

ab Seite 3 | Merkmale moderner AV-Receiver



Übersicht

- 3 | Endstufen
- 6 | Objektbasiertes Audio
- 9 | HDMI-Anschlüsse
- 10 | Video-Signalverarbeitung
- 11 | Einmesssysteme
- 14 | Multimedia

Editorial

Nach wie vor setzen Mehrkanal-Liebhaber, denen ein erstklassiger sowie authentischer Klang wichtig sind, auf ausgewachsene AV-Receiver und geben sich nicht mit einer Soundbar oder einem Sounddeck zufrieden. Auch wenn Soundbars und Sounddecks akustisch überraschend gut geworden sind, so reichen die klanglichen Ergebnisse dem anspruchsvollen Surround-Fan nicht aus. Daher haben wir von der **HiFi kult**-Redaktion uns entschlossen, Ihnen die relevanten Ausstattungsmerkmale eines modernen AV-Receiver in übersichtlicher Form zu präsentieren, damit Sie im Falle des Kaufs genau wissen, worauf es ankommt.

In der heutigen Zeit bringen AV-Receiver mit zeitgemäßer Ausstattung die Rechenleistung eines Computers mit, um den zahlreichen Anforderungen, die beispielsweise durch die objektbasierten Tonformate dts:X und Dolby Atmos entstehen, gerecht zu werden.

Auch Lautsprecher-Einmesssysteme inklusive Room EQ benötigen immer mehr Rechenleistung. Lassen Sie sich nun davon überzeugen, dass es immer noch „State Of The Art“ ist, einen AV-Receiver und keine akustische Aus Hilfslösung zu betreiben – denn...

...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

Philipp Kind
phk@areadvd.de

Fotos & Bildbearbeitung
Sven Wunderlich
sw@areadvd.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

Redaktion

Carsten Rampacher
cr@areadvd.de

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.

Satz & Layout

Susanne Schnick
s.schnick@hifi-regler.de

Pressemitteilungen

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

© 2016 control budget vertriebsservice KG

Endstufen

Ganz gleich, ob Arcam, Denon, Onkyo, Marantz, Pioneer oder Yamaha: Moderne AV-Receiver sind vielen Anforderungen souverän gewachsen. Allerdings unterscheiden sich die Konzepte doch deutlich voneinander, wenn man technische Details betrachtet. Während Onkyo und Pioneer beispielsweise auf digitale Endstufen setzen, arbeitet der Rest noch mit analogen Endstufeneinheiten. Vorteil digitaler Endstufen ist es, dass im Verlauf des Verstärkungsprozesses kaum sogenannte „Verlustwärme“ entsteht.



Pioneer setzt auf digitale Endstufen, hier beim SC-LX801

Diese macht sich direkt bemerkbar, indem nämlich das Gehäuse des AV-Receiver im extremen Fall richtiggehend heiß wird. Verlustwärme somit hat zwei negative Nebeneffekte: Wer seinem AV-Receiver mit analogen Endstufen nicht „genug Luft zum Atmen“ gibt, muss mit technischen Defekten in Folge von Überhitzung rechnen, und analoge Endstufen arbeiten nicht besonders effizient, da, wie wir gerade gelernt haben, nicht alles an Energie in den eigentlichen Verstärkungsprozess wandert.

Digitale Endstufen arbeiten hier deutlich effektiver, allerdings standen sie in der Vergangenheit in dem Ruf, akustisch synthetischer und nicht so geschmeidig, gerade im Hochtonbereich, ihren Aufgaben nachzugehen. Kraft war nie das Problem – man kann digitale Endstufeneinheiten äußerst kompakt und dabei gleichzeitig extrem leistungsstark bauen. Große Kühlkörper werden weniger nötig gebraucht als bei analogen Endstufen, da, wie wir gelernt haben, deutlich weniger Wärme im Verlauf des Verstärkungsprozesses entsteht.



Auch im Onkyo TX-RZ3100 sitzen digitale Endstufen

Wie sieht es heute aus? Akustisch haben digitale Endstufen stark aufgeholt. Dass sie noch weit im Hintertreffen gegenüber ihren analogen Pendants sind, kann inzwischen entschieden verneint werden. Es kommt mittlerweile auf die jeweilige Umsetzung im AV-Receiver an, ob die analoge oder die digitale Endstufen-Variante besser auf den Anwendungsfall passt.



11-Kanal-Endstufe MX-A5000 von Yamaha (Rückseite)



Der Denon AVR-X6300H bietet ebenfalls 11 Kanäle

Nur noch AV-Receiver-Basismodelle haben lediglich 5 Endstufen für ein klassisches 5.1 oder 5.1 Setup. Schon ab der Liga um 500 bis 700 EUR sind sieben Endstufen an Bord. Mittels sieben Endstufen kann man ein 7.1 oder 7.2 Lautsprechersystem befeuern, oder aber schon in die Welt der objektbasierten Audio-Formate einsteigen. Im nächsten Abschnitt mehr dazu. Schon jetzt sei verraten, dass man mit neun Endstufen am besten, weil am flexibelsten fährt. Die Topmodelle von Denon, Pioneer oder Onkyo haben sogar 11 Endstufen an Bord. Von Yamaha gibt es, passend zur AV-Vorstufe CX-A5100, eine 11-Kanal-Endstufe (MX-A5000).

Objektbasiertes Audio

Schon seit einiger Zeit ist noch eine dritte Dimension des Hörens hinzugekommen: Die Überkopf-Ebene. Man bezeichnet das neue Klangerlebnis auch gerne als „Immersive Sound“. Schon früher gab es matrixbasierte Systeme wie Dolby Pro Logic IIz, dts Neo:X, Audyssey DSX oder Yamahas „Presence“ Speaker, die Ähnliches versucht haben, nämlich Höhen-Lautsprecher einzusetzen, die dann die Klangbühne effektiv nach oben weiteten. Doch das Ergebnis war meist nur, dass das ursprüngliche Signal unpräziser wurde, Effekt konnten nicht mehr so exakt im Raum geortet werden.



Yamaha startete früh mit „Presence“ Lautsprechern durch

Mit Dolby Atmos und dts:X kommt es nun anders. Auf zwei Arten können Höhen-Lautsprecher eingebunden werden. Üblich sind meist zwei oder vier zusätzliche Boxen. Diese werden entweder an der Decke montiert oder in Form sogenannter Aufsatz- oder Top Firing-Module auf die Frontboxen beziehungsweise die Front- und Surroundboxen gestellt. Die Art der akustischen Aufbereitung ist gänzlich anders, nichts mehr ist matrixbasiert, und die Einbindung der Höhen-Lautsprecher ist schon im Datenstrom des Quellmaterials mit vorgesehen.

Es wird nur noch als Basis ein Kanal-Layout verwendet, der Rest kommt in sogenannten „Audio-Objekten“ zum AV-Receiver. Früher, bis einschließlich dts HD Master-Audio und Dolby True HD, bekam der AV-Receiver ein fertiges Kanal-Layout angeliefert und musste nach feststehendem Schema die Informationen direkt statisch decodieren und später wurden alle Signale im fixen Layout an das 5.1 oder 7.1 Lautsprecher-Setup weitergeleitet. Im Zeitalter von objektbasiertem Audio funktioniert dies anders. In Abhängigkeit vom vorhandenen Lautsprecher-Setup rechnet der AV-Receiver die einzelnen Audio-Objekte in Echtzeit um auf die jeweilige Lautsprecher-Konfiguration.

Das heißt, erst im AV-Receiver wird sozusagen entschieden, welches einzelne Audio-Objekt wie zum Beispiel das Zuschlagen einer Autotür oder der Schrei aus der Distanz welcher Box zugewiesen wird. Das bringt mit sich, dass die Rechenleistung moderner AV-Receiver natürlich ungleich höher sein muss.



Ob Vorstufe oder AV-Receiver, objektbasierte Audioformate dekodieren heute Geräte in allen Preisklassen - hier die Marantz AV8802A

An Lautsprecher-Konfigurationen haben sich für dts:X und Dolby Atmos 5.1.2 (2 Höhen-Lautsprecher) und 5.1.4 (4 Höhen-Lautsprecher) eingebürgert. Wer ein 5.1.4 Setup fahren möchte, benötigt einen AV-Receiver mit neun Endstufen oder einen 7.2 Kanal AV-Receiver mit 9.2 Processing in der Vorstufe plus der Anschlussmöglichkeit (Pre-Out) für eine zusätzliche Zweikanal-Endstufe. Wer vier Höhen-Lautsprecher plus Back Surround-Lautsprecher anschließen möchte, braucht einen 11-Kanal-AV-Receiver oder einen 9.2-Kanal-AV-Receiver mit 11.2-Processing in der Vorstufe und mit Pre-Out zum Anschluss einer weiteren Endstufe.

In der schönen neuen „Immersive Sound“-Welt ist es auch möglich, konventionelle Tonspuren akustisch hochzukalieren, um die Höhen-Lautsprecher mit einzubinden. Bei Dolby Atmos heißt der Upscaling-Algorithmus schlicht „Dolby Surround“, bei dts:X hört er auf den Namen „dts Neural:X“. In der Praxis funktioniert dies ausgezeichnet und es geht praktisch keine Präzision mehr verloren. Auch anhand dieses Beispiels merkt man, wie groß die Rechenleistung moderner AV-Receiver geworden ist.



Ausgewählte Modelle von Marantz und Denon können auch Auro3D-Support bieten

Als drittes objektbasiertes Audio-Format gibt es übrigens noch Auro-3D mit dem Upmixer Auro-Matic. Das System wurde von den belgischen Galaxy Studios entwickelt und bietet eigentlich technisch gute Voraussetzungen. Das Lautsprecher-Layout ist anders als bei Dolby Atmos, hier werden als Höhen-Lautsprecher konventionelle Regalboxen verwendet, die man in fest definierter Höhe vorn und hinten über den Köpfen der Zuschauer montiert. Hinzu kommt die sogenannte „Voice of God“, ein zusätzlicher Kanal, der dafür erforderliche Lautsprecher wird zentriert unter der Decke des Hörraums angebracht. Übrigens: dts:X als flexibelstes objektbasiertes Audio-Format kann sowohl mit Atmos-Konfigurationen als auch mit Auro-3D-Setups eingesetzt werden. Auro und Dolby sind hingegen nicht kompatibel zueinander, wenn man es mit erstklassigem objektbasiertem Audio-Klang ernst meint. Gegen die Konkurrenz insbesondere von Dolby konnte sich Auro-3D trotz zweifellos vorhandener Qualitäten gerade auch bei Musik-Material nicht durchsetzen. Nur von Denon und Marantz wird für einen Obolus von 150 EUR ein online durchführbares Upgrade auf Auro-3D für selektierte AV-Receiver und AV-Vorstufen angeboten.

HDMI-Anschlüsse



Top-Modelle bieten ausnahmslos eine großzügige Anschlussvielfalt

HDMI-Anschlüsse im modernen AV-Receiver sollten mindestens dem Standard 2.0 entsprechen. Wichtig ist auch ferner, dass der Kopierschutz der Ultra HD-Ära, HDCP 2.2, unterstützt wird. Des Weiteren sollten die meisten HDMI-Terminals des AV-Receivers 4:4:4 Farbdecoding, 4K Pass-Through auch für 50/60p, High Dynamic Range (HDR10, für die Zukunft auch HLG und Dolby Vision, D&M zum Beispiel hat schon entsprechende Dolby Vision Updates geplant) sowie den erweiterten Farbraum BT.2020 unterstützen.



Nicht nur die Luxusklasse bietet viele HDMI-Anschlüsse, hier der VSX-1131

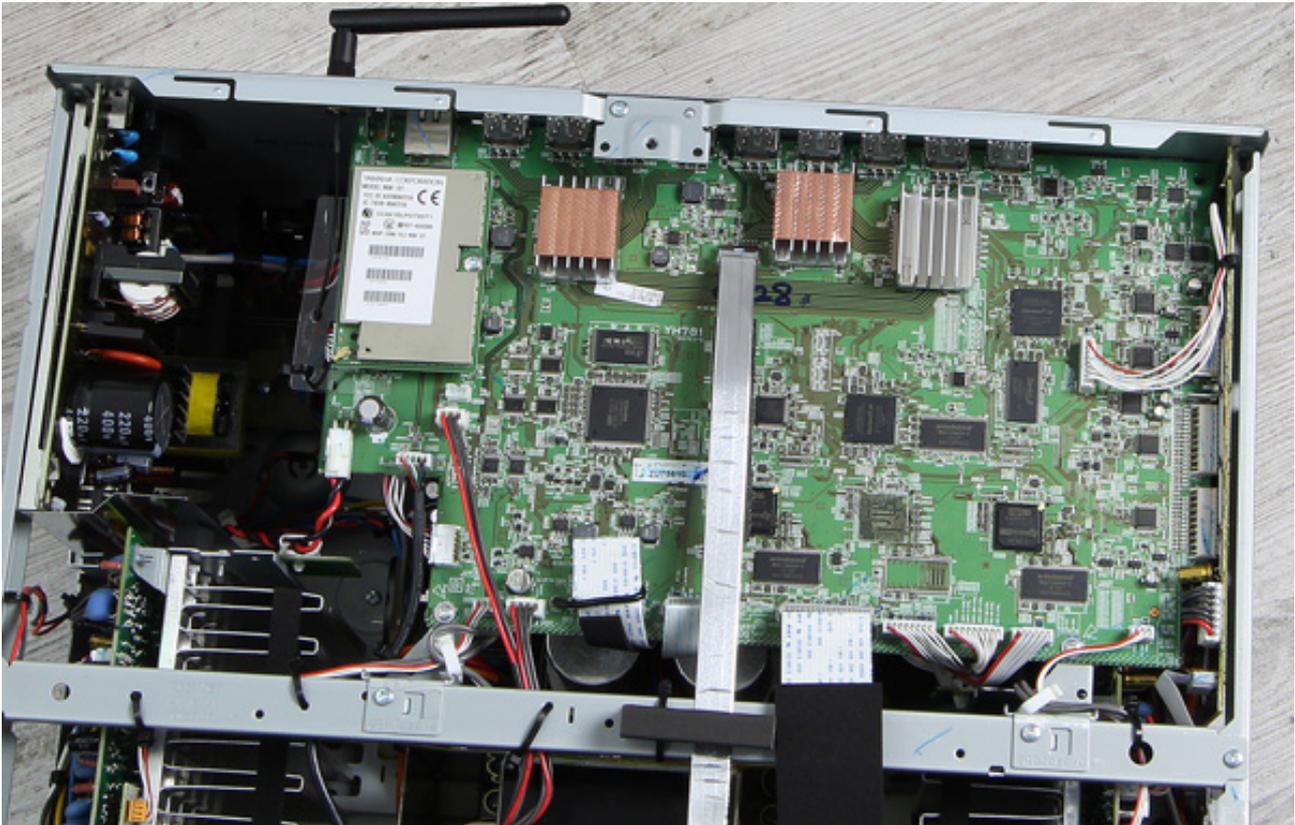


Auch vorne ist häufig ein zusätzlicher HDMI-Slot untergebracht

Aufgepasst: Während bei Denon und Marantz AV-Receivern jeder der HDMI-Anschlüsse diese Features unterstützt, sind es bei anderen Herstellern nur bestimmte Terminals. Hier sollte man sich vor dem Anschluss entsprechender Quellgeräte informieren. Generell gilt, dass es gerade bei AV-Receivern gehobener Preisklassen ab 1.000 EUR mehr als genug HDMI-Eingänge gibt. Meist sind acht Stück üblich, von denen ein Eingang vorn zu finden ist. Die restlichen sieben Eingänge sind auf der Rückseite untergebracht. Mindestens zwei, manchmal sogar drei Ausgänge gehören ebenfalls zur Ausstattung.

Video-Signalverarbeitung

Nicht mehr alle AV-Receiver offerieren eine vollständige Video-Signalverarbeitung. Was versteht man darunter? Früher war es in Preisklassen schon ab ca. 600 EUR üblich, dass eingehende digitale Videosignale, die im Format 480/576i/p, 720p, 1.080i/p beim AV-Receiver ankommen, auf bis zu 4K hochskaliert. AV-Receiver der Liga ab ca. 1.000 EUR konnten zusätzlich auch analog eingehende Videosignale hochrechnen. Pioneer und Onkyo haben nur noch ein rudimentäres Video-Processing an Bord: Digitale Video-Signale können von Full-HD auf 4K hochskaliert werden, das ist alles. Yamaha, Denon und Marantz zum Beispiel offerieren noch das ganze Sortiment, hinzukommen ISF-Bildprogramme (Denon & Marantz) sowie sechs Speicherplätze für individuelle Justagen des Video-EQs (ausgewählte Yamaha Aventure AV-Receiver).



In Yamaha AV-Receivern sitzen häufig hochwertige Chips für die Video-Signalverarbeitung

Einmesssysteme

Die automatischen Lautsprecher-Einmesssysteme moderner AV-Receiver sind aufgrund stetig gesteigener interner Rechenleistung immer besser geworden. Sie messen nicht nur Abstand, Größe sowie Pegel der angeschlossenen Lautsprecher ein, sondern nehmen auch eine Anpassung der Lautsprecher an den Hörraum (Room-EQ-Funktion) vor. Es gibt verschiedene Lautsprecher-Einmesssysteme mit Room EQ, die Multi-Positionen-Einmessung unterstützen. Nicht nur an einer Hörposition, sondern an bis zu acht Hörpositionen wird hier gearbeitet.

Wichtig für einen Einmessvorgang mit verlässlichen Ergebnissen ist absolute Ruhe, während das Mikrofon (im Lieferumfang enthalten) entsprechende akustische Signale der angeschlossenen Lautsprecher entgegen nimmt. Nachdem das Mikrofon (im Idealfall auf Kopfhöhe) auf einem handelsüblichen Foto-Stativ befestigt wurde, sind die Instruktionen zu befolgen, die der AV-Receiver per OSD oder per Geräte-Display für den Einmessvorgang gibt. Nach der erfolgten Einmessung und der Berechnung der ermittelten Ergebnisse kann man die Resultate kontrollieren. Dies sollte man auf jeden Fall tun, denn gerade beim Pegelangleich schleichen sich doch gerne mal Fehler ein:

Lautsprecher werden zu niedrig eingepgelt. Hier sollte man dann entsprechend manuell nachkorrigieren.

Eine Sonderstellung nimmt das DIRAC Einmesssystem ein. Hier kann man zwar sehr gute Ergebnisse erzielen, allerdings benötigt man für die große Funktionsvielfalt einen PC als Hilfsmittel.



YPAO-Einmesssystem von Yamaha



Inklusive Abstandsmessung

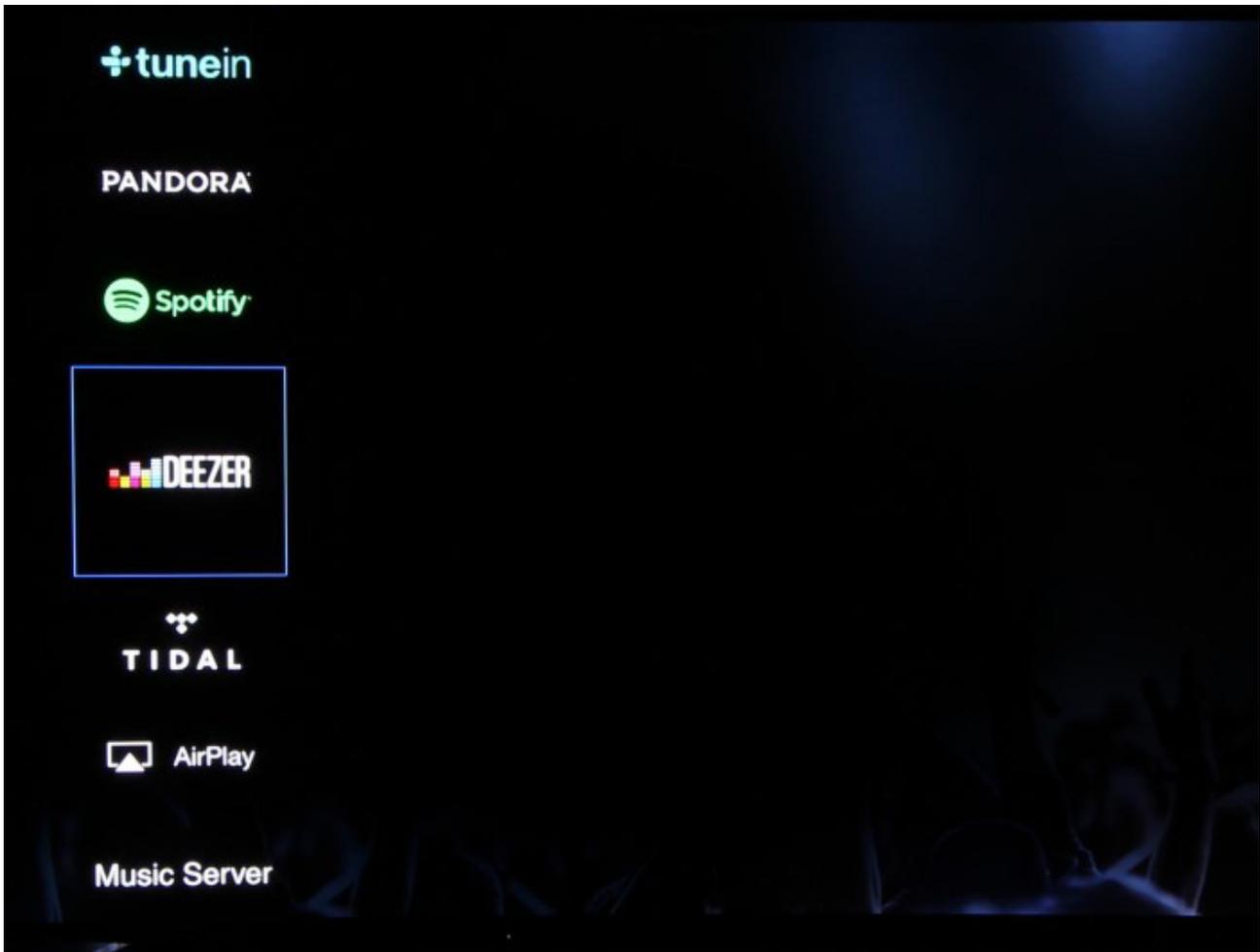


Pioneer Einmess-Mikrofon



Die Variante von Yamaha

Multimedia



Multimedia-Auswahl am Onkyo PR-RZ5100



Hochwertige Denon-Receiver kommunizieren mit dem HEOS Multiroom-System

Die Multimedia-„Abteilung“ moderner AV-Receiver umfasst zahlreiche Merkmale, die wir kurz tabellarisch vorstellen möchten:

- Schon ab der beginnenden Mittelklasse sind Bluetooth sowie WLAN Bestandteil der Ausstattung
- Unterstützung von hochauflösenden Audioformaten über USB oder Netzwerk, die einen erweiterten Dynamikumfang für die Darstellung auch des Oberwellenbereiches bieten. Gängige Formate: FLAC, ALAC, AIFF, WAV oder DSD. Die unterbrechungsfreie Wiedergabe (Gapless genannt) ist mittlerweile Standard. Meist wird DSD in 2,8 und 5,6 Mhz unterstützt, wenige AV-Receiver unterstützen Quad-DSD (11,2 MHz). Bei FLAC, ALAC sowie AIFF und WAV gibt es meist Support bis 192 kHz/24-Bit 2-Kanal. Immer häufiger wird 96 kHz/24-Bit bis 5.1 unterstützt.
- Implementierung nachgefragter Online-Music-Services. Meist ist eine Internet Radio-Plattform wie vTuner an Bord, hinzu kommen oft Streaming-Services wie Spotify Connect, Tidal oder Deezer.
- Yamaha hat MusicCast, Denon und Marantz haben in den AVR- und AV-Vorstufen-Topmodellen HEOS, und Pioneer&Onkyo haben Fire Connect: Mehr und mehr ist es üblich, dass man den AV-Receiver nahtlos in eine Multiroom Audio-Anlage einbinden kann.

Wer einen absolut zukunftssicheren AV-Receiver haben möchte, sollte bilanzierend auf folgende Dinge achten:

- Decoder für dts:X und Dolby Atmos
- Im Idealfall 9 oder 11 Endstufen
- HDMI-Terminals mit allen relevanten Merkmalen der Ultra HD-Ära (z.B. HDCP 2.2 Unterstützung und HDR-Support)
- Leistungsstarkes Lautsprecher-Einmesssystem mit Room EQ
- Bluetooth und WLAN an Bord
- Multimedia mit High Resolution Audio-Support und Unterstützung für wichtige Online Streaming-Dienste

Selbst, wenn man dts:X und Dolby Atmos aus persönlichen Gründen nicht benötigt, kann es Sinn machen, einen aktuellen AV-Receiver zu kaufen. Aufgrund besserer DSP-Prozessoren und leistungsstärkerer D/A-Wandler sind klangliche Präzision, Fein- sowie Grobdynamik und empfundene akustische Räumlichkeit besser als bei älteren Modellen. Hier merkt man: Auch in der Consumer-Elektronik ticken die Uhren immer schneller, und die Leistungsfähigkeit elektronischer Baugruppen im Inneren der AV-Receiver wächst immens.

HIFI-REGLER[®]

www.hifi-regler.de

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