

Abenteuer HDTV

Mit halbfertiger Technik angetreten / Das HDCP-Problem / Murks könnte beste Technik unvermarktbar machen

BERLIN – 9.6.2006 (khd/t-off). Heute beginnt in Deutschland die Fußball-Weltmeisterschaft. Sehr viele Fans werden diese nicht live in den Stadien erleben können, da das Kartenkaufen so etwas von kompliziert war und außerdem noch einen Internet-Anschluß voraussetzte. Aber es gibt ja noch das Fernsehen, um wenigstens etwas dabeizusein. Und diesmal werden sogar alle Bilder des Fußball-Festes von vornherein im hochauflösenden digitalen Fernsehformat HDTV produziert – die Japaner wollten das so. In Großbritannien sind diese HDTV-Bilder frei via ASTRA-Satellit von der BBC zu empfangen (ASTRA 2D auf 28,2° Ost, 10,847 GHz vertikal, der in Deutschland große Schüsseln erfordert).

Hierzulande werden die scharfen Fußball-Fernsehbilder nur vom PayTV-Anbieter Premiere via Satellit (ASTRA auf 19,2° Ost) angeboten. Aber das kostet neben dem Abo extra und hat auch sonst noch seine technischen Tücken. ARD und ZDF werden schon gewußt haben, warum sie sich diesmal noch nicht am HDTV-Abenteuer beteiligen.

Es bedarf schon sehr harter – fast ingenieurmäßiger – Arbeit, um eine solche Premiere-HDTV-Empfangsanlage in Funktion zu setzen. An sich ist die Sache simpel: Der geeignete HD-Sat-Receiver (Humax HDCI-2000 oder Pace DS-810, Philips DSR-9005 und Kathrein UFS-901 gibt's noch immer nicht) wird mit einem digitalen HDMI-Kabel mit einem guten HD-ready-Fernsehgerät verbunden und die Kanäle

entsprechend eingerichtet. Die Receiver müssen das DVB-S2 sowie das Videokompressionsverfahren H.264/AVC (MPEG-4) beherrschen. Soweit die Theorie. Denn die Erfinder dieser digitalen Verbindungstechnik haben sich etwas ganz Besonderes einfallen lassen: Die ‚ultimative‘ Kopierschutztechnik HDCP (Content Protection).



▲ *WM-Fans am Brandenburger Tor in 16:9 und [näherungsweise ein] ,200 Zeilen HDTV‘.*

[Zur Normung des Digital-TV's] (Foto: 8.6.2006 – mopo)



▲ *Zum Vergleich das gleiche Bild, wie es die herkömmliche Auflösung von PAL-plus liefern würde. Es ist keine Frage: HDTV ist eine feine Sache – wenn nur die Industrie endlich ihren Job im Sinne der Konsumenten machen würde...* (Foto: 10.6.2006 – khd/mopo)

Und sobald diese ins Spiel kommt, sind gute Empfangsergebnisse meist nicht kalkulierbar. Allzuhäufig zeigt der Fernseher kein Bild, mal fehlt der Ton oder das Bild ist arg gestört. Denn die HDCP-Technik ist mimosenhaft empfindlich, beispielsweise bezüglich der Signallaufzeit übers HDMI-Kabel. Dann muß meist ein hochwertigeres und kürzeres Kabel (Markenfabrikat) nachgekauft werden. Plug&Play ist das alles nicht, und die Hotlines sind ratlos oder erzählen dummes Zeug und spielen dann Schwarzer Peter.

Nutzer muß HDCP-Ärgernis mitbezahlen

Es wurde hier mal wieder Technik nach dem von Microsoft eingeführten Bananen-Prinzip auf die Konsumenten losgelassen – „reift erst beim Kunden“. Dahinter steckt aber diesmal die Film- und Musik-Industrie, die bei der nächsten Generation der Unterhaltungselektronik (HDTV + HD-DVD + Blu-ray-DVD) am Markt um jeden Preis einen absolut sicheren Kopierschutz für ihre Produktionen durchsetzen will. So wurde Intel beauftragt den HDCP-Kopierschutz zu entwickeln, ohne den bei HDMI- und DVI-Verbindungen zwischen den Geräten (Receiver, DVD-Player, Fernsehgeräte) nichts geht. Dieses Schutzsystem muß vom Nutzer mitbezahlt werden, obwohl es ihm nur Ärger bereitet (er kann zudem damit auch nichts mehr aufnehmen). Es soll sicherstellen, daß ein kopiergeschützter HD-Film zwar vom HD-Receiver oder DVD-Player bis zum HD-Display transportiert und angezeigt wird, aber nirgendwo dazwischen abgegriffen wird, also auch nicht hardwaremäßig von Bastlern und Hackern irgendwie innerhalb der HD-Geräte angezapft werden kann.

Trotz totaler Bevormundung funktioniert's oft nicht

Der HDCP-Kopierschutz ist so konzipiert, daß er vom Sender über Signale im DVB-

Datenstrom ein- und ausgeschaltet werden kann (Broadcast Flag), wobei sogar eine Feinsteuerung der Geräte erfolgen kann. So kann über diesen Mechanismus sogar der Komponenten-Ausgang YUV oder die ganz normale analoge PAL-Ausgabe eingeschränkt oder stillgelegt werden. Damit kann also eine HDTV-Sendung noch nicht einmal in PAL für den Privatgebrauch ausgezeichnet werden. HDTV kann dann nur noch über einen HDCP-fähigen Fernseher angeschaut werden. Und falls dieser das HDCP-Protokoll nicht richtig handhaben kann, bleibt die teure Fernsehanlage ohne (Fußball-) Bilder. Nicht einmal das Logo „HD ready“ auf dem Gerät garantiert, daß es das HDCP wirklich beherrscht, was blamabel für die gesamte Unterhaltungselektronik-Industrie ist. Immerhin hatte sie viele Jahre Zeit, um den HDTV-Markteintritt sorgfältig vorzubereiten.

Aber es gibt noch andere Überraschungen: Kommt diesem Industrieschutz-System beim Checken irgend etwas komisch vor, dann werden eben keine Bilder mehr transportiert – der Fernsehschirm bleibt dunkel. Dazu fragt der HD-Receiver oder DVD-Player anfangs das HD-Display via HDMI oder DVI, ob eine HDCP-verschlüsselte Übertragung möglich ist. Dafür hat jedes HDCP-Gerät einen Vorrat von 40 Schlüsseln mit 56-Bit Länge. Bis die beiden Geräte sich über die Methode eingetriggert werden, vergeht etwas Zeit. Antwortet das angefragte HDMI-Display zu spät oder falsch, so kann es bei diversen Geräte-Kombinationen eben zu Störungen oder Verweigerung der Bildanzeige kommen, obwohl ‚juristisch‘ nichts gegen den Datentransfer zwischen den legalen Geräten spricht. Das ist dann wirklich teure ‚Technik vom Allerfeinsten‘.

Unausgereiftes zu hohem Preis

Ist allerdings die Aufklärungsarbeit durch (mehrfachen) Umtausch von Komponenten und Nachkauf von guten HDMI-Kabeln nach einigen Tagen geschafft, dann wird man durch brillante Fernsehbilder belohnt. Vorher mußte aber noch ein Service-Techniker kommen, um die Firmware im teuren LCD-Fernseher auf einen aktuelleren Stand zu bringen. Warum allerdings diese Intel-

Leute nicht in der Lage waren, ein fehler-tolerantes Protokoll fürs HDCP zu entwickeln, bleibt derzeit noch ein Geheimnis.

Allerdings könnte diese Unausgereiftheit verbunden mit der absoluten HDCP-Gängelei der Nutzer dazu führen, daß d(ies)em HDTV keine große Zukunft auf dem Massenmarkt bevorsteht. Wir kennen das ja schon vom D2-MAC. Der große Wurf ist das bisher jedenfalls nicht. [[HDTV-Links](#)]

Mehr zu diesem Thema:

- [00] [00.00.2006: Warum HDTV ein Flopp wird (wenn man so weitermacht, wie bisher)]
- [00] [24.01.2006: Scart-Nachfolger HDMI patzt im Test] (VIDEO / SPIEGEL)
- [00] [25.03.2006: HDTV-Recording: Scharfe Bilder auf der Flucht] (VIDEO / SPIEGEL)
- [00] [27.03.2006: Erlebnis High Definition TV – HDTV-Angebote im Praxistest] (c't – 7/2006)
- [00] [29.05.2006: Dschungelcamp HDTV – Hochaufgelöstes TV in der Praxis] (c't – 12/2006)
- [00] [00.00.0000: xxx] (xxx)

Das Hauptportal des „khk-research.net“ ist im Internet erreichbar unter der Adresse: <http://www.khd-research.net/>.

Erscheinungsorte sind San José (USA) oder Toronto (Canada). Herausgeber der Publikationen ist: Dipl.-Ing. K.-H. Dittberner, Berlin (E-Mail: kh.dittberner@gmx.net). Es gilt der Disclaimer.

Der hier im PDF-Format präsentierte Haupt-Artikel wurde erstmals in der Nr. 608 der Ausgabe der »t-off« vom 14. Juni 2006 veröffentlicht. Alle im Text unterstrichenen Begriffe sind im Original (im Internet) mit Links (Verweisen) versehen, die zu weiterführenden Informationen im Weltwissensnetz führen.

Die Artikel-Archivierung ist unter folgendem Pfad (URL) erfolgt: http://t-off.khd-research.net/Old_News/18.html#19 .