

Windows 7	S. 59
Firmen & Konzepte	S. 61
LTE-Mobilfunk	S. 73
Hybrid-TV	S. 76

Audio

Klangerlebnisse digital

Audiotechnik ist in den vergangenen Jahren häufig nur noch als Begleiter des Flachbildfernsehers wahrgenommen worden. Dabei hat die Digitalisierung auch beim reinen Musikgenuss zu Geräten mit neuen Eigenschaften und Funktionen geführt.

Die Zeiten, in denen auf der Funkausstellung auch die HiFi-Gemeinde ihren Platz hatte, schienen lange vorbei zu sein. Und auch in diesem Jahr fehlten einige renommierte Namen wie Denon oder Yamaha. Doch führte die Konzentration vieler Audiospezialisten in der Halle 1.2 dazu, dass sowohl Publikum als auch Händler diesen wichtigen Bereich besser wahrnahmen. Hier war zu besichtigen, welche Auswirkungen die Digitalisierung im Audiobereich auf die Produktpalette der Hersteller hat. Beschränkt man sich auf die reine Musikwiedergabetechnik, also ohne die Heimkinoanlagen, so werden vier wichtige Trends sichtbar.

**Trend eins:
digitale Aufnahmefunktionen**

Der Siegeszug der MP3-Datei als Musikmedium ist lange Zeit von der HiFi-Industrie belächelt worden, war man es doch gewöhnt, seine Maßstäbe in noch höherer Klangreinheit und Auflösung zu finden, die Super Audio CD (SACD) und die Audio-DVD zielten in diese Richtung. Die Kundennachfrage hat aber SACD-Spieler zum Nischenprodukt degradiert und den Einzug der komprimierten Musikformate – neben MP3 werden am häufigsten WMA- und AAC-Dateien unterstützt – in die HiFi-Technik gefördert. Dass hierbei die lange Erfahrung aus der HiFi-Elektronik zu guten Ergebnissen führt, ist eine erfreuliche Erkenntnis auch für Audiophile. So klingen komprimierte Dateien vom USB-Stift, der sich an viele Receiver, Ver-



stärker oder Kompaktanlagen anschließen lässt, dank hochwertiger D-A-Wandlung und guter Signalverarbeitung gut genug für den heimischen Konzertsaal. Bei der allgemeinen Akzeptanz ist es nur konsequent, wenn sich HiFi-Anlagen auch des neuen Mediums als Aufnahmeformat bedienen. Kassetten- oder Minidisc-Laufwerke haben ausgedient, MP3 macht den Umgang mit digitaler Musik einfach leichter, weil das Format auf vielen Plattformen abspielbar ist. Die Codierung von analogen

(z. B. Radio) oder digitalen Quellen (z. B. CD-Spieler) in MP3, WMA oder AAC erledigen moderne Chipsätze oft in einem Bruchteil der Echtzeit. Zumeist können an den Geräten einfache Einstellungen für die Qualität der Aufnahme getroffen werden. Dabei gilt: höhere Qualität = geringere Komprimierung = größerer Speicherbedarf. Beim HiFi-Hersteller TEAC hat die USB-Schnittstelle schon in vielen Geräten Einzug gehalten, so in dem Receiver AG-H380 aus der Reference-Serie von Mittelformatkom-

AV-Receiver mit Netzwerkfähigkeiten nach DLNA



Denon AVR 4310



Harman Kardon AVR 760



Pioneer SC-LX82



TEAC AG-H380: ermöglicht Aufnahmen auf USB-Speicher



Onkyo CS-925: HiFi-Anlage mit Festplatte

ponenten (29 cm Breite). Alle Signale, die der Receiver verarbeitet, also auch diejenigen angeschlossener Plattenspieler und anderer Zuspeler, kann er als MP3- oder WMA-codierte Datei auf das Speichermedium schreiben. Bei Bedarf können diese Dateien am PC noch bearbeitet werden. Während die Konvertierung selbst technisch kein Problem mehr darstellt, ist es schwieriger, alle Vorteile des MP3-Formats zu nutzen. Dieses verfügt bekanntlich über die Möglichkeit, vielfältige Zusatzinformatio-

nen (Titel, Interpret, Albumtitel usw.) zu jedem Musikstück zu speichern und anzuzeigen. Diese Informationen, die in sog. ID3-Tags Platz finden, sind nicht ohne weiteres ohne die Computertastatur oder eine Internetverbindung zu generieren.

Aber auch hier gibt es interessante Ansätze. So befinden sich am **Kenwood K-511USB**, einem HiFi-CD-Receiver, neben der USB-Buchse zwei SDHC-Kartenschächte. In den einen kann eine Speicherkarte zur Aufnahme gesteckt werden, während im zweiten Schacht die mitgelieferte SD-Karte mit den Daten der „AMG Lasso Datenbank“ Platz findet. Bei Überspielungen von CD auf SD-Karte oder USB-Stift werden in den meisten Fällen darin die Zusatzinformationen gefunden und gleich mitgeschrieben.

Noch mehr Komfort bieten freilich Aufnahmegeräte, die nicht auf Wechselmedien angewiesen sind und eine ganze Plattensammlung digital bereithalten können. Das gibt es z. B. bei **Onkyo**. Die HiFi-Minianlage CS-925 beherbergt neben CD-Spieler und Tuner zugleich eine Festplatte, die mit 80 Gbyte reichlich Speicherplatz für MP3-, WMA-, AAC- oder unkomprimierte WAV-Dateien bereitstellt. Auch Sendungen vom UKW-Tuner können darauf aufgezeichnet und später abgespielt werden. Bei durchschnittlichem Komprimierungsgrad kann so Musik von mehreren hundert CDs im Gerät gespeichert werden. Auch USB-Speichermedien können Musik anliefern aber auch von der Festplatte beziehen, sogar eine Netzwerkschnittstelle ist vorhanden, über die bei vorhandener Internetverbindung die ID3-Tags für eingelegte CDs aus der Internetdatenbank Gracenote geladen werden. Außerdem ist so die Übertragung von Musikdateien vom und zum PC möglich.

Die Verbindung mit einem IP-Netzwerk birgt aber noch weit mehr Möglichkeiten.

Trend zwei: vernetzte Musik

Wer sich der vorgenannten Geräte bedient, um Radiomitschnitte, Schallplattenaufnahmen oder Audio-CDs in MP3 oder Dateien anderer Formate zu konvertieren, hat bald

Pure Sensia im Praxistest

Die „Generation iPhone“ bedient ihre Handys nicht mehr mit Tasten, sondern über berührungsempfindliche Bildschirme. Jetzt ist von Pure Digital mit dem „Sensia“ auch ein Radio mit Touchscreen auf den Markt gekommen. Also gar keine Knöpfe mehr?

Nun, auf der Fernbedienung des Pure Sensia gibt es noch eine Handvoll davon. Am Gerät selbst dagegen nur noch einen: den Einschalter. Alles andere findet auf dem berührungsempfindlichen Bildschirm statt, ob Lautstärkeregelung (Lautstärkeknopf am Schirm antippen = Mute, nach rechts ziehen = lauter), Wahl der Programmquelle (antippen) oder Senderwahl (Skalenknopf ziehen).

Wer nicht mehr so gut sieht, würde die taktile Rückmeldung eines mechanischen Tasters oder besser noch Drehknopfes wohl bevorzugen. Der Gedanke hinter dem Pure-Radio ist allerdings, dass im Rahmen eines Updates beliebige neue Betriebsarten und Bedienoberflächen nachgeladen werden können.

Geboten werden der Empfang über UKW, DAB und DAB+ sowie über 10000 Webradio-Stationen, zahlreiche Podcasts aber auch Wiedergabe der Musiksammlung vom eigenen PC. Pure bietet damit sehr attraktive Webradiofunktionen, die sich deutlich von anderen Geräten abheben. Bei DAB ist die gesamte Signalverarbeitung inklusive der NF-Endstufe bis kurz vor den Lautsprecher rein digital, der Stromverbrauch soll mit 3,5 W daher trotz Bildschirm mit VGA-Auflösung (640 x 480 Pixel Farbe) nicht höher sein als bei einem normalen UKW-Kofferradio am Lichtnetz.

Was es im Gegensatz zu anderen Pure-Radios wegen des höheren EU-Zolls jedoch leider nicht gibt, ist die Aufnahmemöglichkeit beim DAB-Empfang. Der Preis liegt mit 349 € für ein – zugegeben recht vielseitiges – Radio recht hoch. Allerdings – und hier liegt der große Vorteil für den Handel – hält sich Pure im eigenen Webshop an den Listenpreis, sodass Händler hier stets ein attraktiveres Angebot machen können. Pure legt nämlich großen Wert auf den

Vertriebsweg Fachhandel, wie Produktmanager Ralf Reynolds betont.

Geeignet ist das Sensia sehr gut für die sog. Generation „Web 2.0“. Die kann via WLAN und Twitter auf dem Pure Sensia mit anderen über das gerade gehörte Programm chatten. Später können die Nutzer zusätzliche eigene Applikationen entwickeln, um beispielsweise das Wetter anzuzeigen. *Wolf-Dieter Roth*



Kenwood K-511USB: Hier finden SD-Speicherkarten Anschluss



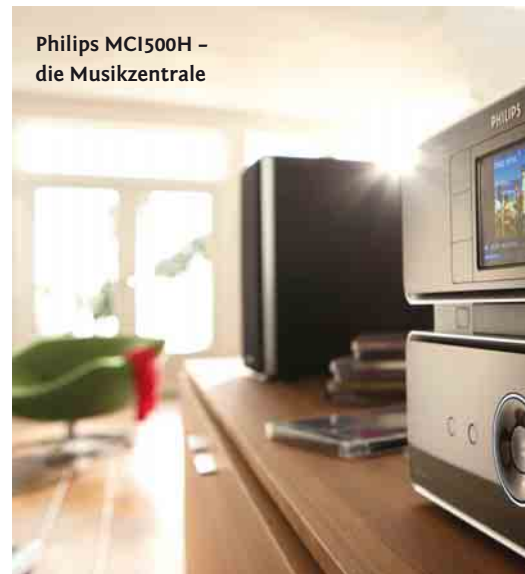
Knöpfe gibt es beim Pure Sensia nur auf der Fernbedienung...



MARKT & PRODUKT

neben dem klassischen Platten- bzw. CD-Regal eine Sammlung von Musikdateien, die sich auf allerlei Datenträgern befindet. Die Organisation einer solchen Kollektion ist nicht mehr ganz so simpel. Zwar braucht es keine Regale, Schränke oder Kästen, aber es gibt auch keine Hüllen und Cover mehr, die man sortieren, sehen und anfassen kann. Statt dessen organisieren viele ihre Musik am Computer oder auf Multimediafestplatten, die mit der Musikdatei abgespeicherten Zusatzinformationen (Künstler, Albumtitel, Titel des Stücks, Komponist, Jahr der Erstveröffentlichung, Genre usw.) machen eine ganz neue Art des Zugriffs möglich. Es ist nicht mehr notwendig, verschiedene CDs bereitzulegen und zu wechseln, um ein Musikprogramm abzuspielen, in der Datenbank wird einfach gesucht, zusammengestellt und eine Abspieliste (Playlist) erzeugt, und schon kann es losgehen. Was am Computer gut funktioniert, aber zu meist nicht schön klingt, geht seit geraumer Zeit durch Standardisierungsbemühungen der Digital Living Network Alliance (DLNA) auch mit einigen hochwertigen HiFi-Komponenten. Dazu zählen z. B. Oberklasse-AV-Receiver wie die beiden brandneuen Modelle, die **Pioneer** auf der IFA zeigte. SC-LX82 und SC-LX72 sind vielseitig und leistungsstark und eröffnen eine ganze Welt von Möglichkeiten. Über den Receiver können Anwender problemlos Mediendateien aufrufen und abspielen, die auf einem angeschlossenen PC oder Netzwerkfestplatten gespeichert sind. Sinnvollerweise werden diese Receiver an einem Bildschirm betrieben, auf dem dann auch das Blättern in der

digitalen Musiksammlung mittels der Fernbedienung erfolgt. Die grafische Benutzerschnittstelle (Graphical User Interface, GUI) spielt eine wichtige Rolle für die sinnvolle Nutzung solcher im Netzwerk verteilten Mediensammlungen. Auch bessere, mehrzeilige Punktmatrixdisplays, wie sie an Receivern dieser Klasse üblich sind, ermöglichen nicht die Übersichtlichkeit, die wünschenswert wäre, wenn in großen Sammlungen geblättert werden soll. In der gleichen Liga wie diese beiden spielen **Denons** AV-Receiver AVR 3310 und 4310, die Onkyo-Reihe TX-NR807, TX-NR1007, TX-NR3007 und TX-NR5007 sowie die beiden Receiver von **Harman Kardon** AVR 760 und AVR 660. Die Verbreitung des neuen Windows-7-Betriebssystems auf heimischen Rechnern, das einen DLNA-Server quasi mitbringt, wird dafür sorgen, dass diese Technik auch in preiswertere HiFi-Anlagen Einzug hält. Vorgemacht haben das bereits seit Jahren die Branchenriesen Philips und Sony. **Philips** bietet unter dem Label Streamium eine ganze Produktpalette, zu der neben reinen Empfangsgeräten und Internetradios auch Kompaktanlagen wie die MCI500H gehören. Die Anlage vereint fast alle bisher genannten Funktionen: Sie enthält eine Festplatte für die Aufzeichnung und Überspielung von CDs, kann mit USB-Speichern umgehen und spielt Musik von jedem DLNA-zertifizierten Medienserver ab. Darüber hinaus fungiert sie aber auch noch selbst als Medienserver, d. h., die auf ihrer Festplatte gespeicherten Musikdateien können von anderen DLNA-Spielern wiedergegeben werden. Auch **Sony** bietet solche Geräte mit der Gigajuke-Serie an. Bereits für 399,00 € (UVP) erhält man mit dem NAS-E300HD einen solchen Musikserver, für 999,00 € (UVP) sogar eine Grundausstattung für zwei Räume mit dem Paket NAS-SC500PK. Darin enthalten ist eine Kompaktanlage mit 160-Gbyte-Festplatte, Aufnahme-funktion, DLNA-Server und einem großen Farb-LCD-Display sowie eine Abspiel-einheit, die kabellos mit dem Hauptgerät kommuniziert (WLAN). In der Einfachheit der Installation und im Bedienkomfort immer noch ungeschlagen sind freilich sog. Multiroom-Systeme von Spezialisten wie der US-ame-



rikanischen Firma **Sonos**. Diese unterstützen zwar leider nicht DLNA, bieten aber durchdacht aufeinander abgestimmte Komponenten an, die sich auch in bestehende HiFi-Lösungen integrieren lassen und diese damit ans Netz bringen (s. rfe 1-2/2009, S. 30 f.).

Trend drei: Internetradio

Da nun die Netzwerkbuchse oder die WLAN-Antenne schon Bestandteil vieler Receiver geworden ist, haben einige Hersteller auch den Tunerteil erweitert. UKW-RDS-Tuner sind Standard, gelegentlich findet sich noch DAB, vor allem bei Produkten, die für den britischen Markt entwickelt wurden. Den Trend zum Internetradio aber haben viele kleinere Modelle der Uhrenradio-Klasse ausgelöst, die zum Teil von Firmen entwickelt wurden, die in der Computer-Hardware zu Hause sind, wie Terratec (Noxon). **Grundig** machte aus dem Konzept ein unterbaufähiges Küchenradio (Sonoclock 890 Web), aber inzwischen sind auch HiFi-Firmen wie **TEAC** auf den Zug aufgesprungen. Bei den Receiverkomponenten deutet der Zusatz NT auf die Webradiofunktion hin. So kann das Spitzenmodell der Reference-Serie, der AG-H600NT, Sendungen aus dem weltweiten Netz mit 2 x 75 W Ausgangsleistung an die Lautsprecher wei-



TEAC CH-R500NT: das HiFi-Internetradio



Sony Gigajuke NAS-SC500PK: 160 Gbyte Platz für Musik



Komplettpaket für das Musiknetzwerk von Sonos



tergeben. Adäquate Funktionen haben auch die Modelle CH-R500NT und der Tuner T-H380NT.

Das Prinzip ist einfach: Ein Internetradio verbindet sich mit einem Server, dessen Dienstleistung darin besteht, möglichst viele im Internet verfügbare Webradiostationen in einem Katalog zu organisieren und so nach Genres, Sprachen, Stilen usw. geordnet zur Verfügung zu stellen. Am heimischen Gerät zapft der Hörer mit der Fernbedienung durch die Unzahl von Stationen, die z. T. nur im Internet „senden“. Die Qualität ist sehr unterschiedlich, Stationen wie AVRO-Webradio aus den Niederlanden übertragen mit 256 kbit/s in CD-Qualität, die Mehrzahl der Sender kann allerdings mit UKW nicht mithalten. Tatsächlich ist Internetradio eine sinnvolle zusätzliche Empfangsart, vor allem um spezielle Hörerinteressen zu befrie-

digen. Ein vollwertiger Ersatz für den terrestrischen Hörrundfunk kann es schon aus Gründen der Bandbreitenökonomie nicht werden, schließlich verursacht jeder Hörer zusätzliche Datenverkehrskosten im Netz (Punkt-zu-Punkt-Übertragung).

Trend vier: iPod zu Hause

Die wichtigste Erungenschaft der digitalisierten Musikverteilung ist zweifellos die Mobilität für den Nutzer. Musikhören unterwegs ist ohne mechanische Komponenten leichter und störungsfreier geworden. Dafür steht der beispiellose Erfolg des Apple iPod, und so nimmt es nicht Wunder, dass die Integration der portablen Musikspieler in die heimische HiFi-Infrastruktur alle Bereiche des Sortiments erfasst hat. Zunächst hat der iPod-Boom eine eigene Gerätekategorie zur Folge: die sog. „Docking Station“, also ein Verstärker-Lautsprechersystem, das die auf dem Winzling gespeicherte Musik zu Hause wiedergeben kann, wenn die Kopfhörer Pause haben. Dazu wird der iPod ganz einfach in eine genormte Schnittstelle gesteckt, was den Vorteil hat, dass auch einige seiner Bedienfunktionen ferngesteuert werden kön-



Grundig Sonoclock 890 Web: kein HiFi, aber Internetradio in der Küche

MARKT & PRODUKT



**Schwergewicht unter den iPod-Stationen:
Bose Sounddock 10**



**Onkyo ND-S1 verbindet HiFi-Anlage, iPod
und Computer**



Vieleskötter: Denon Smart 52

nen. Der erste gewichtige Beitrag der HiFi-Branche hierzu war das **Bose** Sounddock. Das gibt es inzwischen in verschiedenen Varianten, darunter ein tragbares, mit Akkupack ausgestattetes System, das sich daher auch für den Garten eignet und aktuell das große Sounddock 10, mit dem kraftvoller und reiner Klang aus der iPod-Musik reproduziert wird. Als Nebeneffekt wird der iPod gleich aufgeladen.

Ohne die iPod-Schnittstelle kommt inzwischen kaum ein höherwertiges HiFi-System aus. Im einfachsten Falle erlaubt es die Verbindung mittels eines USB-Adapter-Kabels, im Idealfall nutzt es über die Originalschnittstelle alle Funktionen aus, erlaubt die komfortable Steuerung auch mit der Systemfernbedienung und zeigt die erweiterten Titelinformationen auf seinem Display an. Häufig werden dazu als Zubehör erhältliche Andockstationen benutzt, wie das z. B. bei



Onkyo der Fall ist. Unter den verschiedenen Adaptern ragt das ND-S1 hervor, das Onkyo als digitale Medienschnittstelle bezeichnet. Es kann nämlich, wenn es per USB zusätzlich mit dem Computer verbunden wird, den iPod mit iTunes – dem Standardprogramm für die Verwaltung von iPod-Musik – synchronisieren. Aber auch die direkte Integration des iPod-Docks in kompakte HiFi-Systeme ist zu haben. So beim **Denon** Smart 52, einem CD-Receiver mit Lautsprechern, bei dem der kleine Apple-Spieler ganz einfach von oben eingesetzt wird. Das Designstück von Denon vereint bis auf die Aufnahme-funktion alle in diesem Beitrag beschriebenen Trends: Es verbindet sich per WLAN oder Ethernetkabel mit dem Netzwerk, spielt Musik von Medienservern und Internetradio.

Zusammengefasst

Musikhören macht wieder mehr Menschen Spaß, weil die Digitalisierung den Umgang mit den Musikdateien vielfältiger und einfacher macht. Die klassische HiFi-Anlage kann wieder zum Verkaufsschlager werden, wenn sie diesen Anforderungen genügt und die Möglichkeiten, die MP3 & Co. eröffnen, nutzt und in Komfort für den Kunden umsetzt. *mz*

MP3-Aufnahmen mit Panasonic SC-PMX4

Für den Praxistest der Umwandlung einer Audio-CD in MP3-Daten für einen USB-Speicherstift stand uns das Mikrosystem SC-PMX4 von Panasonic für 299,00 € (UVP) zur Verfügung. An welche Kundschaft man hier denkt, wird bereits dadurch deutlich, dass Panasonic für die Dateien konsequent den Begriff „Song“ verwendet, auch wenn nicht „gesungen“ wird. Geboten werden zwei Möglichkeiten des Kopierens: in Echtzeit während des Abspielens des CD-Titels und eine Schnellspeicherung mit vierfacher Geschwindigkeit, wobei Mithören natürlich nicht möglich ist. Der Fortschritt der Umwandlung wird im Display der Anlage angezeigt, ebenso die Bitrate, für die drei Größen zur Auswahl stehen: 128 kbit/s (Langspielmodus), 192 kbit/s (normal) und 320 kbit/s für kurze Stücke, aber in höchstmöglicher Qualität. Auch ein sog. Analogformat wird geboten. Sein Sinn blieb unklar, da es auch „nur“ normale MP3-Dateien erzeugt. Das Überspielen in Echtzeit erfolgt praktisch von selbst, schneller und komfortabler ist die Schnellspeicherung. Bei ihr allerdings kann es passieren, dass das Gerät diese Funktion ablehnt und anzeigt, der USB-Speicher biete nicht genug freien Speicherplatz für die CD, selbst wenn dort 2 Gbyte frei sind. Lästig ist die Tatsache, dass bei eingelegter CD der letz-

te Titel an der Spitze der Wiedergabe steht, man muss manuell erst zurück zur Nummer 1 gehen. Panasonic hat für das Schnellkopieren eine Sperrzeit von 76 min eingebaut, innerhalb der dieselbe CD nicht noch einmal im Expressmodus überspielt werden kann, wohl aber in Echtzeit. Ob damit allzu wildes Kopieren gebremst werden soll?



Neben der CD kann auch das Radio als Quelle für die MP3-Speicherung verwendet werden, was komfortabel und sinnvoll ist. Während der Aufnahme sind alle nicht relevanten Tasten gesperrt, im Display erscheint bei deren Nutzung die Fehleranzeige „Error“. Auch dies

wird als sehr positiv empfunden, weil so Fehlbedienungen weitgehend ausgeschlossen werden. Den aufgenommenen Dateien kann man eigene Kennzeichnungen beifügen, um die „Songs“ zu trennen. Das kann automatisch, aber auch manuell erfolgen. Nachteilig ist, dass die Anlage nur USB-Speicher mit fest angesetztem Normstecker akzeptiert, z. B. USB-Speicherstifte. Verbindungs- und Verlängerungskabel, wie sie gang und gäbe sind, werden leider nicht erkannt, weder bei der Aufnahme noch bei der Wiedergabe. Damit ist es unmöglich, MP3-Handys, Speicherkartenlesegeräte und MP3-MPEG-4-Spieler direkt an die Anlage anzuschließen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Möglichkeit der direkten Umwandlung von CD-Titeln in MP3-Dateien unmittelbar an der HiFi-Anlage eine Bereicherung von deren Funktion ist und dieser Geräteklasse auch neue Käufer erschließen könnte. Die Aufnahme ist völlig unkompliziert, Fehlbedienungen sind weitgehend ausgeschlossen, und dem Nutzer bietet sich die Möglichkeit, sich mit minimalem Aufwand für unterwegs eine Audiosammlung anzulegen, für mobile MP3-Spieler ebenso wie für das Autoradio mit USB-Anschluss. *WES*