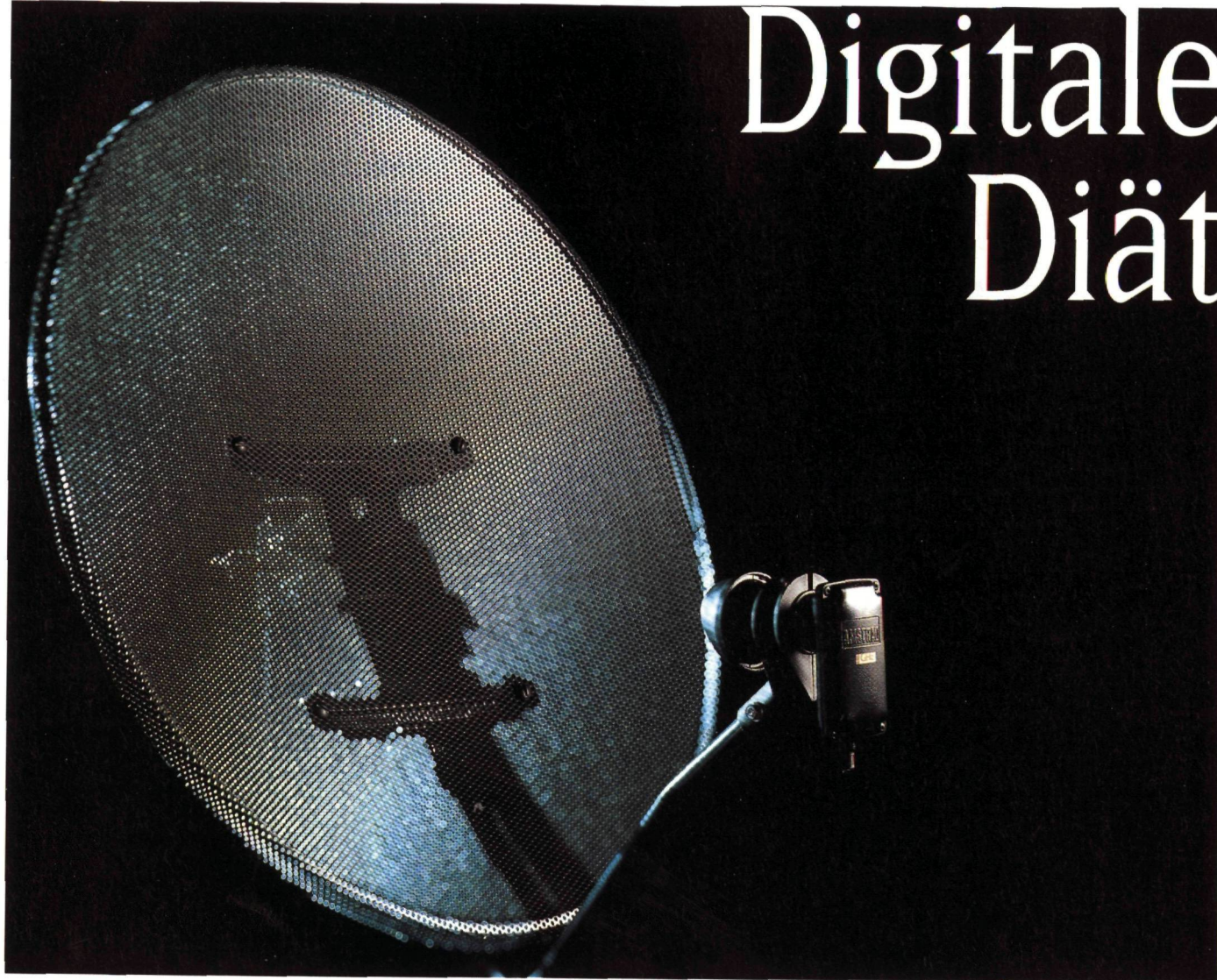


Digitale Diät



Klassikhörer wissen: Der Empfang anspruchsvoller Musiksendungen über UKW ist nicht immer der reine Genuß. Zu viele Störgeräusche trüben oft die Freude an der Musik. Die digitale Übertragungstechnik machte endlich Schluß mit dem Prasseln aus dem Äther. Doch nun droht dem digitalen Satellitenradio DSR selbst das Aus. Neue Digitalsysteme drängen auf die heiß umworbenen Orbitpositionen – mit wesentlich schlechterer Klangqualität. Denn was da von den Satelliten gefunkt wird, ist meist nur mehr digitale Diätkost, datenreduziert und komprimiert. DAB, ADR, DMX, DVB – welches von den verschiedenen am Markt konkurrierenden Systemen, die untereinander alle nicht kompatibel sind, letztendlich das Rennen machen wird, steht noch in den Sternen. Und wie geht es weiter mit DSR? Wir stellen Ihnen die digitalen Übertragungssysteme vor und schätzen ihre Erfolgsaussichten ab.

Datenreduzierte Digitalsysteme contra DSR

Als vor Jahrzehnten der UKW-Hörfunk eingeführt wurde, setzten sich noch alle Beteiligten zusammen und einigten sich auf einen gemeinsamen Standard. Und selbst als das Digitale Satelliten Radio DSR Anfang der achtziger Jahre beschlossen wurde, war dies ein Gemeinschaftsprojekt der Politiker, der Gerätehersteller und der Programmveranstalter. Doch seit auch Privatsender ein Wörtchen mitreden und kommerzielle Satellitenbetreiber die Übertragungswege kontrollieren, ist es aus mit

der Gemeinsamkeit. Jeder kocht sein eigenes Süppchen – der Verbraucher hat das Nachsehen. Die einzige Gemeinsamkeit der neuen Verfahren: Sie arbeiten allesamt mit Datenreduktion.

Warum Datenreduktion und warum überhaupt neue Digitalsysteme, wo wir doch mit DSR einen klanglich hervorragenden Standard haben? Der Pferdefuß ist, daß DSR nur per Satellit oder via Breitbandkabel empfangen werden kann, nicht aber im Auto. Und die Statistiker haben herausgefunden, daß Hörfunk zu 60 Prozent im Auto ge-

nutzt wird – aber gerade da hat der herkömmliche UKW-Empfang seine größte Schwäche. Also muß ein Digitalsystem her, das über terrestrische Sendernetze ausgestrahlt wird und das speziell für den mobilen Empfang geeignet ist. Es soll langfristig den UKW-Standard ablösen und dessen Frequenzbereich nutzen. Dieses Frequenzband ist aber nicht besonders groß und würde bei einem DSR-ähnlichen System ohne Datenreduktion nur etwa 20 Programme unterbringen. Daher entschloß man sich, die Datenrate auf ein Siebtel des CD-Formats zu reduzieren und ersann ein Übertragungsverfahren namens DAB – Digital Audio Broadcast. Zwar ist DAB als technischer Standard europaweit akzeptiert, aber vor dem Durchbruch steht es noch lange nicht. Einerseits streiten private und öffentlich-rechtliche Betreiber, wer welche Programme in den Sechserpaketen unterbringen darf, andererseits ist die Installation eines neuen, flächendeckenden Sendernetzes mit immensen Kosten verbunden, die in diesen Zeiten knapper Kasse kaum jemand tragen will. So haben die ARD-Anstalten beschlossen, frühestens 1997 bei DAB einzusteigen – falls sie dann genügend Geld dafür haben. Als Pilotprojekt soll DAB 1995 in einem ausgewählten Gebiet in Bayern getestet werden.

Inzwischen ist nun der ASTRA-Betreiber SES auf den Plan getreten und hat ein eigenes System aus dem Hut gezaubert: Astra Digital Radio, kurz ADR. Die digitalen Programme sollen die analogen Tonunterträger und den Mono-Fernsehton auf den Astra-Satelliten ersetzen. Jeder Fernseh-Transponder hat auf diese Weise Platz für bis zu zwölf digitale Hörfunkkanäle. Allein die ARD-Anstalten könnten huckepack mit ihren dritten Fernsehprogrammen den Großteil ihrer rund 50 Radioprogramme verbreiten. Sie sind daran auch sehr interessiert, weil sie sich auf diesem Weg die teuren Postleitungen sparen können, über die sie bislang ihre UKW-Sender versorgen. An jedem Senderstandort würde dann eine Astra-Schüssel den Hörfunk via ADR heranholen. Was wir über UKW empfangen, wäre dann nicht mehr analog pur, sondern datenreduziert und reanalogisiert. Einige Rundfunkanstalten übertragen bereits ADR-Programme, nutzen sie aber derzeit noch nicht als Zubringer für die UKW-Sender. ADR-taugliche TV-Satelliten-Receiver sollen im Herbst 1995 auf den Markt kommen und nur 200 Mark mehr kosten als herkömmliche Modelle. Das klingt einerseits verlockend: 50 Radioprogramme als kostengünstige Dreingabe zum Satelliten-TV-Angebot. Andererseits: Wer ist denn wirklich daran interessiert, in Hamburg über den Stau auf dem Mittleren Ring in München informiert zu werden? Wozu brauchen wir zehn verschiedene Programme, wenn sie doch nur alle dieselben aktuellen Hits runternudeln? Die Summe der ARD-Stationen ergibt zwar eine stattliche Vielzahl, aber keine Vielfalt. Die Öffentlich-rechtlichen müßten sich, wenn sie denn via ADR bundesweit zu empfangen sind, rasch auf ein Gesamtkonzept einigen, das dem Hörer eine echte Auswahl zwischen verschiedenen Inhalten bietet.

Bei den Privaten steht ein solches Gesamtkon-

zept schon vor der Tür: Es heißt Digital Music Express oder kurz DMX, kommt aus den USA und bietet in einem Paket dreißig verschiedene Musiksparten von Oper bis Modern Jazz, von Heavy Metal bis zu deutschen Schlägern. Das Ganze ohne Moderation und Werbung, dafür aber gegen zusätzliche Gebühren. DMX wird seit Oktober 94 in einem Pilotprojekt im bayerischen Städtchen Dorfen getestet. Es ist dort im Breitbandkabel zu empfangen und kostet monatlich 15 Mark extra – einschließlich Empfängerrente. Denn für die verschlüsselten Programme sind spezielle Tuner erforderlich, die nicht von Onkyo, Grundig oder Kenwood stammen, sondern exklusiv von der amerikanischen Firma Scientific Atlanta. Zum System gehört eine Fernbedienung mit Display, auf dem Titel und Interpreten angezeigt werden.

Kann so ein Pay Radio in Deutschland Erfolg

DSR – Digitales Satelliten Radio



Seit Jahren bewährt, aber dennoch nicht sehr weit verbreitet. Rund 140.000 Geräte sind bisher im Einsatz – fast ausschließlich in Deutschland und in der Schweiz. In fast allen Kabelnetzen und direkt über Satellit (Kopernikus) zu empfangen. Tuner ab 500 Mark, in Verbindung mit UKW ab 1000 Mark. Klanglich annähernd wie CD, aber obere Grenzfrequenz 15 kHz. Audio-Datenrate 896 kBit/s – das einzige digitale Rundfunksystem ohne Datenreduktion. Derzeit besteht das DSR-Angebot aus einem Paket mit 16 Programmen:

Klassik/Kultur:

Bayerischer Rundfunk BR 4
Südwestfunk/Süddeutscher Rundfunk S 2
Radio Bremen RB 2
Hessischer/Saarländischer Rundfunk HR 2/SR 2
Norddeutscher Rundfunk NDR 3
Westdeutscher Rundfunk WDR 3
Deutschlandradio Berlin
Klassik Radio

Pop/Rock:

Star Sat Radio
Saarländischer Rundfunk Europawelle SR 1
Rheinland-Pfalz-Radio RPR 2
Funk und Fernsehen Niedersachsen FFN
Mitteldeutscher Rundfunk MDR Sputnik
Radio Energy

Information:

Deutschlandfunk
Radioropa Info

Ein weiterer Ausbau des DSR-Systems (zweites Programmpaket) ist derzeit unwahrscheinlich. Das bestehende Paket dürfte aber, eventuell mit einigen Änderungen, noch etliche Jahre erhalten bleiben. Für breitbandverkabelte Klassik-Hörer ist DSR nach wie vor unübertroffen: erstklassiger Klang, umfangreiches Programmangebot, einfacher und preiswerter Empfang.

haben? Werden die Leute bereit sein, zusätzlich zu ihren Rundfunkgebühren und der monatlichen Kabelmiete auch noch einen Obolus für ein Extra-Hörfunkpaket zu bezahlen? Und das in einem Land, das wie kein zweites mit frei empfangbarem Hörfunk versorgt ist? Zu fragen ist auch, ob ein Radio ohne Worte denn wirklich dem Wunsch der Hörer entspricht. Ohne Zeitanzeige, Nachrichten oder Wetter, ohne ein paar freundliche Worte zwischendurch. 30 wortfreie Programme lassen sich zwar billig produzieren und in ganz Europa ohne Sprachbarrieren vermarkten, aber auf den Hörer müssen sie doch ziemlich steril wirken. Da kann er sich ebensogut einen 100er CD-Wechsler hinstellen und auf Zufallswiedergabe schalten. Falls DMX Erfolg hat, soll es in weitere Kabelnetze eingespeist werden. Die Betreibergesellschaft verhandelt derzeit mit der Telekom über den technischen Standard. Soll er DSR oder DAB oder ADR heißen? Weit gefehlt. Die Post-Leute möchten dem System-Wirrwarr ein Ende bereiten und setzen auf ein Übertragungsverfahren, das künftig digitales Fernsehen und digitalen Hörfunk verzahnen soll: Digital Video Broadcast. Und diese Zukunft ist gar nicht mehr so weit weg. Schon im

DAB – Digital Audio Broadcast



Terrestrisches Rundfunksystem, das langfristig die UKW-Technik ersetzen soll. DAB wurde vor allem in Hinblick auf den mobilen Empfang (Autoradio) konzipiert. Störungen durch Abschattungen und Mehrwegempfang, wie sie vom UKW-Autoradio bekannt sind, sollen bei DAB nicht auftreten. Das System ist speziell für den mobilen Einsatz unumstritten und basiert auf einer breiten, europaweiten Vereinbarung. Als terrestrisches digitales Rundfunksystem ist es im übrigen konkurrenzlos – alle anderen Verfahren können nur per Satellitenschüssel oder Breitbandkabel empfangen werden, also nicht im Auto.

DAB soll ab Herbst 1995 in einem Pilotprojekt in Bayern getestet werden. Die Einführungsphase wird sich ziemlich lange hinziehen: Die öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten wollen frühestens 1997 mitmachen. Eine nennenswerte Erweiterung des Programmangebots gegenüber dem jetzigen UKW-Standard ist allenfalls langfristig zu erwarten. Klanglich kann DAB wohl kaum an die DSR-Qualität herankommen: Die digitalen Daten werden auf ein Siebtel des CD-Formats reduziert.

Ob sich DAB in stationären HiFi-Anlagen durchsetzen kann, erscheint heute fraglich. Denn hier geht die Entwicklung weg vom terrestrischen Empfang und hin zum Breitbandkabel einerseits, zum Satelliten-Direkt Empfang andererseits. Und für diese Übertragungswege zeichnet sich heute ein anderer Standard ab, der digitales Fernsehen und digitalen Hörfunk auf eine gemeinsame Basis stellt: Digital Video Broadcasting, kurz DVB.

ADR

Vom Satellitenbetreiber Astra erdacht, um freie Kapazitäten auf den bestehenden Fernseh-Transpondern zu nutzen. Der Fernseh-Mono-Ton und einige wenige analoge Tonunterträger machen zwölf digitalen Stereo-Hörfunkprogrammen Platz. Die Mieter der TV-Transponder, vor allem die öffentlich-rechtlichen Anstalten, können diese neuen Tonkanäle preiswert nutzen, um ihre Hörfunkprogramme vom Studio via Satellit zu den UKW-Senderstandorten zu transportieren. Sie sparen sich dadurch die teuren Postleitungen. Wenn die Astra-Pläne aufgehen, werden bis zu 50 ADR-Hörfunkprogramme auf diese Weise übertragen — unverschlüsselt und für jedermann empfangbar, der einen ADR-tauglichen Satelliten-Receiver besitzt. Solche Geräte sollen ab Mitte 95 im Handel sein und nur rund 200 Mark mehr kosten als konventionelle Sat-Empfänger. Die frei zugänglichen Programme sollen alsbald durch verschlüsselte ergänzt werden, die gegen eine monatliche Gebühr als „Pay Radio“ zu empfangen sind. Einige Öffentlich-Rechtliche schicken ihre Hörfunkprogramme bereits via ADR über die Astra-Satelliten:

- Bayerischer Rundfunk: B 1, B 2 Wort, B 3, B 4 Klassik, B 5 aktuell
- Mitteldeutscher Rundfunk: MDR Info, MDR Live, MDR Kultur, MDR Sputnik
- Südwestfunk: SWF 3.

Andere, wie der WDR, haben sich noch nicht entschieden. Es ist also fraglich, ob sich die erhoffte Programm-Vielzahl tatsächlich einstellt. Im übrigen ist ADR kein besonders zukunftsträchtiges System, denn es basiert auf den Gegebenheiten der jetzigen, analogen Satelliten und ist mit dem Standard der künftigen Digitalsatelliten, die schon 1995 ihren Betrieb aufnehmen sollen, nicht kompatibel. Die Klangqualität von ADR entspricht der von DAB. Beide Systeme arbeiten mit einem Siebtel der CD-Datenmenge.

Frühjahr 1995 soll der erste rein digitale Astra-Satellit starten, und er wird im DVB-Format übertragen. Da ist es nur sinnvoll, denselben Standard auch fürs Breitbandkabel zu übernehmen. Bei DVB werden Audio- und Video-Bits verschachtelt, wobei die Mischung zwischen Hörfunk und Fernsehen beliebig sein kann. Ein sehr flexibles Format also, das zudem auf einer breiten Vereinbarung zwischen Programmveranstaltern, Satelliten- und Kabelbetreibern sowie Endgeräteherstellern beruht. Wenn denn eins der neuen Digitalsysteme langfristig Chancen hat, sich durchzusetzen, dann scheint uns das DVB zu sein.

Und wie steht es um das Digitale Satelliten Radio? Steht DSR etwa kurz vor dem Aus, wie viele bereits befürchten? Ein vielfältiges Geräteangebot zu attraktiven Preisen hatte im Lauf des letzten Jahres eine Menge Rundfunkhörer dazu bewogen, in den digitalen Empfang einzusteigen.



Pay Radio, das in den USA schon seit einigen Jahren erfolgreich operiert und nun auch in Deutschland den Markt testet. Das erste Pilotprojekt ist im Oktober 94 im oberbayerischen Städtchen Dorfen angeland. Für eine monatliche Gebühr von 15 Mark erhält der Benutzer ein spezielles Empfangsgerät, das er ans Breitbandkabel und an den HiFi-Verstärker anschließt. Er kann damit 30 Programme empfangen, die in schmale Sparten unterteilt sind:

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| 1. Sinfonische Musik | 16. Big Band/Swing |
| 2. Kammermusik | 17. Moderne Musik |
| 3. Opernmusik | 18. Love Songs |
| 4. UK-Hits | 19. Moderner Rythm&Blues |
| 5. Dance Music | 20. Country Music |
| 6. Europäische Hits | 21. Berühmte Sänger |
| 7. Rhythm&Blues Hits | 22. Golden Oldies |
| 8. US-Hits | 23. Instrumentalstücke |
| 9. Alternative Rock | 24. Traditioneller Blues |
| 10. Heavy Metal | 25. Reggae |
| 11. Rock-Klassiker | 26. Musik aus Frankreich |
| 12. Album Rock | 27. Musik aus Lateinamerika |
| 13. Folk Rock | 28. Musik aus Italien |
| 14. Moderner Jazz | 29. Musik aus Holland |
| 15. Klassischer Jazz | 30. Deutsche Schlager |

Alle Programme sind werbe- und moderationsfrei. Titel und Interpreten werden auf dem Display der Fernbedienung angezeigt. Die Datenreduktion bei DMX entspricht dem Standard bei DAB und ADR. In welchem Format das 30er Paket in die Kabelnetze eingespeist werden soll, darüber wird gerade verhandelt. Die Telekom besteht auf dem zukunftssicheren DVB-Standard für digitales Fernsehen und digitalen Hörfunk. Ob DMX in Deutschland überhaupt eingeführt wird, darüber entscheiden die Ergebnisse des Dorfener Pilotprojekts.

Die Telekom hat fast alle Kabelnetze mit DSR versorgt, und der Direkttempfang mit kleinen Fensterbankantennen via TV-Sat schien endgültig gesichert. Gerade erst war also DSR so richtig in Fahrt gekommen — da verläßt die Verantwortlichen auch schon wieder der Mut: Nun wurde dieser Satellit abgeschaltet und ein zweites DSR-Programmpaket ist unwahrscheinlicher denn je. Den Programmanbietern ist die Kanalmitte zu teuer, und Telekom und Gerätehersteller schielen auf neue, datenreduzierte Rundfunksysteme. Nachdem die Telekom moantelang zu diesem Thema geschwiegen hat, gibt es nun endlich eine Stellungnahme, die in gewundenen Worten den Rückzug beschreibt. Demnach wird das vom TV-Sat abgeschaltete DSR-Paket definitiv nicht auf einen anderen Satelliten in gleicher Orbitposition verlegt. Es bleibt aber auf Kopernikus und wird wohl noch etliche Jahre auf Sendung bleiben, mit

einer Weiterentwicklung aber ist kaum zu rechnen. Schadenersatzansprüche für TV-Sat-Antennenbesitzer lehnt die Telekom freilich ab. Und zum zweiten DSR-Paket heißt es: „Eine Erweiterung des DSR-Programmangebots zum jetzigen Zeitpunkt muß die sich im Rahmen des DVB-Projektes abzeichnende europäische Entwicklung im Hörfunk berücksichtigen und wäre dem Hörer gegenüber nur bei einer längerfristigen Bindung der Programmanbieter zu vertreten.“ Im Klartext: Die Telekom sieht im DSR-System keine Zukunft und setzt stattdessen auf DVB. Die 16 bereits vorhandenen Kanäle wären allerdings durchaus ausreichend, wenn sie prall gefüllt wären mit anspruchsvollen, interessanten Programmen. Es fehlt zum Beispiel Jazz oder auch ein beliebtes Pop-Programm wie SWF 3. Der Südwestfunk wäre schon interessiert an einer DSR-Ausstrahlung, er ist aber nicht bereit, die hohe Kanalmitte von derzeit 340.000 Mark im Jahr zu bezahlen. Rund 140.000 Digitalfunkempfänger hat die Industrie bisher immerhin an den Mann gebracht. Das ist im Vergleich zu den 30 Millionen deutschen Haushalten zwar nicht viel, aber es ist auch keine vernachlässigbare Größe. Telekom und Programmveranstalter können diese Klientel nicht einfach im Regen stehen lassen. Das Bundesunternehmen und die öffentlich-rechtlichen Anstalten haben schließlich gewisse Verpflichtungen auch jenseits kommerzieller Interessen. Notfalls müssen die DSR-Kanäle subventioniert werden, was ja unter dem Aspekt der Kulturförderung durchaus nahe liegt. Denn das Digitalradio überträgt vorwiegend klassische Musik — und die wird auf allen Ebenen öffentlich gefördert. So war denn auch von den ARD-Anstalten zu hören, daß man am Erhalt der Klassik/Kulturprogramme auf DSR interessiert sei. Für Klassik-Hörer wird also das Digitale Satelliten Radio auch in Zukunft attraktiv sein. Keines der neuen digitalen Rundfunksysteme wird mehr Klassik übertragen als DSR, und keines wird klanglich die Qualität des nicht-datenreduzierten Digitalfunks erreichen. Für den HiFi-Fan, so meinen wir, ist DSR nach wie vor der ideale Standard, vor allem für Klassik-Hörer.

DAB wird seinen Weg im mobilen Empfang gehen — ob es sich aber fürs Radiohören zu Hause durchsetzt, ist fraglich. ADR ist eine interessante Alternative für alle, die sich in nächster Zeit einen neuen TV-Satelliten-Receiver zulegen wollen. Wer kann, wird aber eher noch abwarten bis das neue digitale Fernseh- und Hörfunksystem DVB am Markt ist. Zu befürchten ist freilich, daß es beim derzeitigen Systemwarrir ganz ähnlich wie bei den Digitalrecordern zur Kaufenthaltung auf breiter Front kommt. Der lachende Dritte ist dann womöglich DMX: ein Pay Radio aus einer Hand — ohne Anschaffungskosten und ohne Gefahr, aufs falsche Pferd zu setzen: Wenn Sie das Programm nicht mehr mögen, kündigen Sie Ihren Vertrag und geben den Empfänger zurück. Gerätehersteller und Programmanbieter müssen also auf der Hut sein und sich rasch auf einen gemeinsamen Standard und auf eine attraktive, facettenreiche Programmpalette verständigen. Sonst frißt die Rundfunk-Revolution ihre Kinder.

Bit oder nicht Bit- das ist hier die Frage

Wer sich heute einen Tuner kaufen will und sich nicht sicher ist, ob er nun aufs analoge oder aufs digitale Pferd setzen soll, für den haben wir zwei neue Kombituner und je zwei der interessantesten Modelle beider Welten in unterschiedlichen Preislagen zum Vergleich. Darüber hinaus gibt Ihnen dieser Beitrag auch hilfreiche Tips zum Empfang und eine grobe Übersicht über das aktuelle Programmangebot.

UKW oder DSR — das ist zunächst eine Frage der Empfangsmöglichkeiten. Wer einen Breitbandanschluß im Haus hat, bekommt beides quasi gratis geliefert — als Dreingabe zu den TV-Programmen. Man zahlt für das komplette Rundfunk- und Fernsehangebot beim Einzelanschluß einmalig 65 Mark und monatlich derzeit 22,50 Mark — zusätzlich zu den normalen Rundfunkgebühren. Für Mehrfamilienhäuser und Wohnanlagen gibt es günstigere Tarife mit höheren Einmalzahlungen und niedrigeren Monatsmieten. Wo kein Kabelanschluß in Sicht ist, also in kleineren Orten auf dem flachen Land, bleibt für DSR-Freunde nur die Möglichkeit des Satelliten-Direkttempfags. Bisher konnte das 16er-Paket mit handlichen Fensterbank-Flachantennen vom leistungsstarken TV-Sat empfangen werden, doch von diesem Satelliten hat sich die Telekom verabschiedet. DSR wird somit also nur noch über Kopernikus ausgestrahlt, und dafür ist ein 60-Zentimeter Parabolspiegel erforderlich. Astra-Schüsseln können mit einem zweiten Umsetzer nachgerüstet werden, der auf Kopernikus schießt. Für Direkttempfang muß der DSR-Tuner einen speziellen Sat-Eingang haben, wie ihn zum Beispiel der Amstrad DSR-100 und der Sony DAR-1000 bieten. Unter den kombinierten UKW/DSR-Tunern kommt dann nur der Onkyo T-9890 in Frage, der gegen Aufpreis mit Sat-Empfangsteil geliefert wird. Wer nicht ans Kabel angeschlossen ist, dem bleibt für den UKW-Empfang nur die klassische Dachantenne, wobei die Qualität der verwendeten Verstärker ebenso wichtig ist wie die Richtwirkung der Antenne. In Mehrfamilienhäusern mit Gemeinschaftsanlagen kommt meist nur mittelprächtige Qualität aus der Antennendose. Zu bedenken ist auch, daß Neubauten oft ganz auf terrestrische Antennen verzichten und sich mit einer Satellitenschüssel begnügen. Die holt zwar ein stattliches Fernsehangebot vom Himmel, aber keinen UKW-Hörfunk. In diesem Fall muß man dann wohl oder über mit einer Zimmerantenne vorliebnehmen — die schlechteste aller Lösungen.

Wer sein eigenes Dach über dem Kopf hat und viele UKW-Sender in guter Qualität empfangen will, der kann zwei Richtantennen installieren, die unterschiedliche Ziele anpeilen. Oft werden ja

die öffentlich-rechtlichen und die privaten Programme an verschiedenen Standorten ausgestrahlt. Oder Sie peilen mit der einen Antenne die Ortssender, mit der anderen die des angrenzenden Bundeslandes an. Viele Tuner, wie z.B. die hier gezeigten Modelle Grundig T 4 und Onkyo T-4970, haben heute separate Eingänge für zwei Antennen, die über getrennte Kabel anzuschließen sind. Ganz billig ist diese Lösung freilich nicht.

Wichtig beim Vergleich zwischen UKW und DSR ist neben den Empfangsmöglichkeiten auch das Programmangebot. Der Digitalfunk ist auf 16 Kanäle beschränkt, und es werden wohl auch in

Zukunft nicht mehr werden. Über UKW empfangen Sie in den meisten Kabelnetzen rund 30 Programme, und auch diese Kapazität ist kaum noch ausbaufähig. Was die Dachantenne liefert, hängt stark vom Standort und vom Antennenaufwand ab. Wer in einem Dreiländereck wohnt, etwa im Bodenseegebiet, kann ohne weiteres 30 Stationen hereinholen — in durchschnittlichen Lagen sind es 15 bis 20. Aber nicht nur auf die Anzahl der Programme kommt es an, sondern vor allem auf den Inhalt. Klassik-Hörer werden nirgends so gut bedient wie bei DSR: Acht der 16 Kanäle sind mit Klassik-/Kultur-Programmen belegt. Über UKW



Für nur 500 Mark kommt der **Grundig T 4** mit aufwendigem Frontend, umschaltbarer Bandbreite, kompletter RDS-Ausstattung und erstaunlich geringem Rauschen.

Onkyos UKW-Genie T-4970 bietet für 1000 Mark ein extrem kabelfestes Frontend, drei Bandbreiten, exzellenten Klang bei Wide, aber noch keinen RDS-Radiotext. Den ersten DSR-Tuner für nur 500 Mark gab's von **Amstrad**. Der **DSR-100** kann ans Kabel sowie an die Satellitenschüssel angeschlossen werden und ist sogar mit Punktmatrix-Display ausgestattet.

Ein DSR-Tuner der Extra-Klasse: für 1300 Mark wartet **Sonys DAR-1000** mit Anschlüssen für Kabel und Satellitenschüssel, Schönschrift-Display, zwei Tastaturen für direkten Kanal- und Programmtypzugriff und exzellenter Klangqualität auf (von oben nach unten).