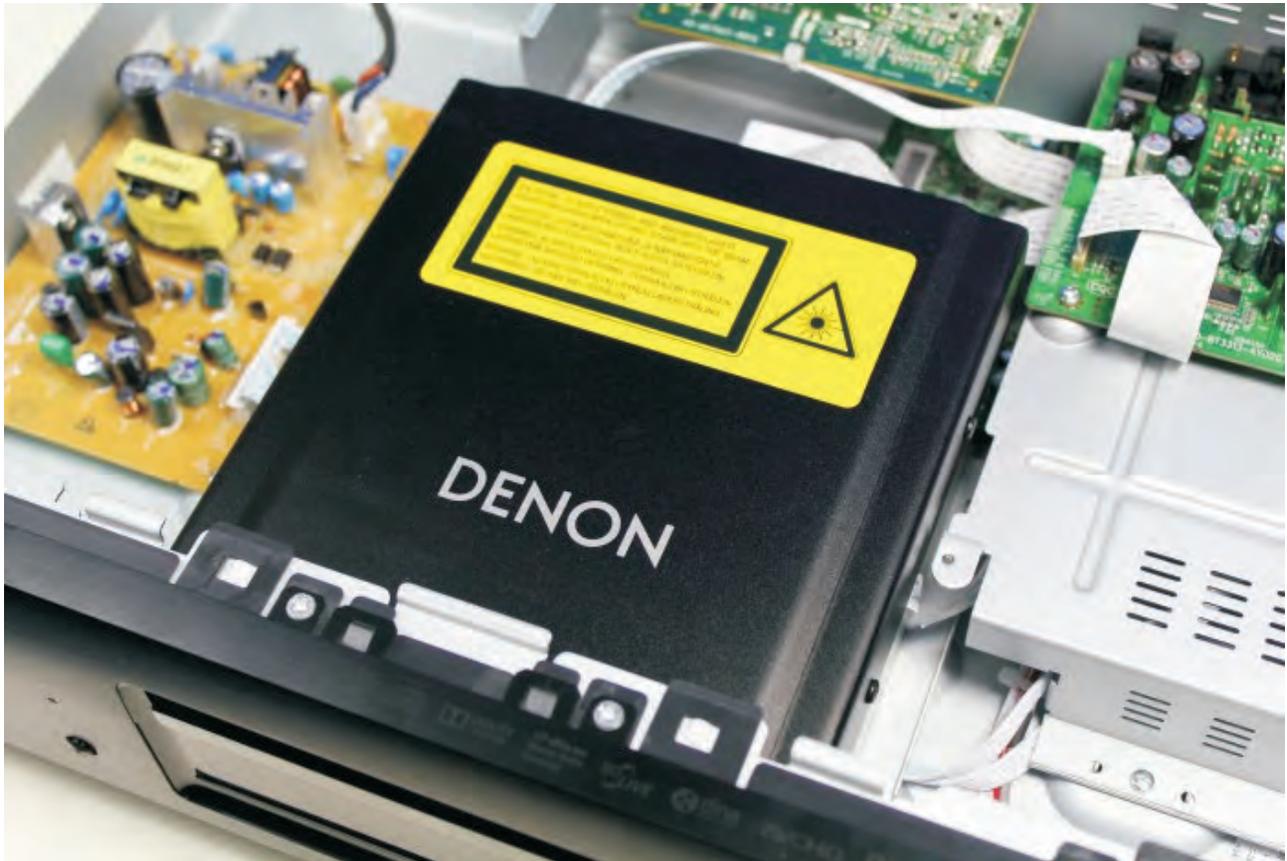


Der [Onkyo BD-SP809](#) zeigt auch bei der analogen Audiosignalausgabe einen hohen Qualitätsstandard

- Audio-Signalausgabe - a) über HDMI:** Auch wenn viele Experten felsenfest behaupten, dass die HDMI-Audiosignalausgabe sowieso bei jedem BDP identische Ergebnisse hervorbringt, lehrt die Praxis, dass es hörbare Unterschiede gibt – wenn man eine hochwertige restliche AV-Kette einsetzt **b) über Cinch-Analog:** Nur **hochwertige BD-Player haben D/A-Wandler an Bord**, die eine **präzise Umwandlung des Audiosignals** von der digitalen in die analoge Ebene garantieren. Wichtig ist diese Funktion dann, wenn der BD-Spieler am Stereoverstärker hängt und auf eine analoge Audiodatenübertragung gesetzt wird. **Schlechte D/A-Wandler billiger BD-Player** sorgen dafür, dass der **Klang matt, detailarm und wenig räumlich** erscheint.



4. Praxisgerechtes Anschluss-Angebot: Teilweise stehen, z.B. bei Denon oder Panasonic, sogar gleich zwei HDMI-Ausgänge zur Verfügung! Damit kann man den BD-Player noch flexibler in bestehende AV-Systeme einbinden.



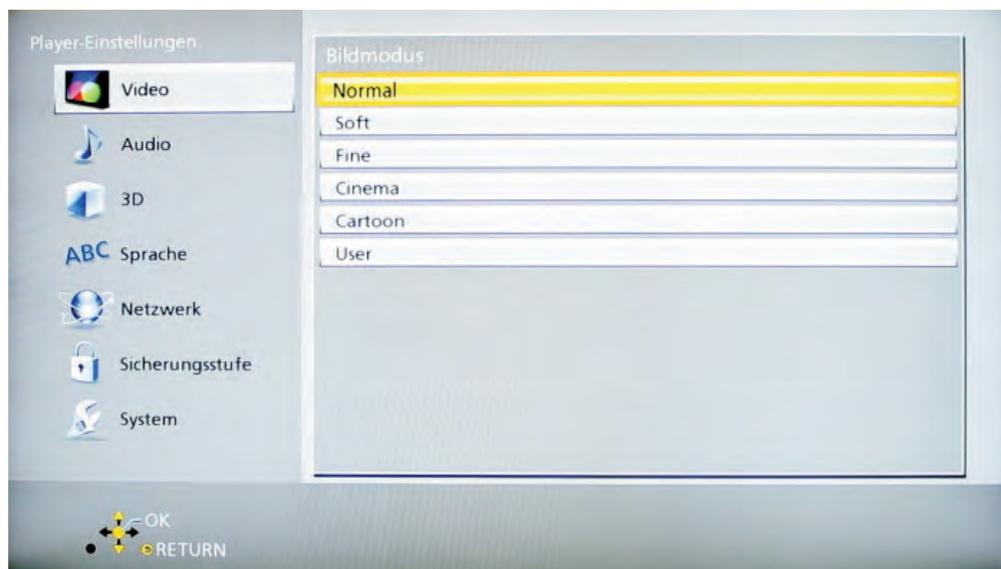
Hochwertiges, präzises, zuverlässiges und leises Laufwerk im [Denon DBT-3313UD](#)

5. **Wichtiger Punkt: die Betriebssicherheit.** Sehr **preiswerte Modelle** helfen dem „stolzen Besitzer“ doppelt sparen - beim Kaufpreis und bei der Qualität! Das kann nicht Sinn und Zweck einer solchen Anschaffung sein. **Komplette Abstürze und mangelnder Hersteller-Support** – das betrifft auch neue Firmware – sorgen für wenig Freude am günstigen Gerät. **Lieber langfristig und zukunftsorientiert denken und gleich einen soliden Markenplayer kaufen. Die verbauten Laufwerke lesen auch leicht zerkratzte BDs, DVDs und CDs zuverlässig ein, die Firmware ist ausgereift und sorgt dafür, dass der BD-Spieler nicht abstürzt.** Zudem arbeiten die Hersteller ständig an Verbesserungen der gesamten Systemstabilität.



Fernbedienung von Panasonic mit Touch-Bedienfeld

6. **Das Bedienkonzept. Durchdachte Fernbedienungen und leicht verständliche grafische Benutzeroberfläche** gehen eine stimmige Verbindung ein.
7. **Zahlreiche Multimedia- und Netzwerkfunktionen sowie Smart TV Plattform** bei ausgesuchten Modellen z.B. von Samsung oder Panasonic. Die großen Anbieter haben ihre SmartTV Plattform mittlerweile auch in ihre BD-Spieler integriert. Die Folge – eine Vielzahl an vorinstallierten Apps und „Nachschub“ aus den jeweiligen App-Online-Stores. Selbstverständlich lassen sich Musik-, Video- und Foto-Dateien der gängigen Formate abspielen. **Anbieter wie Denon oder Pioneer** setzen nicht auf eine SmartTV-Plattform, **bieten dafür aber Wiedergabemöglichkeit auch für hochwertige gestreamte Audiodateien.** Oft ist die Steuerung der BD-Player mittels App (für Android- und Apple iOS-Devices) möglich.



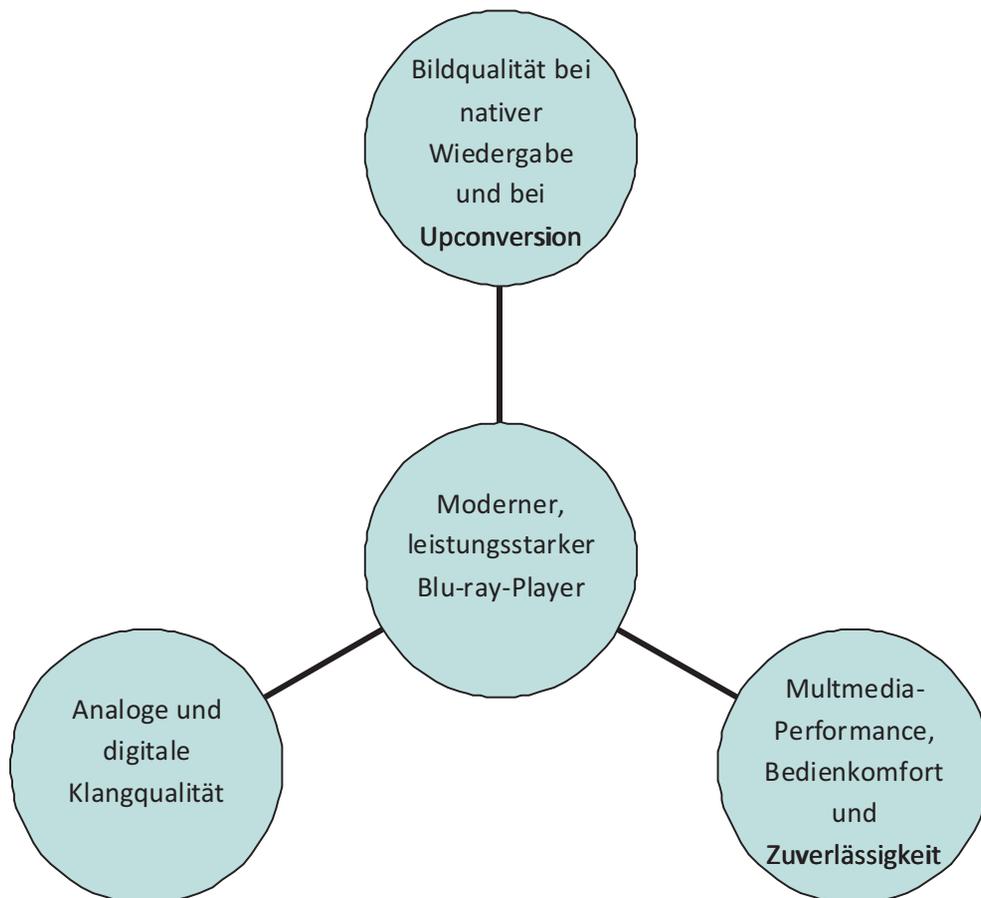
Zahlreiche Bildfelder - hier bei Panasonic



So bekommt man Bildrauschen effektiv verringert: Für nahezu jede Rausch-Art gibt es beim Pioneer BDP-450 einen separat schaltbaren Filter.

- 8. **Video-EQ mit nützlichen Einstellfunktionen sowie hervorragende, weil praxisgerechte vordefinierte Bildfelder** sorgen für ein optimales Bild unter praktisch allen Bedingungen.
- 9. **Optische Anmutung:** Gerade die edlen Modelle von **Denon, NAD oder Arcam** bieten auch viel fürs Auge – **gefühlte und erlebte Qualität.**
- 10. **Perfekt abgestimmt – optisch und technisch.** Gerade, wenn man sich für einen BD-Player von NAD, Onkyo, Pioneer, Yamaha oder Denon entscheidet, passt dieser perfekt zu den jeweiligen AV-Receiver des Herstellers. Auch technisch gibt es Highlights: Wer z.B. einen Pioneer-BDP und einen Pioneer-AVR einsetzt, freut sich über **PQLS (Precision Quartz Locking System)**, was die beinahe völlige Freiheit von Zeitlauffehlern im Digitalsignal (Jitter) garantiert und Detail- sowie Impulstreue dadurch steigert. Auch bei Denon gibt es ein hervorragendes System - **Denon Link HD. Der AV-Receiver fungiert als „Masterclock“, so wird eine Jitterfreiheit auf höchstem Niveau garantiert.**

**Unser Fazit:**



**HIFI-REGLER<sup>®</sup>**

**[www.hifi-regler.de](http://www.hifi-regler.de)**

August-Horch-Str. 19  
D- 95213 Münchberg  
Tel. 09251-879-500  
Fax 09251-879-100