

SAT-Anlagen

In den Anfängen der Rundfunktechnik und insbesondere der Fernsehversorgung hatten die Zuhörer und Zuschauer nur eine sehr eingeschränkte Auswahl an empfangbaren Programmen die ausschließlich terrestrisch (Sendeeinrichtung fest auf der Erde installiert) ausgesendet wurden.



Die Satellitentechnik änderte dies gravierend. Die zwei Hauptsatellitensysteme ASTRA und EUTELSAT senden heute zusammen etwas 100 analoge TV-Programme, 150 analoge Radio- und ca. 80 digitale ADR-Radioprogramme. Somit ist die Programmvierfalt deutlich höher als in den örtlichen Kabelprogrammen.

Jedoch bedingen Kabelkanäle und Satellitenprogramme unterschiedliche Empfangs- und Aufbereitungstechniken. Während Kabelfernsehen direkt mit den üblichen Fernsehgeräten empfangbar ist, benötigen Satellitenempfänger besondere, abgestimmte Empfangsschüsseln, Receiver und gegebenenfalls besondere Aufbereitungsgeräte, wenn das Signal mehreren Empfangsgeräte gleichzeitig zur Verfügung gestellt werden soll.

Bei all diesen Fragen hinsichtlich Empfang, Aufbereitung und Verteilung von terrestrischen und SAT-Empfangsanlagen beraten wir Sie ausführlich und genau abgestimmt auf ihren Bedarfsfall:

- terrestrischer Empfang
- SAT-Empfang von ASTRA und/oder EUTELSAT
- Kombination von terrestrischem und SAT-Empfang
- Receiverauswahl
- zentrale Kanalaufbereitung für Großempfangsanlagen

Interessantes über SAT-Anlagen

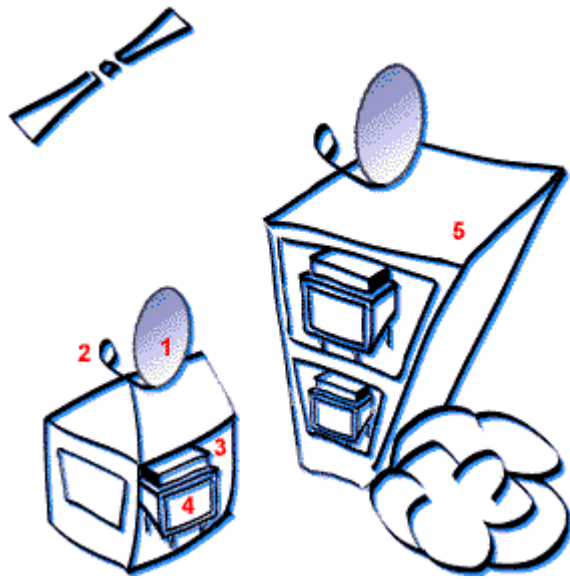
Durch die Anwendung modernster Technik können bei der digitalen Übertragung mehrere Programme (6 - 10) im selben Frequenzbereich übertragen werden, der normalerweise für die Übertragung eines einzigen Analogprogramms nötig ist.

Die digitale Übertragungstechnologie wurde in Zusammenarbeit mit dem DVB (Digital Video Broadcasting Group) entwickelt. SES ist eines der Gründungsmitglieder des DVB. Ziel des DVB ist es, einen weltweiten Standard für digitale Übertragungen zu etablieren und letztlich dem Verbraucher auf diesem Wege digitales Empfangsgerät zu günstigen Preisen anbieten zu können.

ASTRA überträgt heute bereits mehr als 90 frei zu empfangende digitale Programme in ganz Europa sowie digitale Pay-TV-Pakete in Frankreich, Spanien, Deutschland, Polen und den Niederlanden.

Innerhalb dieser Pay-TV-Pakete können die Sender auch Video-on-demand, Pay-per-view, die Übertragung eines Ereignisses durch Kameras auf verschiedenen Positionen und vieles mehr bieten. Das elektronische Programmverzeichnis EPG ist Bestandteil der Programmpakete und führt den Zuschauer durch das Angebot.

Was Sie brauchen:



1. [Satellitenantenne](#)
2. [Universal LNB](#)
3. [Satellitenempfänger](#)
4. [Gemeinschaftsanlagen](#)
5. [Programmangebot](#)

1. Die Satellitenantenne

Die Antenne ist wichtiger Bestandteil der Satellitenanlage. Sie empfängt die von den Satelliten übertragenen Signale und reflektiert sie in einen Brennpunkt, in dem der LNB angebracht ist.

Dank der Technologie des ASTRA Satellitensystems reicht eine kleine (in der Regel 60 - 80 cm) Antenne aus, um das gesamte Angebot zahlreicher europäischer Sender zu empfangen. Die für die jeweilige Region empfohlene Antennengröße findet man unter "[ASTRA Ausleuchtzone](#)".



2. Das Universal LNB

1. Warum brauchen Sie ein Universal LNB?

Derzeit besteht ASTRA aus 12 Satelliten; sieben davon sind auf der Orbitalposition 19,2° Ost ko-positioniert. ASTRA 1A - 1C arbeiten im "unteren" ASTRA Band von 10,70 GHz bis 11,70 GHz. ASTRA 1E, 1F und 1G, arbeiten im "oberen" ASTRA Band zwischen 11,70 und 12,75 GHz. Um den gesamten Frequenzbereich von 10,70 bis 12,75 GHz zu empfangen, ist der Einsatz eines Universal LNB erforderlich. Das Universal LNB erlaubt Ihnen gleichermaßen den Anschluß eines analogen-, als auch eines digitalen Receivers (Set-Top-Box). Ältere LNBs in bereits installierten Empfangsanlagen können problemlos ausgetauscht werden.



2. Wie funktioniert es?

Das "Universal LNB" wählt entweder das "untere" ASTRA Band oder das "obere" ASTRA Band, indem es einen 22 kHz Schaltton aktiviert, der von dem Satellitenreceiver erzeugt wird. Die vertikale oder horizontale Polarisierung wird gewählt, indem die Stromversorgung des LNB 13 oder 18 Volt erhält.

3. Wie erkennt man ein Universal LNB?

Ein Universal LNB trägt normalerweise die Aufschrift "Universal LNB" oder einen Hinweis auf den Empfang der gesamten Bandbreite von 10,70 bis 12,75 GHz. Ältere LNB-Typen, die für den digitalen Empfang ungeeignet sind, können nur ein Spektrum von 10,70 bis 11,70 GHz empfangen.

4. Andere Universal LNB Typen

4a. Das Universal Twin LNB

Das Universal Twin LNB erfüllt denselben Zweck wie das Universal LNB. Seine beiden Ausgänge können jedoch unabhängig voneinander zwei Digitaempfänger, einen Digital- und einen Analogempfänger oder zwei Analogempfänger steuern.

4b. Das Universal Quatro LNB

Das (SMATV) Universal Quatro LNB verfügt über vier Ausgänge, die gleichzeitig beide Polarisierungen und Bandbreiten liefern: vertikales "unteres" Band, vertikales "oberes" Band, horizontales "unteres" Band, horizontales "oberes" Band. Die Ausgänge des LNB sind an einen Mehrfachschalter für die Weiterleitung an mehrere Empfänger angeschlossen s.a. Gemeinschafts-("SMATV") Empfang).

3. Der Satellitenempfänger

1. Analoges Fernsehen und Radio

Für den Empfang analoger Dienste benötigen Sie einen analog Receiver. Diese werden zu günstigen Preisen von zahlreichen Herstellern angeboten.



2. Digitales Fernsehen und Radio

Für den Empfang digitaler Dienste ist ein besonderer Digitaempfänger (Set-Top-Box) erforderlich. Diese stellt sich auf die Frequenz des gewählten Transponder-Kanals ein, korrigiert Fehler, wählt den gewünschten Programm-Datenstrom, demoduliert das digitale Signal und entschlüsselt die MPEG-2 Video-, Audio- und Datensignale. Es kann sich entweder um eine Set-Top-Box für freie Dienste oder um eine Pay-TV-Box einer der Anbieter digitaler Programmpakete handeln, mit der man zusätzlich auch die freien Programme empfangen kann.

Wie funktioniert die Set-Top-Box?

Das digitale Signal aus dem Universal LNB erreicht den Tunereingang in der Bandbreite zwischen 950 und 2150 MHz. Der Tuner wählt die entsprechende Zwischenfrequenz des Satellitentransponders, dessen Multiplex den vom Verbraucher im elektronischen Programmverzeichnis (Electronic Programme Guide - EPG) gewählten Dienst enthält.

Nach der Demodulierung und Fehlerkorrektur wird ein Bit-Strom erzeugt - der MPEG2-Transportstrom. Descrambler und Smart Card bringen das verschlüsselte Signal in sein ursprüngliches, klares Format zurück (bei Pay-TV). Der Demultiplexer extrahiert die Video-, Audio- und Datenkomponenten des gewünschten Dienstes im Multiplex. Die digitalen Signale werden dann in analoges Format konvertiert und an die Ausgabeterminals der Set Top Box weitergeleitet.

3. ADR

Für den Empfang der digitalen Radioprogramme über ASTRA ist ein spezieller ADR-Empfänger nötig. Um die Audiosignale besser nutzen zu können, sollte er an ein HiFi-System angeschlossen sein. ADR-Empfänger zu günstigen Preisen werden von verschiedenen Herstellern angeboten.

4. Gemeinschafts-Empfang (SMATV)

In großen Wohnanlagen ist die gemeinsame Nutzung der Satellitenempfangsanlage gewünscht. Die Signale werden an zentraler Stelle empfangen und über Koaxialkabel weitergeleitet.

Die gemeinsame Nutzung einer Parabolantenne, einer Empfangs- und Verteilereinheit und des Kabelnetzes führen zu beträchtlicher Kostensenkung für den einzelnen Haushalt. Gemeinschaftliche Satellitenempfangssysteme werden im Mietgesetz mit Kabelnetzen gleichgesetzt und können daher auf die Mieten umgelegt werden. "Eine Antenne für alle" verhindert auch, daß auf Wohnblöcken - wie häufig zu beobachten ist - Parabolantennen "aus dem Boden schießen".

Für Gemeinschaftsantennensysteme wird ein spezielles Universal LNB mit 4 Ausgängen (Universal Quatro LNB) verwendet. Diese vier Ausgänge können beide Polarisierungen und Bandbreiten gleichzeitig liefern: vertikaler Niederfrequenzbereich, vertikaler Hochfrequenzbereich, horizontaler Niederfrequenzbereich und horizontaler Hochfrequenzbereich. Die Ausgänge des LNB sind an einen Mehrfachschalter für die Weiterleitung an mehrere Empfänger angeschlossen.

Ein verzweigtes Netz mit sternförmiger Verteilung ermöglicht es dem einzelnen Abonnenten, bei minimaler Verkabelung aus allen verfügbaren Programmen zu wählen. Das ASTRA-Satellitensignal kann selbstverständlich mit anderen Signalen kombiniert werden - so ist z.B. der Empfang zusätzlicher Programme über eine vorhandene terrestrische Antenne, andere Satellitenantennen und / oder Kabel möglich.

Die empfohlene Größe einer Gemeinschaftsantenne hängt von der Stärke des Satellitensignals und vom Empfangsort sowie von der Anzahl der an das Netz angeschlossenen Empfänger ab. Eine Gemeinschaftsantenne sollte etwas größer sein als eine Individualantenne. Weitere Informationen finden Sie in untenstehender Tabelle und unter "[Ausleuchtzonen](#)".

ASTRA Fachhändler und Installationsbetriebe bieten Informationen und Unterstützung bei allen Fragen der Installation von individuellen und gemeinschaftlichen Satellitenempfangssystemen.

Anzahl installierter Empfänger	Parabolantennengröße in cm			
1 - 4**	60	75	90	120
5 - 16	75	90	120	150
16 - 50	90	120	150	180

5. Programmangebot

Das umfangreiche Programmangebot der ASTRA-Satelliten ist in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt:

- [TV-Programme](#)
- [Radioprogramme](#)

ASTRA-TV-Programme

Name	Transp.	Frequenz	Pol.	Rec.	Norm	Tonunterträger		VT
3sat	010	11,34700 GHz	V	1.597 MHz	{Uncod. Pal}	6,50	deutsch	ja
						7,02/7,20	deutsch	
ARD - Das Erste	019	11,49375 GHz	H	1.744 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
arte	049	10,71425 GHz	H	0.964 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
						7,38	deutsch	
						7,56	französisch	
Astra Vision	024	11,56750 GHz	V	1.818 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	englisch	ja
Astra Vision	031	11,67075 GHz	H	1.921 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	englisch	ja
Astra Vision	041	11,08225 GHz	H	1.332 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	englisch	ja
Astra Vision	042	11,09700 GHz	V	1.347 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	englisch	ja
Astra Vision	046	11,15600 GHz	V	1.406 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	englisch	ja
B.TV	037	11,02325 GHz	H	1.273 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
B1	024	11,56750 GHz	V	1.818 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
Bayerisches Fernsehen	045	11,14125 GHz	H	1.391 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
Bloomberg TV Germany	011	11,36175 GHz	H	1.612 MHz	{Uncod. Pal}	6,50	deutsch	nein
						7,02/7,20	deutsch	
Bloomberg TV UK	024	11,56750 GHz	V	1.818 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	englisch	nein
BR-Alpha	032	11,68550 GHz	V	1.936 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
Channel 5	063	10,92075 GHz	H	1.171 MHz	{Codiertes Pal}	7,02/7,20	englisch	ja
CNBC Europe	050	10,72900 GHz	V	0.979 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	englisch	ja
CNN International	028	11,62650 GHz	V	1.877 MHz	{Uncod. Pal}	6,50	englisch	ja
						7,02/7,20	englisch	
						7,74	spanisch	
DSF	021	11,52325 GHz	H	1.773 MHz	{Uncod. Pal}	6,50	deutsch	ja
						7,02/7,20	deutsch	
Eurosport	004	11,25850 GHz	V	1.509 MHz	{Uncod. Pal}	6,50	englisch	ja
						7,02	englisch	
						7,20	deutsch	
						7,38	holländisch	
						7,56	spanisch	
Fox News Channel	016	11,43550 GHz	V	1.686 MHz	{Uncod. Pal}	6,50	englisch	nein
						7,02/7,20	englisch	
God Channel	022	11,53800 GHz	V	1.788 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	englisch	nein
Hessen Fernsehen	040	11,06750 GHz	V	1.318 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
Home Shopping Europe	062	10,90600 GHz	V	1.156 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja

Kabel 1	009	11,33225 GHz	H	1.582 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
KIKA	049	10,71425 GHz	H	0.964 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
						7,38	deutsch	
						7,56	deutsch	
MDR Fernsehen	043	11,11175 GHz	H	1.362 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
MTV Germany	027	11,61175 GHz	H	1.862 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
MTV2 Pop	015	11,42075 GHz	H	1.671 MHz	{Uncod. Pal}	6,50	deutsch	ja
						7,02/7,20	deutsch	
N24	055	10,80275 GHz	H	1.053 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
NDR Fernsehen	025	11,58225 GHz	H	1.832 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
Neun Live	064	10,93550 GHz	V	1.186 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
n-tv	029	11,64125 GHz	H	1.891 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
ORB	030	11,65600 GHz	V	1.906 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
Phoenix	036	11,00850 GHz	V	1.259 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
Premiere	017	11,46425 GHz	H	1.714 MHz	{Codiertes Pal}	6,50	deutsch	ja
						7,02/7,20	deutsch	
Pro 7	014	11,40600 GHz	V	1.656 MHz	{Uncod. Pal}	6,50	deutsch	ja
						7,02/7,20	deutsch	
Quantum TV	013	11,39125 GHz	H	1.641 MHz	{Uncod. Pal}	6,50	englisch	nein
						7,02/7,20	deutsch	
QVC Germany	052	10,75850 GHz	V	1.009 MHz	{Uncod. Pal}	6,50	deutsch	ja
						7,02/7,20	deutsch	
RTL	002	11,22900 GHz	V	1.479 MHz	{Uncod. Pal}	6,50	deutsch	ja
						7,02/7,20	deutsch	
RTL 2	001	11,21425 GHz	H	1.464 MHz	{Uncod. Pal}	6,50	deutsch	ja
						7,02/7,20	deutsch	
RTL Shop	003	11,24375 GHz	H	1.494 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
Sat.1	006	11,28800 GHz	V	1.538 MHz	{Uncod. Pal}	6,50	deutsch	ja
						7,02/7,20	deutsch	
Südwest 3 Baden-Württemberg	048	11,18550 GHz	V	1.436 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
Südwest 3 Rheinland-Pfalz	061	10,89125 GHz	H	1.141 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
Super RTL	013	11,39125 GHz	H	1.641 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
Tango TV	058	10,84700 GHz	V	1.097 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	luxemb.	nein
Testcard	022	11,53800 GHz	V	1.788 MHz	{Uncod. Pal}	-	-	nein
Testcard	023	11,55275 GHz	H	1.803 MHz	{Uncod. Pal}	-	-	nein
Testcard	034	10,97900 GHz	V	1.229 MHz	{Uncod. Pal}	-	-	nein
Testcard	047	11,17075 GHz	H	1.421 MHz	{Uncod. Pal}	-	-	nein

TV Puls	051	10,74375 GHz	H	0.994 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	polnisch	ja
TV Shop	004	11,25850 GHz	V	1.509 MHz	{Uncod. Pal}	6,50	-	ja
						7,02	englisch	
						7,20	deutsch	
						7,38	englisch	
						7,56	-	
TV Shop Deutsch	058	10,84700 GHz	V	1.097 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	nein
TV Travel Shop Germany	056	10,81750 GHz	V	1.068 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
Viva	044	11,12650 GHz	V	1.377 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
Viva Zwei	007	11,30275 GHz	H	1.553 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
Vox	005	11,27325 GHz	H	1.523 MHz	{Uncod. Pal}	6,50	deutsch	ja
						7,02/7,20	deutsch	
WDR Fernsehen	039	11,05275 GHz	H	1.303 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja
ZDF	033	10,96425 GHz	H	1.214 MHz	{Uncod. Pal}	7,02/7,20	deutsch	ja

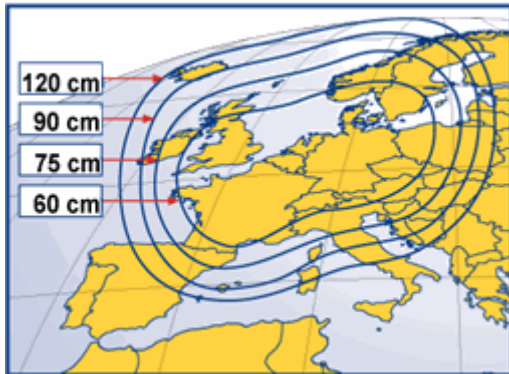
ASTRA-Radio-Programme

Name	Transp.	Frequenz	Pol.	Receiver	Tonunterträger	Sprache
???	022	11,53800 GHz	V	1.788 MHz	7,38/7,56 MHz	englisch
Antenne Bayern	009	11,33225 GHz	H	1.582 MHz	7,74/7,92 MHz	deutsch
Bloomberg News Radio	024	11,56750 GHz	V	1.818 MHz	7,74 MHz	englisch
CNN Radio	028	11,62650 GHz	V	1.877 MHz	7,92 MHz	englisch
Deutsche Welle	002	11,22900 GHz	V	1.479 MHz	7,38/7,56 MHz	deutsch
Deutsche Welle Euro 1	002	11,22900 GHz	V	1.479 MHz	7,74 MHz	mehrspr.
Deutsche Welle Euro 2	002	11,22900 GHz	V	1.479 MHz	7,92 MHz	mehrspr.
Deutschlandfunk	010	11,34700 GHz	V	1.597 MHz	7,38/7,56 MHz	deutsch
Deutschlandradio Berlin	010	11,34700 GHz	V	1.597 MHz	7,74/7,92 MHz	deutsch
Dom Radio	061	10,89125 GHz	H	1.141 MHz	7,56 MHz	deutsch
Eins Live	039	11,05275 GHz	H	1.303 MHz	7,74/7,92 MHz	deutsch
ERF 1	062	10,90600 GHz	V	1.156 MHz	7,38 MHz	deutsch
ERF 2	062	10,90600 GHz	V	1.156 MHz	7,56 MHz	deutsch
EuroMax Deutsch	027	11,61175 GHz	H	1.862 MHz	7,38 MHz	deutsch
EuroSpar Music	029	11,64125 GHz	H	1.891 MHz	7,56 MHz	
EWTN Radio Europe/UK	015	11,42075 GHz	H	1.671 MHz	7,74 MHz	englisch
Hit-Radio Antenne 1	037	11,02325 GHz	H	1.273 MHz	7,38/7,56 MHz	deutsch
IBC Tamil	015	11,42075 GHz	H	1.671 MHz	7,38 MHz	tamil
Jam FM	001	11,21425 GHz	H	1.464 MHz	7,38/7,56 MHz	deutsch
Klassik Radio	005	11,27325 GHz	H	1.523 MHz	7,74/7,92 MHz	deutsch
MDR Sputnik	043	11,11175 GHz	H	1.362 MHz	7,38/7,56 MHz	deutsch
NDR 2	025	11,58225 GHz	H	1.832 MHz	7,38/7,56 MHz	deutsch
NDR 4 Info	025	11,58225 GHz	H	1.832 MHz	7,74/7,92 MHz	deutsch
N-Joy Radio	017	11,46425 GHz	H	1.714 MHz	7,38/7,56 MHz	deutsch
Radio Eviva	055	10,80275 GHz	H	1.053 MHz	7,38 MHz	deutsch
Radio GoldStar	064	10,93550 GHz	V	1.186 MHz	7,74/7,92 MHz	deutsch
Radio Horeb	014	11,40600 GHz	V	1.656 MHz	7,38 MHz	deutsch
Radio Melodie	021	11,52325 GHz	H	1.773 MHz	7,38/7,56 MHz	deutsch
RFI 1	015	11,42075 GHz	H	1.671 MHz	7,56 MHz	französisch
RTL Radio	005	11,27325 GHz	H	1.523 MHz	7,38/7,56 MHz	deutsch
RTL Radio	013	11,39125 GHz	H	1.641 MHz	7,74/7,92 MHz	deutsch
Sunshine Live	014	11,40600 GHz	V	1.656 MHz	7,74/7,92 MHz	deutsch
SWR 3	019	11,49375 GHz	H	1.744 MHz	7,38/7,56 MHz	deutsch
Tamil Broadcasting	061	10,89125 GHz	H	1.141 MHz	7,92 MHz	tamil
Tamil Oli Radio	015	11,42075 GHz	H	1.671 MHz	7,92 MHz	tamil
Voice of America Balkans	027	11,61175 GHz	H	1.862 MHz	7,56 MHz	mehrspr.
WDR 2	039	11,05275 GHz	H	1.303 MHz	7,38/7,56 MHz	deutsch
WDR 4	024	11,56750 GHz	V	1.818 MHz	7,38/7,56 MHz	deutsch
WDR Funkhaus Europa	036	11,00850 GHz	V	1.259 MHz	7,38/7,56 MHz	mehrspr.

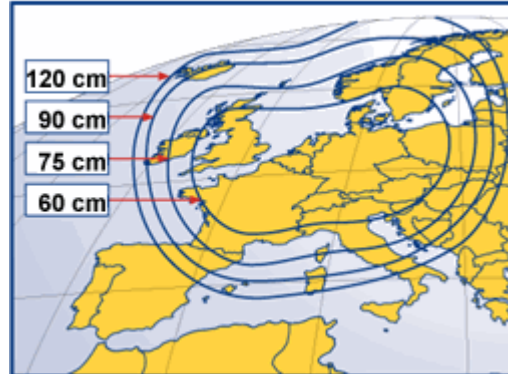
Ausleuchtzonen

Ausleuchtzone für ASTRA 1A

11.20 - 11.45 GHz



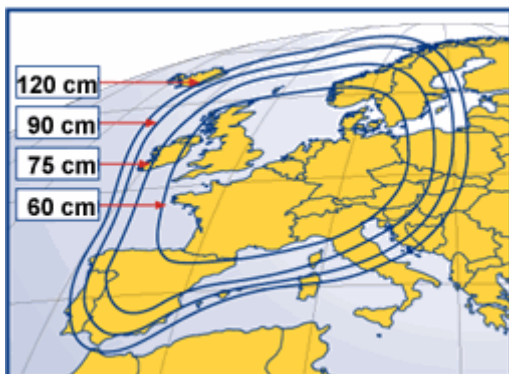
Horizontal 1



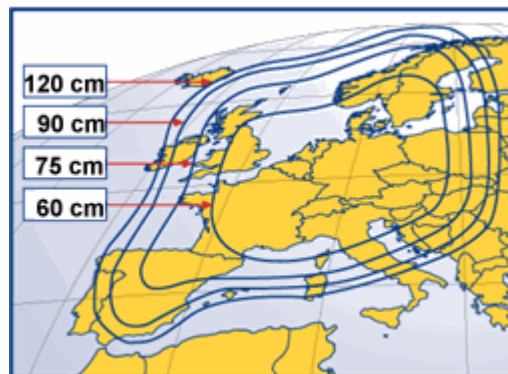
Horizontal 2

Ausleuchtzone für ASTRA 1B

11.45 - 11.70 GHz



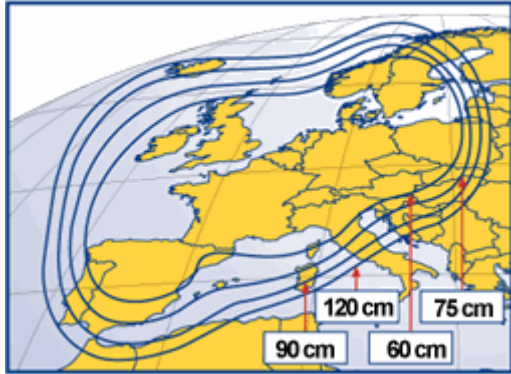
Horizontal 1



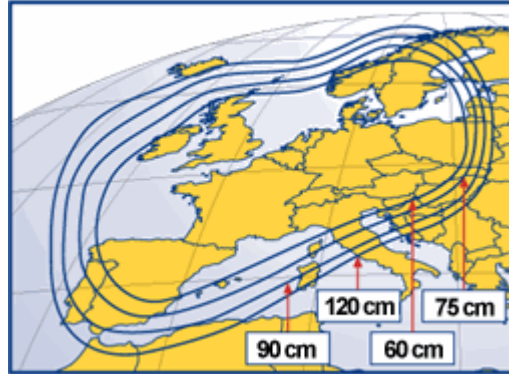
Horizontal 2

Ausleuchtzone für ASTRA 1C

10.90 - 10.95 GHz (D-band)
10.95 - 11.20 GHz (C-band)
11.20 - 11.45 GHz (ASTRA 1A back-up)



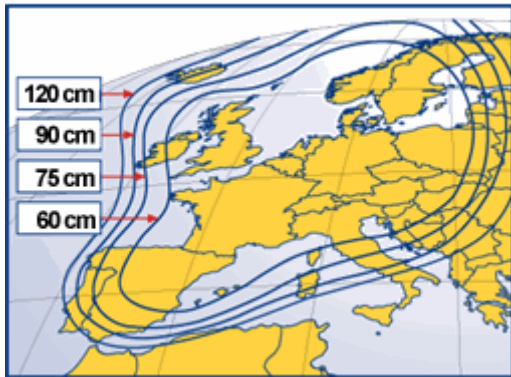
Horizontal 1



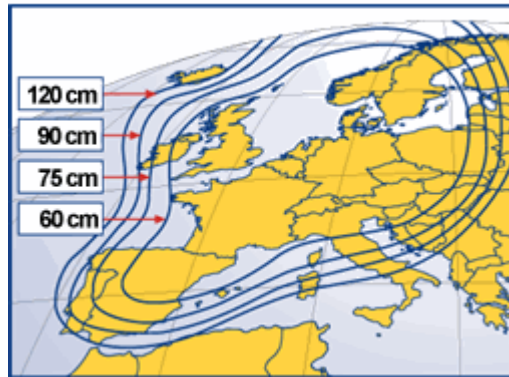
Horizontal 2

Ausleuchtzone für ASTRA 1D

10.70 - 10.95 GHz (D-band)
10.95 - 11.20 GHz (ASTRA 1C back-up)
11.45 - 11.70 GHz (ASTRA 1B back-up)
11.70 - 12.10 GHz (ASTRA 1E back-up)



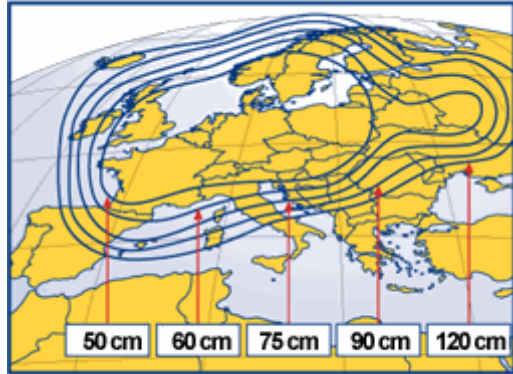
Horizontal 1



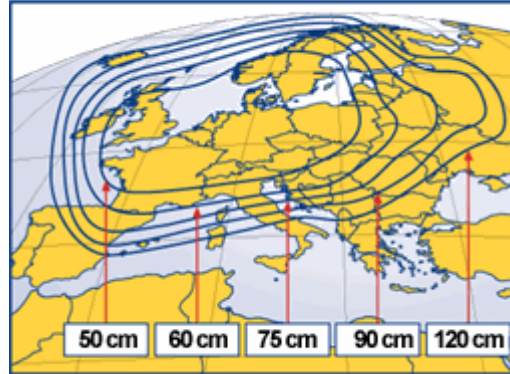
Horizontal 2

Ausleuchtzone für ASTRA 1E

10.70 - 10.95 GHz (ASTRA 1D back-up)
10.95 - 11.20 GHz (ASTRA 1C back-up)
11.45 - 11.70 GHz (ASTRA 1B back-up)
11.70 - 12.10 GHz (E-band)



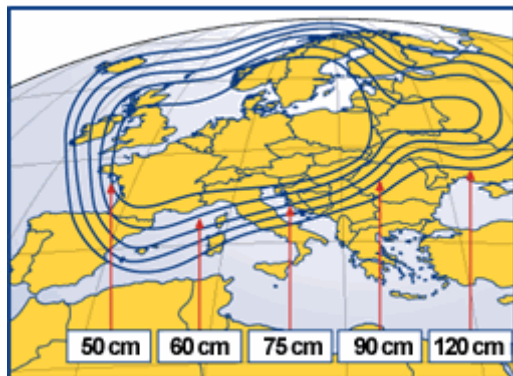
Horizontal 1



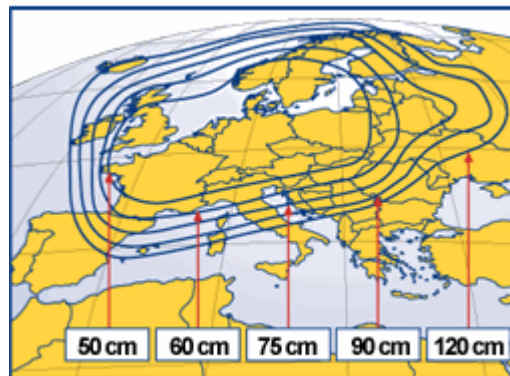
Horizontal 2

Ausleuchtzone für ASTRA 1F

11.20 - 11.45 GHz (ASTRA 1A back-up)
11.70 - 12.10 GHz (ASTRA 1E back-up)
12.10 - 12.50 GHz (F-band)

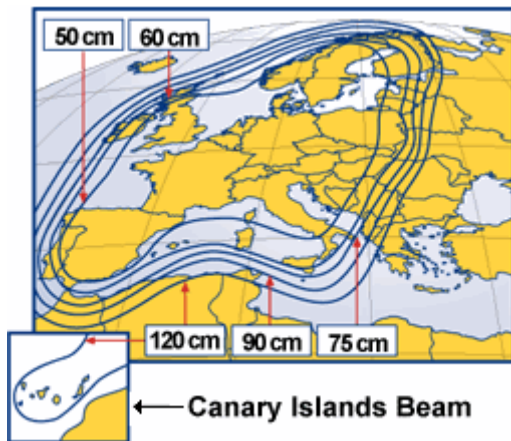


Horizontal 1



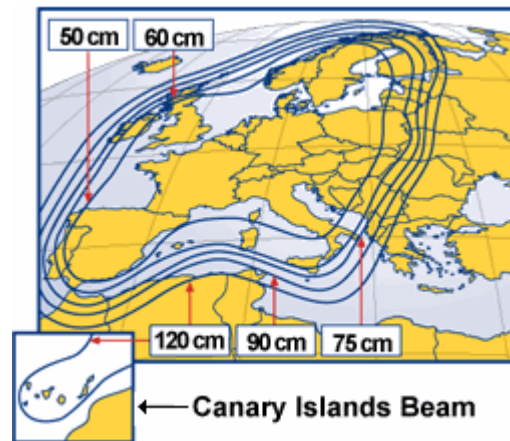
Horizontal 2

Ausleuchtzone für ASTRA 1G und 1H



Astra 1G

11.70 - 12.10 GHz (ASTRA 1E back-up)
12.10 - 12.50 GHz (ASTRA 1F back-up)
12.50 - 12.75 GHz (G-band)



Astra 1H

11.70 - 12.10 GHz (ASTRA 1E back-up)
12.10 - 12.50 GHz (ASTRA 1F back-up)
12.50 - 12.75 GHz (ASTRA 1G back-up)