



Richtig scharf

Bestechend: Diese HDTV-Sat-Receiver liefern knackscharfe Bilder. Da traut Black Mamba aus „Kill Bill“ ihren Augen nicht

nur mit „HD+“-Receivern empfangen (Tests in den Ausgaben 1 bis 3/2010). Solchen Geräten liegt eine Smartkarte zum Entschlüsseln der Programme bei. Sie schaltet die Sender ein Jahr lang frei, jedes weitere kostet 50 Euro.

Module, mit denen sich die vier CI*-Receiver im Test für HD+ nachrüsten lassen, sollen erst ab Mitte 2010 erhältlich sein (100 Euro mit Smartkarte). Doch diese Module funktionieren erst nach einem Firmware*-Update des TV-Empfängers. Nur die Hersteller LogiSat und Smart haben ein passendes Update für ihre hier getesteten Geräte angekündigt. Weitere Infos stehen unter www.hd-plus-modul.de sowie unter avfbild.de (Webcode 10861).

Eine illegale Lösung gibt es für den Edision: Eine Geräte-Firmware im Internet aktiviert den eingebauten Kartenleser. Damit klappt der Empfang von „HD+“- und Sky - mit einer günstigen Abokarte.

Hochaufgelöst per HDMI oder YUV

Die HDTV-Receiver liefern Bilder in hochauflöser und herkömmlicher Qualität per HDMI* an Fernseher. Sämtliche TVs mit dem Logo HD ready haben einen passenden Eingang. Bis auf Auvisio und Edision sind zudem alle Geräte mit einem analogen Komponentenausgang (YUV*) für ältere Fernseher oder Videoprojektoren ohne HDMI* ausgestattet.

HDTV wird mit den Auflösungen 720p* (720 Bildzeilen* in Vollbild-darstellung) und 1080i* (1080 Bildzeilen in Halbbild-darstellung) übertragen. Die HDTV-Receiver geben aber nicht das Originalsignal aus, sondern immer entweder 1080i oder 720p. TV-Bilder in einer anderen Auflösung rechnen die Receiver auf die gewählte Wiedergabe-Auflösung um (skaliert). Dadurch kann ein Qualitätsverlust auftreten (siehe Report Seite 16). Zudem müssen Fernseher die angelieferten Bilder oft erneut skalieren. Tipp: Probieren Sie selbst aus, welche Einstellung die besten Resultate auf Ihrem Fernseher erzielt.



USB-Festplatten finden bei LogiSat und Triax-Hirschmann Anschluss an der Frontseite 1.



Bei den übrigen Modellen (hier: Smart) ist die USB-Buchse 2 an der Rückseite untergebracht.

Alle Modelle haben eine Scart*-Buchse für einen Video- oder DVD-Recorder an Bord. Aufnahmen in HDTV-Qualität sind damit jedoch nicht möglich.

Die Preise für USB-Speicher fallen rasant: Es gibt sie mit einer Kapazität von 1 Terabyte* (1024 Gigabyte*) bereits ab 80 Euro. Darauf passen 550 Stunden Film in HDTV-Qualität und rund 140 Stunden in herkömmlicher Auflösung (SDTV). Die rotierenden PC-Speicher gibt es mit den Durchmessern 3,5 Zoll und 2,5 Zoll. Die 3,5-Zoll-Modelle bieten

Per USB-Festplatte zum Videorecorder

HDTV-Aufnahmen gelangen auf eine externe Festplatte, die sich per USB anschließen lässt. Der Vorteil: TV-Empfänger mit USB-Anschluss sind günstiger als Modelle mit eingebauter Festplatte. Und externe Festplatten sind ohnehin häufig zur Datensicherung im Einsatz.

Die Preise für USB-Speicher fallen rasant: Es gibt sie mit einer Kapazität von 1 Terabyte* (1024 Gigabyte*) bereits ab 80 Euro. Darauf passen 550 Stunden Film in HDTV-Qualität und rund 140 Stunden in herkömmlicher Auflösung (SDTV). Die rotierenden PC-Speicher gibt es mit den Durchmessern 3,5 Zoll und 2,5 Zoll. Die 3,5-Zoll-Modelle bieten

DARUM GEHT'S

DAS TESTFELD Sat-Empfänger für HDTV haben nur wenige Flach-TVs eingebaut. Die Receiver im Test übernehmen diese Funktion. Sie gehören zur Einsteigerklasse und kosten zwischen 80 und 160 Euro.

HDTV PER SAT Die Astra-Satelliten übertragen derzeit fünf frei empfangbare deutschsprachige HDTV-Sender, sieben Bezahl-HDTV-Sender von Sky und fünf verschlüsselte HDTV-Programme von RTL und Pro7/Sat.1 (HD+ genannt).

Nur rund 400.000 der 22 Millionen verkauften HD-ready*-Fernseher haben einen eingebauten Satellitenreceiver. Für Haushalte mit Sat-Anschluss also Grund genug, sich für den Sat-Empfang nach einem HDTV*-Receiver umzuschauen. Und die gibt's jetzt so preiswert wie noch nie: 80 Euro kostet das günstigste Modell im Test. Und selbst diese Einsteigermodelle speichern HDTV- und herkömmliche Sender auf einer externen Festplatte.

Wie gut ist das Programmangebot per Sat?

Via Astra 1 werden rund 100 deutschsprachige TV-Sender unverschlüsselt übertragen, zudem etliche Radiostationen. Und es gibt Bezahl-TV von Sky - interessant für viele wegen der Fußball Bundesliga oder auch der Formel 1. Derzeit sind 17 HDTV-Sender per Astra 1 in Deutschland zu empfangen: Fünf sind frei empfangbar (ARD HD, ZDF HD, Arte HD, Anixe HD und Servus

HD), fünf werden verschlüsselt gesendet (HD+*), sieben lassen sich per Sky abonnieren.

Wie kommt Bezahlfernsehen ins Haus?

Der Empfang von Sky ist offiziell nur mit einem zertifizierten Receiver erlaubt. Doch die Entschlüsselung schafft jeder Receiver mit CI*-Einschub: In den Steckplatz kommt ein Modul vom Typ Alphacrypt, in das Modul eine gültige Abokarte.

Das klappte im Test mit den Receivern von Auvisio, LogiSat, Opticum und Smart. Das Modul kostet ab 60 Euro. Unterschiede gibt es allerdings beim Empfang der Sport-Kanäle. Die Modelle von LogiSat, Smart und Opticum bieten die Auswahl einzelner Partien an Bundesliga-Spieltagen per Optionsmenü: Ein Tastendruck auf der Fernbedienung öffnet ein Auswahlmenü. Das zeigt die einzelnen Begegnungen. Der Auvisio bietet keine Optionstaste.

Er listet die einzelnen Sport-Unterprogramme, auch „Feeds“ genannt, aber in der Programmliste auf. Wenn die Sender Sport 1 und Sport 2 fehlen, hilft meist ein erneuter Suchlauf. Die Auswahl per Optionsmenü ist jedoch komfortabler.

HDTV-Programme der Privaten

HD+ nennt sich das HDTV-Angebot der Privatsender RTL und Pro7/Sat.1 auf Astra. Derzeit lässt es sich

IM TEST



Auvisio PX-1143
Preis: 100 Euro¹



DigitalBox Imperial HD 2 basic
86 Euro²



Edision argus piccolo
Preis: 80 Euro¹



LogiSat 1900 HD PVRready II
Preis: 150 Euro¹



Opticum HD S10
Preis: 160 Euro¹



Skymaster DXH 90
Preis: 99 Euro¹



Smart MX04 HDCI
Preis: 120 Euro¹



Triax-Hirschmann S-HD 10
Preis: 110 Euro¹

¹durchschnittlicher Marktpreis laut Hersteller

²durchschnittlicher Marktpreis von der Redaktion ermittelt

*Fachbegriffserklärungen ab Seite 108

WELCHE FESTPLATTEN SIND GEEIGNET?

AUDIO VIDEO FOTO BILD hat die Aufnahmefunktion der HDTV-Receiver mit vier USB-Festplatten überprüft

Hersteller	Auvisio	DigitalBox	Edision	LogiSat	Opticum	Skymaster	Smart	Triax-Hirschmann
Modell	PX-1143	Imperial HD 2 basic	argus piccolo	1900 HD PVRready II	HD S10	DXH 90	MX04 HDCI	S-HD 10
Apollo 2,5" Portable Hard Drive, 500 GB, NTFS, (105 Euro)	langsame oder keine Reaktion auf Eingaben bei Aufnahme	nicht erkannt	Timeshift, Aufnahme	Timeshift erst nach mehrfachem Drücken	nicht erkannt	Timeshift, Aufnahme	Timeshift, Aufnahme	nicht erkannt
Iomega Prestige 2,5", 500 GB, NTFS, (85 Euro)	Timeshift, Aufnahme	Aufnahme	Timeshift, Aufnahme	Timeshift, Aufnahme	nicht erkannt	Timeshift, Aufnahme	Timeshift, Aufnahme	Timeshift erst nach mehrfachem Drücken, Aufnahme
Western Digital Elements, 500 GB, 2,5", FAT 32, (70 Euro)	Timeshift, Aufnahme	Aufnahme	Timeshift, Aufnahme	Timeshift, Aufnahme	Timeshift, Aufnahme	Timeshift, Aufnahme	Timeshift, Aufnahme	Timeshift erst nach mehrfachem Drücken, Aufnahme
Trekstor DataStation maxi g.u., 1 TB, 3,5", FAT 32, (90 Euro)	Timeshift, Aufnahme	Aufnahme	Timeshift, Aufnahme	Timeshift erst nach mehrfachem Drücken	Timeshift, Aufnahme	Timeshift, Aufnahme	Timeshift, Aufnahme	Timeshift erst nach mehrfachem Drücken, Aufnahme

mehr Speicher fürs Geld, verbrauchen aber mehr Strom, und ein Netzteil muss sie versorgen.

Die kleineren 2,5-Zoll-Festplatten beziehen ihren Strom via USB-Kabel vom Receiver. Der Vorteil: HDTV-Receiver und Festplatte schalten zusammen auf Tastendruck oder nach einer programmierten Aufnahme ab.

Doch nicht jeder externe Speicher arbeitet reibungslos mit TV-Receiver zusammen. Deshalb hat AUDIO VIDEO FOTO BILD die Receiver mit vier verschiedenen Festplattenmodellen mit zwei Dateisystemen getestet (FAT 32 und NTFS). Die Ergebnisse stehen in der Tabelle oben.

Zurück in die Zukunft – zeitversetzt fernsehen

Das laufende Fernsehprogramm lässt sich bei allen Modellen per Druck auf die Pause-Taste anhalten. Dann zeichnen die Receiver das Programm auf der Festplatte auf. Per Tastendruck lässt es sich später weiteransuchen – ideal etwa, um während eines spannenden Films ohne Hast ans Telefon zu gehen oder ein Getränk aus der Küche zu holen. Einzige Ausnahme war das Gerät von DigitalBox: Hier muss der Nutzer erst eine Aufnahme starten, bevor er die Wiedergabe unterbrechen kann.

Fünf Modelle erlauben sogar das Rückspulen bei laufendem Fernsehprogramm. Das klappte mit dem Auvisio, Edision, LogiSat, Skymaster und Smart.

Elektronische Programmzeitschrift (EPG)

Mit dem Fernsehprogramm übertragen die meisten Sender auch Programminformationen. Die Receiver werten diese Daten aus und geben sie – grafisch jeweils unterschiedlich aufbereitet – an den Bildschirm aus. So sieht der Zuschauer nicht nur, was gerade im TV läuft. Auch die Aufnahmeprogrammierung ge-

lingt komfortabel: Einfach mit den Pfeiltasten eine Sendung in der Übersicht markieren und dann per Tastendruck die Start- und Endzeit der Sendung übernehmen.

Mit den meisten Receivern ließen sich gerade mal acht Aufnahmen programmieren – das ist zu wenig im digitalen Zeitalter. Der Skymaster schaffte zehn, die Modelle von Auvisio und Smart sogar 30 Aufnahme-Programmierungen.

Wie steht's mit Musik, Fotos oder Videos?

Alle Modelle bieten ein praktisches Extra: Sie geben Fotos, die meisten auch Musik und Videos von einer USB-Festplatte oder einem USB-Stick wieder. Damit sind die Receiver eine perfekte Ergänzung zu älteren Fernsehgeräten, die das nicht



Verboten: Mit einer Geräte-Firmware aus dem Internet liest der Edision argus piccolo „HD+“- und sogar Sky-Smartkarten. Der Kauf eines Moduls entfällt.



Bei den vier Geräten mit CI-Steckplatz 2 klappt der Sky-Empfang mit Alphacrypt-Modul (ab 60 Euro). Die „HD+“-Karte funktioniert in diesem Modul aber nicht.

selbst beherrschen. Welche Formate die Receiver abspielen, steht in den Testergebnissen ab Seite 28.

Installation, Bedienung und Senderwechsel

Ein Lob an die Hersteller: Sie liefern alle HDTV-Sat-Receiver mit bereits vorinstallierten Programmen. Der Smart lädt bei der Inbetriebnahme eine aktuelle und sortierte Kanal-liste via Satellit. Ein Sendersuchlauf entfällt somit.

Doch teilweise ermüdeten die Umschaltzeiten: Das Edision-Gerät brauchte zweieinhalb Sekunden für den Wechsel zwischen Sendern herkömmlicher Auflösung (SDTV). Der erstplatzierte LogiSat schaffte das in 1,3 Sekunden. Doch das Umschalten auf einen HDTV-Sender dauerte bei ihm geschlagene 2,7 Sekunden – das bewerkstelligte der letztplatzierte DigitalBox immerhin in 2,3 Sekunden. Flotte Modelle erledigen Programmwechsel unter einer Sekunde bei SDTV- und unter zwei Sekunden bei HDTV-Sendern.

Stereo- und Heimkinoton per HDMI

HDTV-Receiver liefern per HDMI Digitalton. Doch TV-Geräte verstehen meist nur Stereoton (PCM*). Bekommen sie per HDMI Heimkinoton* (etwa Dolby Digital*), bleiben sie stumm. Im Test ließen sich bei-nahe alle HDTV-Receiver so einstellen, dass sie immer PCM ausgeben. Nur bei dem Skymaster DXH 90 war das per Bildschirmenü nicht möglich. Alle Modelle übermittelten Dolby-Digital-Ton an 5.1-Anlagen. Nur beim Opticum gelang das nicht über HDMI, sondern nur per koaxialem Ausgang.

Wie gut ist die Bildqualität der HDTV-Receiver?

In der Bildqualität der HDTV-Receiver waren per HDMI nur feine Unterschiede zu erkennen. Die Model-

le von LogiSat, Auvisio, Smart und Skymaster lieferten die beste Schärfe. Die Bilder des Triax-Hirschmann wirkten einen Tick weniger knackig, bei Edision, Opticum und DigitalBox trübte ein leichtes Bildrauschen* den sonst guten Eindruck.

In den Tests von AUDIO VIDEO FOTO BILD schnitten selbst viel teurere Modelle, etwa der Humax iCord HD+ (650 Euro, Test in Heft 2/2010), kaum besser ab. Nur bei ganz schwierigen, sich schnell bewegenden Bildinhalten waren dessen Bilder minimal klarer.

Deutliche Qualitätsunterschiede sind aber in der HDTV-Sendequalität zu erkennen: Denn nur ein Teil der Programme ist tatsächlich in HDTV-Qualität produziert, der andere ist auf HDTV hochgerechnet (skaliert). Vorabendserien auf Das Erste HD sehen deshalb kaum schärfer aus als auf Das Erste.

Auf Arte HD dagegen sind viele Naturdokumentationen „nativ“ in HDTV produziert – ein deutlicher Unterschied zu Fernsehen in herkömmlicher Auflösung. Die Bilder von Sky Cinema HD haben in puncto Bildschärfe und Bildrauschen meist die Nase vorn. [J. F.]

FAZIT

Viel Qualität und Leistung für wenig Geld. Die günstigen Sat-Receiver zeigen vor allem HDTV richtig scharf. Sogar die Wiedergabe von Musik und Fotos klappte mit fast allen Modellen. Der LogiSat 1900 HD PVRready II sicherte sich mit zwei CI-Steckplätzen für Bezahl-TV und vielen Bild- und Tonanschlüssen den Test-sieg. Und sogar das günstigste Modell, der Edision argus piccolo, bot noch durch die Bank eine solide Leistung.

*Fachbegriffserklärungen ab Seite 108

SO AUFWENDIG TESTET NUR

AUDIO VIDEO FOTO BILD testet jeden Pixel ganz genau

Das unabhängige Labor Obering. Berg & Lukowiak überprüft im Auftrag von AUDIO VIDEO FOTO BILD die Bild- und Tonqualität der HDTV-Sat-Empfänger. Der 100.000 Euro teure Signalgenerator Rohde & Schwarz SFU versorgt die HDTV-Empfänger dazu mit Testsignalen. Er liefert alle gängigen Signale für digitales Fernsehen.



Oben: der Signalgenerator Rohde & Schwarz SFU. Unten: Ein Tester prüft die Detailgenauigkeit mit dem Analysesystem PQA 200.

Die Detailgenauigkeit der Wiedergabe überprüfen die Testingenieure Bildpunkt* für Bildpunkt mit dem Analysesystem Tektronix PQA 200 (40.000 Euro). Mit dem Messcomputer Rohde & Schwarz VSA (35.000 Euro) überprüfen die Tester Bildkanten, Kontrastwiedergabe, Farbsättigung und Bildrauschen. Dynamik, Klangtreue, Rauschen* und Verzerrungen der Tonwiedergabe erfasst das Messgerät Rohde & Schwarz UPL (Wert: 40.000 Euro).

TEST IN ZAHLEN

10 000 Messwerte für die Bild- und Tonqualität erfassen die Prüfer pro Gerät.

200 000 Euro kosten die hochwertigen Messsysteme für die Prüfungen.