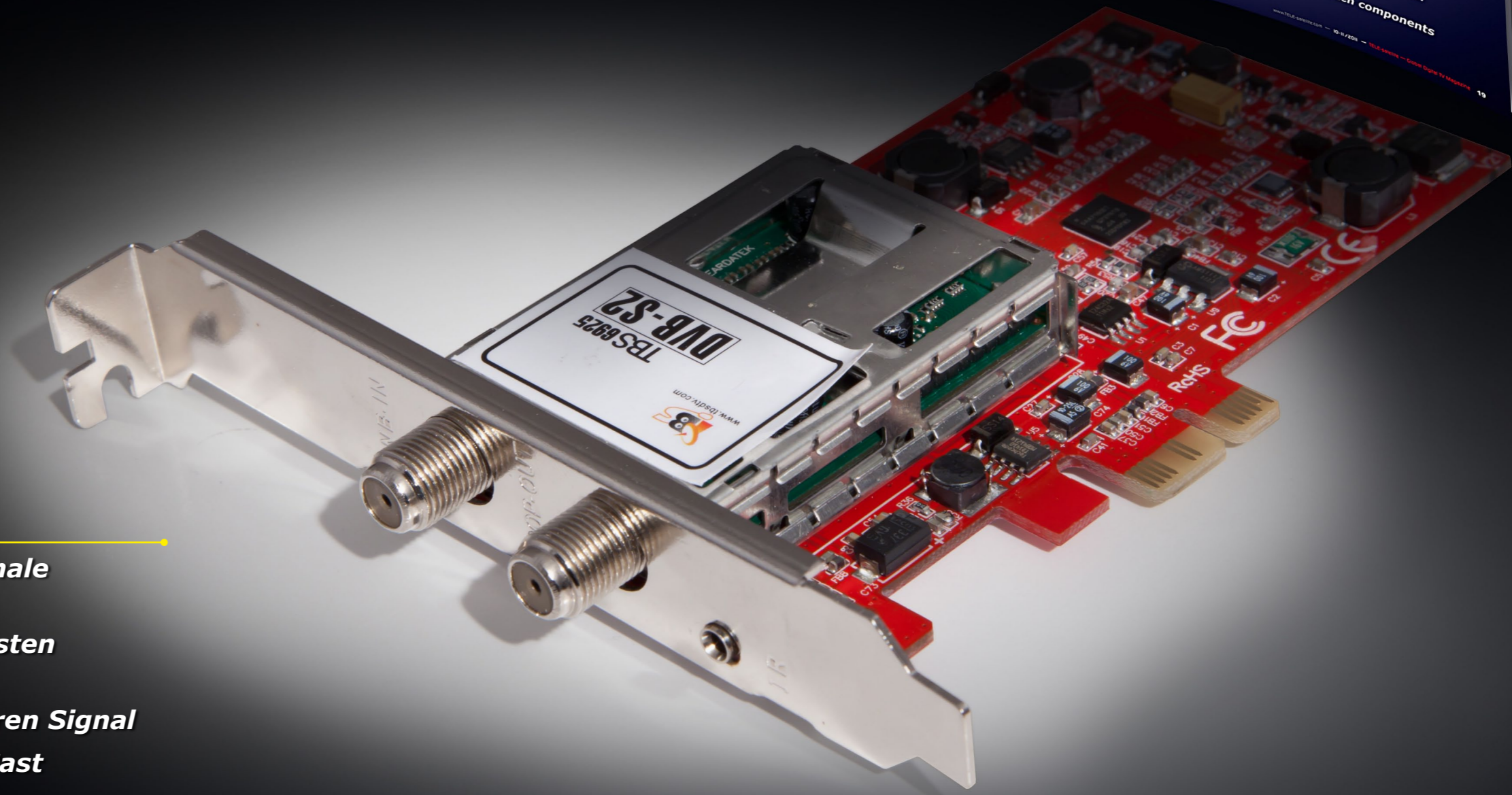


Die neue flexible Sendetechnik MIS

■ In TELE-satellite 10-11/2011 stellten wir viele neue PC-Karten des Herstellers Tenow vor, darunter die Profikarte TBS6925. Mit dieser kann man auch Satellitenausstrahlungen in MIS empfangen.



- Receiver wählt automatisch die optimale Empfangsart aus
- Programmbetreiber können Sendekosten optimieren
- Bildqualität entspricht dem verfügbaren Signal
- aus "Broad"-Cast wird "Individual"-Cast

DVB-S2 MIS Empfang mit VCM/ACM

Thomas Haring

Mit dem Wechsel von DVB-S zu DVB-S2 wurde eine effizientere Nutzung ermöglicht, so dass über ein und den selben Transponder mehr Programme übertragen werden können. Diese Effizienzsteigerung wird in erster Linie durch starke Verbesserungen in der Fehlerkorrektur erreicht, so dass weniger Fehlerkorrekturbits übertragen werden müssen. Vom rein mathematischen Standpunkt aus gesehen entspricht die Effizienzsteigerung im Vergleich zu DVB-S in etwa 30%, ein Wert der so in der Praxis wohl nicht ganz erreicht wird, sehr wohl aber einen Hinweis auf das doch beachtliche Potential gibt.

Zur Übertragung der Programme gibt es mehrere Möglichkeiten. Bei DVB-S und im Moment auch noch bei DVB-S2 kommt fast nur CCM (Constant Coding and Modulation) zum Einsatz. Bei diesem Verfahren wählt der Programmveranstalter ein fixes Fehlerkorrektur- und Modulationsverfahren aus, mit dem alle Empfänger innerhalb der Ausleuchtzone eines Satelliten mit vertretbarem Aufwand ein brauchbares Signal empfangen können. Will der Programmveranstalter eine möglichst große Zahl von Empfängern auch in den Randzonen der Ausleuchtzone erreichen, wird er ein möglichst umfassendes Korrekturverfahren wählen, damit auch diese Zuschauer in den Randgebieten dennoch ein zufriedenstellendes Signal erhalten. Interessiert sich ein Programmanbieter jedoch für die Zuschauer im Kerngebiet der Ausleuchtzone, wird er sich für eine weniger aufwendige Fehlerkorrektur entscheiden.

Der Sendebetreiber muß also Entscheidungen treffen. Aber wieso eigentlich? Es wäre doch viel effizienter und der Sendebetreiber könnte sich solche technischen Entscheidungen ersparen, wenn die Signale jeweils so ausgestrahlt würden, wie es vom jeweiligen Empfänger benötigt wird.

Genau das ist die Strategie von VCM (Variable Coding and Modulation) bzw. ACM (Adaptive Coding and Modulation): die Gesamtbandbreite eines Transponders wird in mehrere Teile gesplittet und durch den Einsatz unterschiedlicher Modulations- und Fehlerkorrekturverfahren die dabei entstehenden Bandbreitenteile mit unterschiedlichen Parametern gehalten, entsprechend der vorhandenen

EIRP (dBW)	Modulation / Error Correction	Data Rate	Zone	Amount of Bandwidth	Resulting Bandwidth
53	16-ASP 2/3	~ 35 MB/s	1	20%	~ 7 Mbps
52	8-PSK 3/4	~ 30 MB/s	2	20%	~ 6 Mbps
51	8-PSK 2/3	~ 26 MB/s	3	20%	~ 5 Mbps
50	QPSK 8/9	~ 23 MB/s	4	20%	~ 4.5 Mbps
49	QPSK 4/5	~ 21 MB/s	5 + further	20%	~ 4.2 Mbps
Total:					~ 27 Mbps

■ Dank VCM Technik kommen mehrere Transportstreams mit unterschiedlichen Parametern über einen Transponder zum Einsatz

Bandbreite, belegt. Für die Empfänger im Kernaussleuchtbereich eines Satelliten kann so eine sehr geringe Fehlerkorrektur und ein effizientes Modulationsverfahren zum Einsatz kommen, so dass relativ hohe Datenmengen übertragen werden können. Gleichzeitig kann aber, je geringer der Empfangspegel in den Randbereichen wird, eine bessere Fehlerkorrektur und übertragungssichere Modulation verwendet werden.

Dies geschieht alles innerhalb eines Transponders, d.h. ein und derselbe Transponder sendet bei VCM mit unterschiedlichen Modulations- und Fehlerkorrekturverfahren! Man spricht in diesem Fall von MIS (Multi Input Streams), gemeint ist damit, dass der Satelliten-Receiver über einen Transponder mehrere Transportstreams empfangen kann, die völlig unabhängig voneinander und mit unterschiedliche Modulations- und Fehlerkorrekturverfahren gesendet werden.

Die Idee dahinter ist, dass je nach Empfangsstandort nicht alle Transportstreams des Transponders empfangbar sind und der Endverbraucher daher nur jene empfangen kann, die mit ausreichender Signalstärke an seinem jeweiligen Standort ankommen. Das bedeutet, dass der Receiver automatisch das empfangene Signal misst und anhand dieses Wertes entscheidet, welche Transportstreams er verarbeiten bzw. nutzen kann.

Konkret könnte ein Einsatzgebiet von VCM so aussehen, dass in der Kernaussleuchtzone eines Satelliten die übertragenen TV-Programme in HD oder 3D verfügbar sind, während sie im äußersten Randbereich des Satelliten nur in SD zu empfangen sind und das eben über einen einzigen Transponder. So könnten die TV-Zuschauer in der Kernzone von den hohen Übertragungsraten profitieren, wäh-

rend jene in den Randgebieten das Signal dank komplexer Fehlerkorrektur und wenig stör anfälliger Modulation immer noch auch mit kleineren Antennen empfangen könnten, dann aber ohne den Mehrwert des HD oder 3D.

Wichtig zu unterscheiden ist, dass VCM keinen Rückkanal des Empfängers erforderlich macht, während sich ACM in erster Linie an Studioübertragungen (Feeds) richtet, da hier die Empfangsqualität per Rückkanal mitgeteilt wird und dementsprechend die Modulation und Fehlerkorrektur senderseitig angepasst werden.

Diese Sendetechnik ist so neu, dass VCM bzw. ACM Transponder noch mit kaum einem DVB-S2 Receiver empfangen werden können. Nachdem bereits mehrere Pay-TV Anbieter dazu übergegangen sind bzw. kurz davor stehen, VCM zu verwenden oder zumindest intensiv zu testen, dürfen wir jedoch davon ausgehen, dass es demnächst noch viele weitere Endgeräte geben wird, die dieses clevere System der optimalen Bandbreitenausnutzung via Satellit unterstützen werden.

Es gibt bereits eine hervorragende Möglichkeit, diese neue Sendetechnik zu empfangen: der PC-Kartenhersteller Te-now hat in seiner Profi-PC-Karte TBS6925 diese Technik integriert. Einen ersten Testbericht über die TBS6925 haben wir in TELE-satellite 10-11/2011 veröffentlicht. Nun betrachten wir die MIS Fähigkeiten dieser PC-Karte etwas genauer.

Wer ACM/VCM Transponder in den gängigen Internet-Satellitenfrequenzlisten sucht, der wird derzeit noch relativ wenig Glück haben, die meisten Anbieter solcher Informationen haben ACM/VCM aufgrund der kaum zur Verfügung stehenden Empfangshardware noch nicht in ihr Sortiment aufgenommen.

Als erstes sind also die ACM/VCM

Items	Satellite	Frequency (MHz)	Symbol Rate (KSps)	Mode
1	Astra 1G 31.5E	11914 H	27500	8PSK/VCM
2	Astra 1G 31.5E	11875H	29999	32APSK CCM
3	Astra 1G 31.5E	11895V	29999	32APSK CCM
4	Astra 1G 31.5E	11973V	29999	32APSK CCM
5	Astra 1G 31.5E	12051V	29999	32APSK CCM
6	Astra 1G 31.5E	12109H	29999	32APSK CCM
7	Astra 1G 31.5E	12187H	29999	16APSK CCM
8	Astra 1G 31.5E	12262H	3000	32APSK CCM
9	Astra 1G 31.5E	12284V	29999	16APSK CCM
10	Astra 1G 31.5E	12363V	29999	32APSK CCM
11	Astra2 28.2E	12708 H	5000	ACM
12	Badr/Eurobird 26E	11566 H	5625	ACM
13	Eutelsat W6 21.6E	10964 H	1000	16APSK
14	Eutelsat W6 21.6E	11413 V	18500	ACM-FEC 8/9
15	Eutelsat W6 21.6E	11327 V	22075	16APSK ACM/VCM
16	Eutelsat W6 21.6E	11308V	5623	16APSK ACM
17	Eutelsat W6 21.6E	11186H	2000	QPSK ACM
18	Eutelsat W6 21.6E	12647V	1283	QPSK ACM
19	Eutelsat W6 21.6E	11628V	5000	QPSK ACM
20	Eutelsat W6 21.6E	11509V	1644	8PSK ACM
21	Eutelsat W3 7E	11548 H	7200	32APSK-FEC 3/4 ACM/VCM
22	Eurobird 4A 4E	11458 V	7570	
23	Amos 2 Middle East 4W	11746 H	27500	16APSK-CCM
24	Amos 2 Middle East 4W	12053 H	27500	16APSK-CCM
25	Amos 2 Middle East 4W	12168 H	27500	16APSK-CCM
26	Atlantic Bird 1 12.5W	12528 H	1250	32APSK-CCM
27	Atlantic Bird 1 12.5W	12712 V	1863	32APSK-CCM
28	Atlantic Bird 1 12.5W	12718 H	36513	ACM
29	Telestar12 15W	10996 H	5307	32APSK-FEC 3/4 ACM/VCM
30	Telstar12 15W	11495 H	5750	16APSK
31	Telstar12 15W	11497 V	5595	32APSK
32	NSS 7 22W	11571 H	5108	32APSK-ACM/VCM
33	NSS 7 22 W	11574 H	5108	8PSK-FEC 3/4-ACM/VCM
34	NSS 7 22 W	10968 H	1033	8PSK-FEC 3/4-ACM/VCM
35	NSS 7 22 W	11654 H	3671	32APSK-FEC 3/4-ACM/VCM
36	Hispasat 1C/1D/1E 30W	10889 H	29999	16APSK-ACM/VCM
37	Hispasat 1C/1D/1E 30W	11789 V	3750	8PSK - FEC 2/3 - ACM/VCM
38	Hispasat 1C/1D/1E 30W	11800 V	5236	16APSK - FEC 2/3 - ACM/VCM
39	Hispasat 1C/1D/1E 30W	11853 V	8947	8PSK - FEC 2/3 - ACM/VCM
40	Hispasat 1C/1D/1E 30W	11909 V	7199	8PSK - FEC 3/5 - CCM
41	Hispasat 1C/1D/1E 30W	11924 V	5667	32APSK - FEC 3/4 - ACM/VCM
42	Hispasat 1C/1D/1E 30W	12013 V	30000	QPSK - FEC ?/? - ACM/VCM
43	Hispasat 1C/1D/1E 30W	12151 V	3700	QPSK - FEC5/6 - ACM/VCM
44	Hispasat 1C/1D/1E 30W	12591 H	30000	ACM/VCM?
45	Telstar 11N 37.5W	11019 V	8229	32APSK
46	Telstar 11N 37.5W	11065 V	2060	?
47	Telstar 11N 37.5 W	11499 H	2316	16APSK-ACM/CCM
48	Telstar 11N 37.5W	11507 H	2640	ACM
49	Telstar 11N 37.5 W	11646 H	3846	8PSK-ACM/VCM
50	Telstar 11N 37.5 W	12349 H	2316	16APSK-ACM/CCM
51	Telstar 11N 37.5 W	12496 H	3846	8PSK-ACM/CCM
52	Telstar 11N 37.5W	12549 H	1034	32APSK
53	Intelsat 14 45W	11523 H	9800	ACM
54	Intelsat 805 55.5W	4162 H	7200	8PSK - FEC 3/5 - ACM/VCM
55	AMC 6 72W	11628 H	15166	16APSK - FEC 4/5 - ACM/VCM
56	AMC 6 72W	11644 H	10425	QPSK - FEC: 3/4 - ACM/VCM
57	AMC 6 72W	11674 H	11500	8PSK - FEC: 3/4 - ACM/VCM
58	AMC 2 79W	11792 V	1000	32APSK
59	Galaxy 28 89.0W	11760 H	30000	8APSK/ACM/VCM
60	SES-1 101W	3996 V	15120	2/3 FEC VCM
61	Galaxy 13 127W	11720 H	20330	32APSK

■ Derzeit aktive MIS Satelliten Transponder

Transponder herauszufinden. Dazu eignen sich Blindscanprogramme wie CrazyScan und TBS Blindscan - wer sich näher damit beschäftigen will findet mehr Informationen hier: <http://www.tbsdtv.com/forum/viewtopic.php?f=25&t=447>

Nachdem man die zur Verfügung stehenden Transponder gefunden hat, startet man den TBS6925 TS Recorder. Dieses Programm, das wir Ihnen ebenfalls bereits vorgestellt haben (TELE-satellite 10-11/2011), dient als Hilfsmittel zum Auswählen des gewünschten Transportstreams. Nachdem die Parameter (Frequenz, Polarisation und Symbolrate) des MIS Transponders eingegeben wurden, genügt ein Klick auf den „Lock TP“ Button und die Software liest den gewünschten Transponder ein. In der untersten Zeile des Tools erscheinen nun im Feld „Input Stream Identify“ eine oder mehrere Zahlen, die die jeweils vorhandenen Transportstreams des Transponders angeben. Hier treffen Sie einfach Ihre Wahl und klicken auf einen der Einträge. Den TBS6925 TS Recorder können Sie nun wieder beenden und dafür jede beliebige zur TBS6925 kompatible TV-Viewer Software starten. Wir haben für diesen Test den DVBViewer gewählt. Dort führen Sie nun einen Suchlauf auf der Frequenz des MIS Transponders durch, die Software liest dann die vorhandenen Programme ein und speichert sie ab. Damit haben Sie den ersten von mehreren Transportstreams des Transponders eingelesen. Nun wiederholen Sie diesen Schritt so lange, bis Sie alle im Feld „Input Stream Identify“ angegebenen Streams gewählt und eingelesen haben. Sie werden staunen: Bei jedem neu gewählten Stream erkennt die TV-Viewer Software jeweils völlig unterschiedliche Programme über ein und dieselbe Frequenz!

Für unseren Praxistest kam der Transponder 12718 MHz auf dem ATLANTIC BIRD 1 12.5° West, der über insgesamt 4 voneinander unabhängige Transportstreams verfügt, auf denen jeweils unterschiedliche Programme übertragen werden, zum Einsatz. Die Bandbreite reicht dabei von 11 Sendern in SD Auflösung bis zu 3 Sendern in bestem HD bzw. 3D.

Selbstverständlich stehen Ihnen beim MIS Empfang alle gewohnten Features wie z.B. EPG oder Sprachwahl zur Verfügung, der einzige Unterschied zu CCM besteht lediglich in der Anzahl der verfügbaren Transportstreams pro Transponder.

Das Kürzel MIS werden wir uns also einprägen müssen. Allmählich werden immer mehr Programmbetreiber die Vorteile dieser Technik nutzen wollen und die Nachfrage nach dazu kompatiblen Satelliten-Receiver wird steigen.

DVB-S2 MIS Reception

Thomas Haring

Three of the four transponderstreams transmitted by ATLANTIC BIRD 1. MIS compatible receivers or PC cards will choose the streams best suited in the circumstance, depending on the signal level at the reception site. In this example, viewers in the center of beam with the maximum level of signal quality can watch LA7's 3D test transmissions, whilst viewers in fringe areas of beam with a less good signal level can only view the HD channels and viewers outside beam will only get channels in SD. MIS compatible satellite receivers will choose the stream according to the signal level available. Special softwares as the TBS6925 TS Recorder from Tenow allows the viewer to choose individually the desired stream.

DVB-S		352.5°E		Network Name		TIMB4		Recording		Thomas Haring	
				Transmitter		ATLANTIC BIRD 1 12.545H		Remark		MIS	
PID	Hex PID	Stream Type	Encrypted	kbps	%	Service Name	Transmitter	ATLANTIC BIRD 1 12.545H	Remark	Strength	Quality
757	0x02F5	H.264 Video	-	9232.66	41.14	LA7 HD	104	0x0068	AAC Audio	26.64	0.12
762	0x02FA	H.264 Video	-	9232.39	41.14	LA7 test 3D	102	0x0066	AAC Audio	26.64	0.12
101	0x0065	H.264 Video	-	1801.87	8.03	LA7 test MOSAICO	105	0x0069	AAC Audio	26.55	0.12
8191	0x1FFF	Null Packets	-	1158.70	5.16	N/A	103	0x0067	AAC Audio	26.55	0.12
763	0x02FB	MPEG Audio	-	394.77	1.76	LA7 test 3D	1	0x0001	CAT	15.13	0.07
758	0x02F6	MPEG Audio	-	394.68	1.76	LA7 HD	771	0x0303	PMT	15.04	0.07

TELE-satellite Technical Service File Download for TELE-satellite Cooperation Partners Only
 Duration: 30 Sec, File Size: 92 MB ts.TELE-satellite.com/DVB-S/352/ATLANTICBIRD-12545H-11101.ts
Transponderstream Technical Service File Download for Clients Only
 Duration: 5 Min, File Size: 925 MB www.transponderstream.com/DVB-S/352/ATLANTICBIRD-12545H-11101.ts

DVB-S		352.5°E		Network Name		TIMB2		Recording		Thomas Haring	
				Transmitter		ATLANTIC BIRD 1 12.545H		Remark		MIS	
PID	Hex PID	Stream Type	Encrypted	kbps	%	Service Name	Transmitter	ATLANTIC BIRD 1 12.545H	Remark	Strength	Quality
757	0x02F5	H.264 Video	-	8717.97	38.86	LA7 HD	791	0x0317	MPEG Audio	198.71	0.89
770	0x0302	H.264 Video	-	4112.51	18.33	LA7D HD	8191	0x1FFF	Null Packets	193.95	0.86
766	0x02FE	H.264 Video	-	3089.98	13.77	MTV HD	651	0x028B	MPEG Audio	135.94	0.61
790	0x0316	MPEG2 Video	-	2567.23	11.44	RTL 102.5 TV	7094	0x1B86	Data	35.05	0.16
650	0x028A	MPEG2 Video	-	1465.59	6.53	Padre Pio TV	7041	0x1B81	Data	23.86	0.11
772	0x0304	AC3 Audio	-	423.75	1.89	LA7D HD	33	0x0021	PMT	15.15	0.07
759	0x02F7	AC3 Audio	-	423.75	1.89	LA7 HD	1	0x0001	CAT	15.15	0.07
768	0x0300	AC3 Audio	-	423.65	1.89	MTV HD	769	0x0301	PMT	15.05	0.07
18	0x0012	EIT	-	259.40	1.16	N/A	765	0x02FD	PMT	15.05	0.07
792	0x0318	MPEG Audio	-	200.78	0.90	RTL 102.5	756	0x02F4	PMT	15.05	0.07

TELE-satellite Technical Service File Download for TELE-satellite Cooperation Partners Only
 Duration: 30 Sec, File Size: 92 MB ts.TELE-satellite.com/DVB-S/352/ATLANTICBIRD-12545H-11102.ts
Transponderstream Technical Service File Download for Clients Only
 Duration: 5 Min, File Size: 926 MB www.transponderstream.com/DVB-S/352/ATLANTICBIRD-12545H-11102.ts

DVB-S		352.5°E		Network Name		TIMB3		Recording		Thomas Haring	
				Transmitter		ATLANTIC BIRD 1 12.545H		Remark		MIS	
PID	Hex PID	Stream Type	Encrypted	kbps	%	Service Name	Transmitter	ATLANTIC BIRD 1 12.545H	Remark	Strength	Quality
6112	0x17E0	MPEG2 Video	-	5023.91	22.39	LA7	1458	0x05B2	MPEG Audio	132.51	0.59
6122	0x17EA	MPEG2 Video	-	2874.71	12.81	LA7D	982	0x03D6	MPEG Audio	132.51	0.59
6132	0x17F4	MPEG2 Video	-	2567.58	11.44	MTV MUSIC	990	0x03DE	MHP	94.15	0.42
6117	0x17E5	MPEG2 Video	-	2465.31	10.99	MTV	6111	0x17DF	PMT	30.16	0.13
1457	0x05B1	MPEG2 Video	-	2362.96	10.53	frisbee	6160	0x1810	PMT	15.08	0.07
981	0x03D5	MPEG2 Video	-	2362.88	10.53	K2	6157	0x180D	PMT	15.08	0.07
8191	0x1FFF	Null Packets	-	1262.97	5.63	N/A	6152	0x1808	PMT	15.08	0.07
2039	0x07F7	MPEG2 Video	-	433.78	1.93	La7ondemand	6141	0x17FD	PMT	15.08	0.07
6133	0x17F5	MPEG Audio	-	394.71	1.76	MTV MUSIC	6131	0x17F3	PMT	15.08	0.07
6118	0x17E6	MPEG Audio	-	394.71	1.76	MTV	6116	0x17E4	PMT	15.08	0.07
6113	0x17E1	MPEG Audio	-	263.61	1.17	LA7	6106	0x17DA	PMT	15.08	0.07
18	0x0012	EIT	-	259.63	1.16	N/A	1551	0x060F	PMT	15.08	0.07
7011	0x1B63	MHP	-	244.39	1.09	LA7	1546	0x060A	PMT	15.08	0.07
6120	0x17E8	Teletext	-	188.37	0.84	MTV	1541	0x0605	PMT	15.08	0.07
6115	0x17E3	Teletext	-	150.71	0.67	LA7	1536	0x0600	PMT	15.08	0.07
7001	0x1B59	MHP	-	144.31	0.64	LA7	1531	0x05FB	PMT	15.08	0.07
7081	0x1BA9	MHP	-	144.23	0.64	LA7	1526	0x05F6	PMT	15.08	0.07
6123	0x17EB	MPEG Audio	-	132.51	0.59	LA7D	1521	0x05F1	PMT	15.08	0.07

TELE-satellite Technical Service File Download for TELE-satellite Cooperation Partners Only
 Duration: 30 Sec, File Size: 92 MB ts.TELE-satellite.com/DVB-S/352/ATLANTICBIRD-12545H-11103.ts
Transponderstream Technical Service File Download for Clients Only
 Duration: 5 Min, File Size: 926 MB www.transponderstream.com/DVB-S/352/ATLANTICBIRD-12545H-11103.ts

1 TBS RECORDER interface showing Tuner Setting, Capture Control, and Motor/Positioner tabs. Frequency is set to 12718 MHz, SymbolRate to 36510 KSpS. Lock Status is LOCKED.

3 DVBViewer interface showing a live broadcast of 'COSE IL DIABETE' on channel 3522 - LA7 HD. The program is at 21:32 on Montag 25. Juli.

4 DVBViewer interface showing a live broadcast of 'Nitro Circus' on channel 3520 - MTV HD. The program is at 21:30 on Montag 25. Juli.

1. Zum Aufspüren von MIS (Multiple Inout Stream) Sendungen gibt man die Empfangsdaten im Programm TBS Recorder ein. Dieses Programm liegt der Tenow TBS6925 PC-Karte bei. Im untersten Dropdown Menü listet die Software die erkannten Input Stream Identifier auf.
 2. In einem Programm Viewer wie z.B. DVBViewer erscheinen die gefundenen Kanäle, z.B. LA7 über den ATLANTIC BIRD 1 12.5° West.

2 Channellist interface showing a list of channels including SPORTITALIA24, Tivitalia test 4-9, and VCM/ACM TEST 12,5° W (33-34-35-36). The search filter is set to 3520.

5 Scan Channels interface showing search parameters: Target Root VCM/ACM TEST, Reception Type Satellite, Transponder List none, Group A. Results show 22 channel(s) updated.

3,4. Die TBS6925 kann die so gefundenen Programme empfangen.
 5. Die Scanfunktion der Tenow Software findet die entsprechenden Programme.