

Neues beim terrestrischen Fernsehen

DVB-T2 = simpliTV



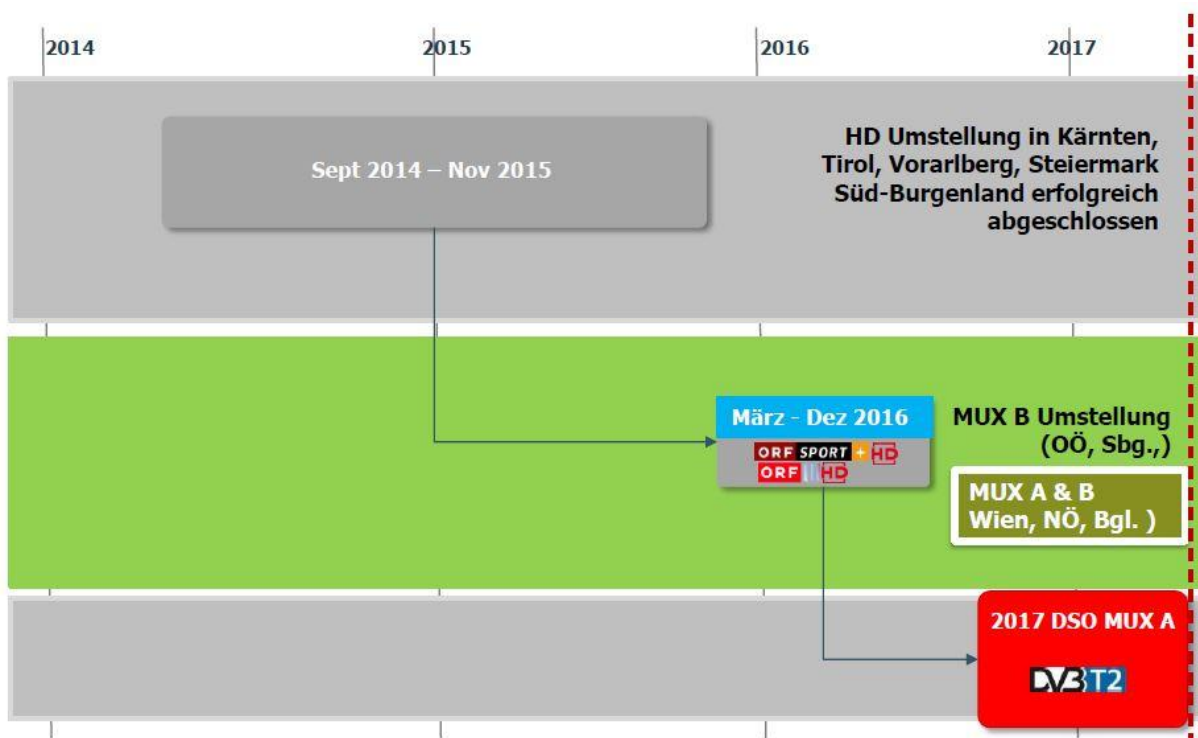
simpliTV läutet eine neue Ära des (Antennen-)Fernsehens ein

simpliTV - Das neue terrestrische Fernsehen in Österreich will mit Einfachheit, guter Bildqualität und geringen Kosten den Anteil des Antennenfernsehens in den kommenden Jahren verdoppeln und sich als **Alternative zu SAT und Kabel** etablieren.

Nach der abgeschlossenen Umstellung auf HD Qualität bei den ORF-SAT-Programmen ist nun das terrestrische Fernsehen an der Reihe, um auf die bessere Bildqualität des HD-Fernsehens nachzurüsten. Seit Ende 2014 wird nach und nach jedes Bundesland umgestellt. Begonnen wurde in Kärnten. Im Mai 2015 war Tirol, Vorarlberg und im Oktober 2015 die Steiermark mit Südburgenland an der Reihe.

Jetzt als nächste Umstellung steht am 19. April 2016 Oberösterreich und Salzburg an. Im Oktober 2016 stellen dann Wien u. Niederösterreich als letzte auf DVB-T2 um.

Den weiteren „roll-out“ für 2016/2017 ersehen Sie in der folgenden Tabelle:



Unter Verwendung des Übertragungsstandards DVB-T2 können beispielsweise drei TV-Programme in HD-Auflösung und weitere sieben Programme in Standard-Bildqualität über einen einzigen TV-Kanal verbreitet werden. DVB-T ließ hier lediglich die Ausstrahlung von vier TV-Programmen in guter Standardqualität zu. HDTV bietet in erster Linie eine signifikant verbesserte Bildqualität hinsichtlich der Auflösung und Schärfe des Fernsehbildes. Die Konturen sind viel schärfer, die Farben satter. Das Fernsehbild ist detaillierter und Feinheiten, die bislang unsichtbar waren, erscheinen auf dem Bildschirm. Während man beim Betrachten von normalem SD-Fernsehen auf den

ersten Blick erkennt, dass man aus der Ferne gesendete Bilder sieht, besticht HDTV durch einen regelrechten Live-Charakter. Weiters werden als Gründe zur Umstellung zusätzlich zur Programmanzahl, ein verbesserter Fehlerschutz und damit um eine bis zu 50% höhere Nettodatenrate angegeben.

Im Zuge der Umstellung in der Steiermark wurden zu den bestehenden Anlagen noch weitere vier Sendeanlagen ausgebaut. Der ORF wird so, den effizienteren DVB-T2 Übertragungsstandard nutzen, um in weiteren Gebieten HD-Inhalte in High Definition Qualität anbieten zu können.

Kunden, die weiterhin über DVB-T2 Fernsehen möchten, können somit künftig die Programme ORF1HD, ORF2HD, ORFIIIHD, ORF Sport+HD, 3satHD, ServusTVHD, ATV HD, ATVII und PULS 4 mit einer Registrierung (Anmeldung) kostenlos über terrestrische Antenne sehen, kommen aber dennoch nicht um die Anschaffung neuer Technik herum. Als neue Technik wird ein DVB-T2 fähiges TV-Gerät mit CI+-Schacht für das simpli-Modul oder ein DVB-T2 Receiver benötigt.

Die Anmeldung erfolgt über **Premium Partner von simpliTV**, das sind gelistete KEL – Technikbetriebe, dem Fachhandel oder direkt bei **simpliTV**.

Einzig ORF1 und ORF2 reg. werden (in SD-Qualität, DVB-T) am MUX A / K26/41/34 noch bis etwa 2017 parallel weitersenden.



Sender-Standorte - Kanalbelegung: für Steiermark

			MUXA	MUXB	MUXD	MUXE	MUXF
- Schöckel			K26,	K23 ,	K47,	K39,	K50 .
- Griesplatz	(Graz)		K26,	K23,	K47,	K39,	K50 .
- Fürstenstand	(Plabutsch)		K26,	K23,	K47,	K39,	K50 .
- Stradnerkogel	(Bad Gleichenberg)	NEU	K26,	K23,	K47,	K39,	K50 .
- Mugel	(Bruck a.d. Mur)	NEU	K41,	K25,	K47,	K39,	K35 .
- Hauser Kaibling	(Schladming 1)	NEU	K34,	K39,	K40,	K42,	K27.
- Ramsau	(Schladming 2)	NEU	K34,	K39,	K40,	K42,	K27.

Die Programmbelegung ab Oktober 2015 in der Steiermark ist:

Programmbelegung MUX A, B, D, E, F.

MUX A Kanal 26,.. 41,.. 34. : ORF1, ORF2 reg., (ORF2 reg).

MUX B Kanal 23,.. 25,.. 39. : ORFIII HD, ORF Sport+ HD, 3sat HD, ATV HD, ATVII, SRF1, Puls4, SAT1 Gold.

MUX C Kanal 29 (Schöckl) Kanal 3, Kult 1, Folx TV. (Privat TV, SD).

MUX D Kanal 47,..47,..40. : ORF1 HD, ORF2 HD reg., n-tv, Phoenix, DMAX, ServusTV HD, Super RTL, SRF zwei, Nickelodeon, RTL NITRO.

MUX E Kanal 39,..39,..42. : ZDF HD, RTL II, sixx Austria, Eurosport, BR. PlayboyTV, ARD HD, Kabel eins Austria, arte, KIKA, ZDF neo, Sport 1.

MUX F Kanal 50,..35,..27.: SAT.1 HD Austria, RTL HD, VOX HD, PULS 4 HD, Deluxe Music, CNN, Disney Cannel, Pro7HD, Radio Maria.

Kostenlos

Kostenlos mit
Registrierung

simpliTV-Abo

€ 10

ORF eins
ORF 2

Nur in OÖ
empfangbar:

dorftv.
TÄGLICH
übertragbar
LTO

ORF eins HD
ORF 2 HD
ServusTV
PULS 4
ORF III HD
Kultur und Information
ORF SPORT + HD
ATV //
ATV HD
f|sat HD

ZDF HD
7 HD
SUPER RTL
n-tv
phoenix
RTL NITRO
sport 1
Disney Channel

1 HD
VOX HD
DMAX
arte
PLAYBOY TV
BR
zdf_neo
nickelodeon

HD
RTL HD
EUROSPORT 1
KIKKA
von ARD und ZDF
JITEX
CNN
DELUXE MUSIC

RTL
kabeleins
SRF zwei
SRF 1
PULS 4 HD
GOLD SAT.1

Primäre DVB-T2-Übertragungsparameter für Österreich



Übertragungsstandard DVB-T2 / MPEG 4 (H264)

Frequenzbereich: UHF (470 – 786 MHz)

Modulationsart: 64 - QAM rotated

Fehlerkorrektur: 3/4 (bei T2 um 30% besser durch BCH-LDPC Fehlerschutz
Gleich wie bei DVB-S/2)

Guardintervall: 1/16

Trägeranzahl: 32 k extended

Nutzdatenrate: 30 MBit/s

Bandbreite: 8 MHz

Erläuterungen zu den DVB-T2 Parametern

Multiplex (MUX)

Als Multiplex bezeichnet man bei einem digitalen System die Summe der einzelnen Programme bestehend aus Bild, Ton und Daten, die gemeinsam in einem Datenstrom abgestrahlt werden.

Modulationsverfahren DVB-T2

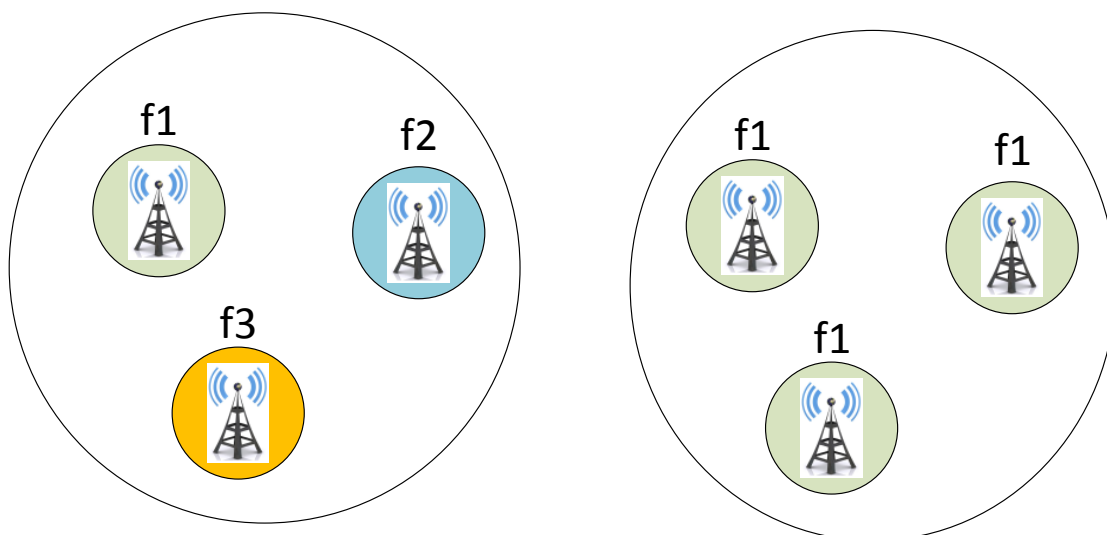
Für die Übertragung der DVB-T2-Datenraten kann man zwischen den Modulationsarten QPSK, 16 QAM, 64 QAM oder 256QAM auswählen. 64-QAM, so wie es in Österreich bei DVB-T2 angewendet wird, liefert ein überaus robustes Signal, das sich gut für den Empfang mit kleinen Antennen eignet. Da das digitale Gesamtsignal auch einen gewissen Anteil für den Fehlerschutz benötigt, beträgt die Nutzdatenrate rund 30 MBit/s. Dies genügt zur Übertragung von drei TV-Programmen in HD-Auflösung und weiteren sieben in Standard-Bildqualität.

64 QAM erfordert im Vergleich zu 16QAM einen höheren Signal-Rauschabstand (C/N).

Vorteil von 64 QAM: Mehr Programme finden Platz, da die zur Verfügung stehende Nutzdatenrate weitaus größer ist.

Gleichwellennetz

In SFN-Netzen, so wie sie bei DVB – T2 üblich sind, stören sich die Sender gegenseitig nicht.



MFN (Multi Frequency Network)

SFN (Single Frequency Network)

Ein Gleichwellennetz, auch **SFN** für englisch *Single Frequency Network*, besteht aus mehreren räumlich über ein zusammenhängendes Gebiet verteilten Sendeanlagen, welche synchron zueinander und unter Nutzung derselben Sendefrequenzen identische Informationen ausstrahlen. Das Ziel ist, damit einen größeren, zusammenhängenden Bereich mit einem bestimmten Rundfunkprogramm zu versorgen, ohne dafür verschiedene Frequenzen zu verwenden (Frequenzökonomie)

Gleichkanalnetze können aus technischen Gründen nicht beliebig groß aufgebaut werden. In Abhängigkeit der gewählten Übertragungsmodi ist der Maximalabstand zweier Sender, die in einem Gleichkanalnetz arbeiten, durch das sogenannte Guardintervall begrenzt. Werden diese Distanzen überschritten, kann das Gleichkanalnetz nicht mehr zuverlässig arbeiten.

In einem Gleichkanalnetz stören sich alle Sender, welche auf der selben Frequenz senden, nicht. Würden die an einem Ort von einem Sender empfangenen Signale zu schwach sein (geringes C/N), könnte man kein DVB-T2 sehen.

Übertragungsverfahren : DVB-T / MPEG2, MPEG4
DVB-T2 / MPEG4 H264 (A), DVB.T2 / HEVC H265 (BRD).

Grundsätzlich hat das Übertragungsverfahren (z.B. DVB-T, DVB-T2) nichts mit dem Videokompressionsverfahren (MPEG2, MPEG4, H265) zu tun. Es transportiert nur die Transportströme. Um welche Daten es sich dabei handelt, kann individuell ausgewählt werden. So wird auch in vielen Ländern DVB-T mit MPEG-4 ausgestrahlt. Daher hat auch das Übertragungsverfahren nichts mit SD- oder HD zu tun. Natürlich wird man bei der Einführung von DVB-T2 gleich auf MPEG-4 umsteigen, da ja alle Empfänger sowieso auch MPEG-4 dekodieren können.

Übertragungsmodus

DVB-T2-Sender arbeiten bei der Übertragung nach dem COFDM-Verfahren. Coded Orthogonal Frequency-Division Multiplexing (COFDM) ist ein Übertragungsverfahren für digitale Informationen, welches das Modulationsverfahren OFDM um eine Vorwärtsfehlerkorrektur innerhalb des Symboles ergänzt.

Einem System, das unter anderem besonders gut mit den Folgen des Mehrwegeempfangs fertig wird.

Das wesentliche Prinzip dieses Verfahrens ist die Verteilung der Information auf viele dicht nebeneinander liegende einzelne Trägerfrequenzen. Bei der Störung einzelner Träger auf dem Übertragungsweg kann mit bestimmten Rechenverfahren im Empfangsgerät eine Fehlerkorrektur vorgenommen werden. Das Ursprungssignal wird rekonstruiert. Der Zuschauer merkt davon nichts und kann sich jederzeit am ungestörten Bild erfreuen.

Es kann zwischen den Modi 2k mit 1.705 Trägern, 8k mit 6.817 Trägern und 32k mit 27.265 Trägern gewählt werden. Der 2K Mode weist einen größeren Unterträgerabstand auf und eignet sich besser für den mobilen Einsatz. Dafür ist er aber anfälliger auf längere Echolaufzeiten. Im Gleichwellennetz wird man den 8K Mode wählen, wegen des größeren möglichen Senderabstands. Der 32K Mode hat die längsten Symbole und somit den geringsten Overhead im Guard Intervall, dadurch sind große Gleichwellennetze realisierbar. Für mobile Anwendung ist der 32K Mode aufgrund seines geringen Unterträgerabstands weniger tauglich.

Fehlerkorrektur (Coderate)

Die Coderate von z.B. $\frac{3}{4}$ beziffert das Verhältnis der Nutzdaten zu jenen Daten, die ausschließlich für den Fehlerschutz, also zur Sicherung der Informationsübermittlung verwendet werden. Die Differenz ergibt sich aus den Kontrollbits für die Fehlererkennung und -korrektur.

Guard Intervall / Schutzintervall

Das Schutzintervall bezeichnet die Zeitdauer, in der die empfangenen Signalanteile, welche auch Reflexionen enthalten, noch keine Störungen verursachen.

Während des Schutzintervall wertet der Empfänger keine Informationen aus. Es dient zur korrekten Signalerkennung bei Mehrfachempfang und wird entsprechend der Symbollänge definiert. Das Guard Intervall ist wichtig für die Eliminierung von Echos und Störungen durch Mehrwegeempfang sowie für Anwendungen in Gleichwellennetzen. Der Guard-Intervall-Länge beträgt in Österreich 1/16.