

SAT-Technik

Aktuelles

Der Satellit Astra 2D ist im Ruhestand! Seine nicht nur bei Expats äusserst beliebten britischen Sender (BBC, ITV, ...) wurden bis Mitte Februar 2014 übergangsweise vom neuen Astra 1N (28.2°E) übertragen und konnten ohne Probleme mit Spiegeldurchmessern von ca. 90 cm in Deutschland empfangen werden.

Nun sind die Programme aber endgültig auf den für sie bestimmten Astra 2E (28.2°E) umgezogen und werden nur noch über einen stark auf die britischen Inseln fokussierten Beam (UK Spot Beam) gesendet. Ein Empfang ist nun nur noch mit größeren Spiegeln und bester Empfangstechnik möglich. Der Aufschrei und die Entrüstung britischer Expats sowie aller Fans britischer Programme ist nicht zu überhören. Gerade der Empfang von Programm-Inhalten ausserhalb des 'deutschen Einheitsbreis' stellt für viele Mitmenschen die Hauptmotivation für die Anschaffung einer Satelliten-Empfangsanlage dar.

Anhaltswerte über notwendige Spiegelgrößen werden in verschiedenen Foren diskutiert (<http://forum.digitalfernsehen.de/forum/dxer-news/317779-astra-2e-43.html>). Da in den nächsten Wochen noch Feinjustagen, Korrekturen und Anpassungen z.B. Sendeleistungen am Satelliten wahrscheinlich sein werden, sind Empfehlungen mit entsprechender Vorsicht zu genießen. Für einen ausreichenden Empfang rund um die Uhr werden aber Spiegeldurchmesser von 180 cm und größer notwendig werden.

Ingolstadt liegt ausserhalb des Beams im Randbereich und dürfte nach ersten Schätzungen eine Spiegelgröße von 150 cm benötigen. Damit stößt der seit Jahren problemlos im DemoDomo arbeitende Triax Spiegel TDE 110 an seine Grenzen. Nach dem Totalausfall der Sender wurde zunächst der Spiegel auf den Astra 2E fokussiert und zudem noch ein Hochleistungs-LNB installiert. Dadurch ist der Empfang zwar bei schönen Wetter bis in die frühen Abendstunden möglich. Um aber eine Schlechtwetter-Reserve und eine Empfangsverlängerung zu erreichen, müssen auch wir wohl auf einen größeren Sat-Spiegel aufrüsten.

Ziel ist es, aus einem hochwertigen 120 - 125 cm bemessenden Sat-Spiegel in Verbindung mit modernster Technik das maximal Mögliche aus den 'UK Spot Beams' des Astra 2E und Astra 2F herauszuholen.

Wir werden berichten!

Testphase II

Im März 2008 begann die zweite Testphase². Als SAT-Antenne wurde wieder der bisher sehr bewährte TDE110-Spiegel von Triax verwendet. Der Verstellmotor der Testphase I wurde wieder demontiert und der Spiegel direkt am Garagendachständer montiert.

Die drei Satelliten (Astra1, Astra2D und Hotbird) werden jeweils über einen eigenen, an einer Multifeed-Schiene befestigten LNC angepeilt. Obwohl der Astra2D schielend empfangen wird (Astra1 im Fokus, wie von Beitinger vorgeschlagen), ist in Ingolstadt mit dieser Konstellation ein einwandfreier Empfang der BBC-Programme möglich.

Mit schnurlosem Telefon bewaffnet eine Person auf dem Garagendach, die andere vor dem Fernsehgerät die Empfangsqualität kontrollierend, war die Einjustierung leichter als erwartet,

Der Verkabelungsaufwand der 3 LNCs über DiSEqC-Schalter war ebenso wenig aufwendig. Die Umschaltzeiten zwischen den Satelliten ist nun wesentlich schneller (< 1 sek) und es können alle Teilnehmer unabhängig voneinander, verschiedene Satelliten empfangen.

Vorteile des Satellitenempfangs

Satellitenempfang stellt auch nach der regional begrenzten Einführung der terrestrischen Digitalempfangstechnik (DVB-T) nach wie vor eine preiswerte Möglichkeit für den Empfang von TV- und Radiosender dar. Zudem kommen noch die Vorteile der enormen Sendervielfalt und auch deren Qualität. Hochauflösende (HDTV)-Sendungen sind derzeit ebenfalls nur über Satelliten zu empfangen.

Komplettpakete bestehend aus Spiegel, LNC (Low Noise Converter), Digitalreceiver und Montagematerial gibt es bereits für unter 80 €; und sind damit sogar preiswerter als die einmaligen Kabelanschlusskosten! Zudem fallen keine laufende Gebühren wie bei Kabelempfang an. Durch die Einsparung an Kabelgebühren amortisiert sich der Anschaffungspreis der SAT-Anlage bereits nach wenigen Monaten. Montage und Einstellung kann von Laien durchgeführt werden. Zudem kann die Anlage bei Umzug mitgenommen werden.

Bei all den Vorteilen, ist es jedoch nicht überall gestattet, eine Anlage außen auf dem Dach, an der Hauswand oder auf dem Balkon fest zu montieren. Obwohl eine optische Beeinträchtigung sicherlich gegeben erscheint, erlaubt die neueste Rechtsprechung mobile Spiegel ohne Genehmigung des Vermieters. Die häufig anzutreffende Dachmontage des SAT-Spiegels ist jedoch die ungünstigste aller Möglichkeiten, da

-
der Zugang für Einstellungsarbeiten schwierig und nicht ungefährlich ist,

-
die Belastung durch Windkräfte höher liegen (steigen mit der 3. Potenz der Höhe),

-
eine vorschriftsmäßige Anlagenerdung (4 mm²) und Blitzschutz (separate 16 mm² Einzeldrahtleitung) vorgesehen werden muss und

-

sofern kein teurer Dachsparrenhalter verwendet wird, die Wärmehülle des Gebäudes durch den Antennenmast durchstoßen wird (Wärmebrücke).

Sofern mehr als eine Satellitenposition angepeilt werden soll, sind entweder Spiegel-Verstellmotore oder größere Multifeed-Anlagen notwendig. Nachteilig für Verstellsysteme ist, dass alle angeschlossenen Teilnehmer nur die Programme des jeweiligen angepeilten Satelliten empfangen können. Multifeed-Anlagen bestehen aus einem größeren, starr installierten Spiegel mit einer Befestigungsschiene zur Aufnahme mehrerer LNCs. Für jede gewünschte Satellitenposition wird ein eigener LNC benötigt.

Unsere speziellen Anforderungen an die Satelliten-Empfangsanlage sind:

-

Anlage mit nur einem Spiegel

-

keine Dachmontage mit aufwendigem Blitzschutz

-

mindestens vier Teilnehmer

-

Empfang der Astra-Satelliten (Astra1 auf 19,2°E und Astra2D auf 28,2°E) und die Hotbird-Satelliten (5 Satelliten von Eutelsat auf 13°E)

Der max. Winkelabstand dieser drei Satelliten ist mit $15,2^\circ$ relativ groß und nur über einen Multifeedspiegel mit größeren Öffnungswinkel oder Verstellmotor zu erreichen. Erschwerend kommt hinzu, dass Astra 2D mit seinen beliebten BBC-Programmen für einen Empfang in Deutschland einen ungünstigen Footprint aufweist. Allerdings liegen Berichte vor, die einen Empfang auf der Achse Nürnberg-München mit 90 cm Spiegeln bestätigen.

Testphasen

Testphase I basierte auf einem TDE110-Spiegel von Triax mit einem HH100-Verstellmotor von STAB und einem Quad-LNB auf dem Garagenflachdach installiert. Die Installation und die Einstellung gestaltete sich mittels USALS äußerst einfach und schnell! Der Empfang aller drei Satelliten war auf Grund der Motorfokussierung auch bei schlechtem Wetter ausgezeichnet! Mit der Verstellgeschwindigkeit von 1,8°/s dauerte ein Umschalten von Hotbird (13°) auf auf Astra2D (28,2°) aber leider ca. 8 Sekunden!

Testphase III wird den zentralen Gebäuderechner in die Satellitentechnik mit einbinden und Anwendungsmöglichkeiten wie Internet, Telephonie, Fernsehen, Fernüberwachung, etc. aufzeigen!

Satellitenempfangstechnik

Eingesetzt werden ein 100 cm Aluminiumspiegel (Triax TDE 110) vorerst mit STAB-Verstellmotor HH100. Als Receiver wird der HDTV-fähige PR-HD1000 von HUMAX verwendet.

TDE110-Spiegel

Typenbezeichnung
TDE 110

Maße
100cm x 105cm

Gewicht (netto)
11,07 kg

Frequenzbereich
10,7 - 12,75 GHz

Verstärkung bei 11,7 GHz
40,2 dB

X-Polarisation
> 27 dB

Offsetwinkel
26°

Öffnungswinkel
1,8°

Reflektormaterial
Aluminium, pulverbeschichtet

Reflektortyp
Offset (F/D 0.6)

Windlast bei 42 m/s
1222 N

LNB-Halterung
Aluguss

Mastdurchmesser
40mm - 95mm

Einstellungen

Die unten stehenden Einstellungen wurden für den Standort des Gebäudes bei 48°48'28" nördlicher Breite und 11°23'38" östlicher Länge bzw. 48,808 und 11,394 (mapporama) ermittelt

Astra 2D

Astra

1C, 1E-H, 2C

HotBird

1-4, 6, 7A

28,2° E

19,2°

13,0°

Azimut-Winkel

158,13°

169,68°

177,87°

Elevationswinkel

31,75°

33,54°

34,02°

LNB-Tilt (Skew)

14,20°

-6,78°

-1,41°

LNB-Tilt (Skew)

-7,2° 1)

0,22° 1)

-

Entfernung zum Satelliten in km

38462,98

38308,67

38267,62

Signalverzögerung in ms

256,42

255,39

255,12

Deklination-Winkel

-7,11°

-7,14°

-7,15°

Polarmount Stunden-Winkel

161,38°

171,34°

178,22°

Motor-Gradeinstellung

18,62° E

8,66° E

1,78° E