



## Damit funkt's!

Fernsehen klappt auch ohne Sat-Schüssel. Ab April gilt für das **TERRESTRISCHE FERNSEHEN** aber ein neuer Funkstandard. Wer künftig DVB-T2 empfangen will, muss technisch aufrüsten. *promobil* sagt wie.

**U**m fernzusehen, bedarf es wenig. Zumindest wenn der Empfang terrestrisch, also über eine Antenne, erfolgt. Der Funkstandard DVB-T macht Fernsehen ohne teure und schwere Schüssel möglich. Denn die Fernsehsignale werden von am Boden befindlichen Sendestationen übertragen.

Am 29. März wird DVB-T in seiner bisherigen Form weitestgehend abgeschaltet. Von da an kann terrestrisches Fernsehen nur noch über den neuen Übertragungsweg namens DVB-T2 empfangen werden. Der neue Standard bietet Nutzern zwei

wesentliche Vorteile: Die Anzahl an TV-Programmen verdoppelt sich auf etwa 40 und alle Sender werden ausschließlich in gestochen scharfer HD-Qualität ausgestrahlt.

**Seit etwa einem Jahr** wird DVB-T2 bereits in ausgewählten Regionen gesendet. Während dieses Testbetriebs sind die Sender frei empfangbar. Auch zukünftig sollen die Programme der Sendeanstalten von ARD und ZDF kostenfrei bleiben, während für die privaten TV-Programme eine Gebühr bezahlt werden muss. Ab Juli erhebt der Plattformbetreiber Media Broadcast 69 Euro jähr-

lich, damit Nutzer die verschlüsselt gesendeten Programme sehen können.

Für die Entschlüsselung bedarf es eines CI+-Moduls der Media-Broadcast-Marke freenet TV. Aktuelle Fernsehgeräte und Receiver bieten in der Regel einen entsprechenden Steckplatz für das kreditkartengroße Modul. Nutzer von Satelliten-Fernsehen kennen dieses Verfahren vom Programmangebot HD+.

Besonders betroffen von der Umstellung auf DVB-T2 sind die Reisemobilisten, welche bisher ausschließlich über DVB-T ferngesehen haben. Wollen Besitzer älterer Emp-

fängergeräte weiterhin über Antenne fernsehen, zwingt sie der neue Übertragungsstandard dazu, ihre Technik aufzurüsten. >>



**DVB-T2 HD**

Das Siegel für geeignete Empfangsgeräte gibt Sicherheit.



## Programmbelegung DVB-T2 HD

DVB-T2 HD

Erste Stufe DVB-T2 HD (seit 31. Mai 2016)

Regelbetrieb DVB-T2 HD (ab 29. März 2017)

ARD und ZDF (frei empfangbar)	freenet TV
<p>Regional zusätzlich:</p>	<p>Zusätzlich frei empfangbar:</p>

\* noch unvollständig

Öffentlich-rechtliches Programm empfängt man ohne zusätzliche Kosten.  
Für die privaten Sender fällt eine Gebühr von knapp 70 Euro pro Jahr an.

### RECEIVER MIT DVB-T2 (H.265) IM VERGLEICH

Hersteller	Dyon	Kathrein	Technisat
Name	Hunter	UFT 930sw	Digital Isio HD
Integrierte Receiver	DVB-T2 (H.265)	DVB-T2 (H.265)	DVB-T2 (H.265)
Maße L/B/H	17,8/11,7/3,5 cm	15,5/11/3,6 cm	18,2/12,6/4 cm
Fernbedienung	ja	ja	ja, optional Smartphone-App
freenet-TV	über CI+-Modul	über Irdeto-Verschlüsselung	über Irdeto-Verschlüsselung
Anschlüsse	HDMI, 2 x USB 2.0	HDMI, USB 2.0, Klinke (3,5 mm), Ethernet, opt. Audioausgang	HDMI, USB 2.0, Klinke (3,5 mm), digitaler Audioausgang, Ethernet
Preis	70 Euro	129 Euro	110 Euro

Fotos: Dieter S. Heinz, Hersteller, @gmmrooftopcar/Patalka

## ■ CAMPINGFERNSEHER MIT DVB-T2 (H.265) IM VERGLEICH

						
Hersteller	Al-Car	Alden	Alphatronics	Alphatronics	Alphatronics	Caratec
Name	EasiTV	LED-TV	R-Linie	SL-Linie	T-Linie	Caratec Vision Economy Line
Bilddiagonale	16/19/22/24"	19/22/24"	19/22/24"	19/22/24/32"	19/22"	19"
Maße L/B/H	41/32,1/11,9 cm (16"), 63,3/46/12,5 cm (24")	44,5/26/5,2 cm (18"), 56/34/46 cm (24")	47/31/4,5 cm (19"), 58/37/4 cm (24")	44/28/5 cm (19"), 73/44/6 cm (32")	44/32/15 cm (19"), 50/34/5 cm (22")	44,5/27/4,6 cm
Gewicht	2,6-4,8 kg	3-4 kg	3,5-5 kg	2,6-5,7 kg	2,7-3,3 kg	2,8 kg
Betrachtungswinkel hor./ver.	keine Angabe	178/178°	178/178°	178/178°	178/178°	170/160°
Spannungsbereich 12-V-Betrieb	keine Angabe	10,5-18 V	10,8-26 V	10,8-26 V	10,8-26 V	10,4-14,7 V
Stromaufnahme im Betrieb	keine Angabe	11-15 W	19-26 W	19-35 W	18-20 W	17 W
HD-TV	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Integrierte Receiver	DVB-T2 (H.265), DVB-S2	DVB-T2 (H.265), DVB-S2, DVB-C	DVB-T2 (H.265), DVB-S2, DVB-C	DVB-T2 (H.265), DVB-S2, DVB-C	DVB-T2 (H.265), DVB-S2, DVB-C	DVB-T2 (H.265), DVB-S2, DVB-C
DVD-Player	ja	ja	ja	ja	nein	ja
Bluetooth	nein	nein	ja	ja	ja	nein
CI+ (für freenet TV)	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Smart-TV	nein	nein	nein	LAN/W-LAN (Android)	nein	nein
Preisspanne (Euro)	349 (16")-599 (24")	400 (19")-560 (24")	450 (19")-460 (24")	460 (19")-850 (32")	400 (19")-440 (22")	349

TV-Geräte mit passendem Receiver werden seit vergangem Jahr angeboten. Inzwischen kommt kaum noch ein Fernseher auf den Markt, der den neuen Standard nicht unterstützt. Sukzessive werden auch ältere Modelle mit neuen Receivern aufgerüstet. So un-

terstützt der 24 Zoll große Teclco TFV24D inzwischen auch DVB-T2, obwohl das Gerät ursprünglich nur mit altem DVB-T angekündigt war.

Wer jedoch ein TV-Gerät ohne integrierten DVB-T2-Receiver besitzt, muss jetzt nicht zwingendermaßen einen neu-

en Fernseher kaufen. Alternativ kann das neue terrestrische Signal auch mit einer Set-Top-Box, also einem externen Receiver, empfangen werden.

Geeignete Boxen sind bereits für weniger als 60 Euro erhältlich. Sie werden zwischen DVB-T-Antenne und

Fernseher angeschlossen. Ältere DVB-T-Antennen können laut dem Informationsportal [dvb-t2hd.de](http://dvb-t2hd.de) in der Regel übrigens weiter verwendet werden.

Set-Top-Boxen sind zwar eine verhältnismäßig günstige Lösung, bringen aber zwei Nachteile mit sich: Sie wer- ➤

Der Empfang von DVB-T2 erfolgt über eine Antenne. Das Modell AN4 von Alphatronics verarbeitet zusätzlich DAB+, GPS, UKW und WIFI. Die Antenne ist ab 249 Euro erhältlich.



Ausgestrahlt wird das terrestrische Fernsehen über Funkstationen. Die Reichweite und das Sendegebiet sind deshalb begrenzt.

						
Caratec	Megasat	Megasat	Reflexion	Reflexion	Reflexion	Teleco
Caratec Vision Luxury Line	CTV 16 Plus	Royal Line (Deluxe)	LED1016T2HD	DVD1016T2HD	LDD1671	TEV20D
19/22/24"	16"	19/22/24"	10,1"	10,1"	16/19/22/24/32"	20"
45/27/5 cm (19"), 65/34/51 cm (24")	39,1/28/5 cm	44/26/5 cm (19"), 56/35/47 cm (24")	26,5/16,5/2,5 cm	27/22/9 cm	37,3/30,5/12 cm (16"), 73,6/48,4/17 cm (32")	47/33/13,5 cm
2,7-3,4 kg	2 kg	3-4,2 kg	0,5 kg	keine Angabe	1,5-6 kg	2,9 kg
optional 178/178°	90/50°	170/160°	keine Angabe	keine Angabe	90/65 Grad (16")	keine Angabe
10,4-14,7 V	8-14,7 V	8-14,7 V	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
17-25 W	23 W	23 W	keine Angabe	keine Angabe	max. 36 Watt	keine Angabe
ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
DVB-T2 (H.265), DVB-S2	DVB-T2 (H.265), DVB-S2, DVB-C	DVB-T2 (H.265), DVB-S2, DVB-C	DVB-T2 (H.265)	DVB-T2 (H.265)	DVB-T2 (H.265), DVB-S2, DVB-C	DVB-T2 (H.265), DVB-S2
ja	ja	ja	nein	ja	ja	ja
nein	nein	Deluxe-Modell	nein	nein	nein	nein
ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja
nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
400 (19") - 540 (24")	280	ab 329	136	153	200 (16") - 330 (32")	443

Fortsetzung auf der nächsten Seite >>

## CAMPINGFERNSEHER MIT DVB-T2 (H.265) IM VERGLEICH

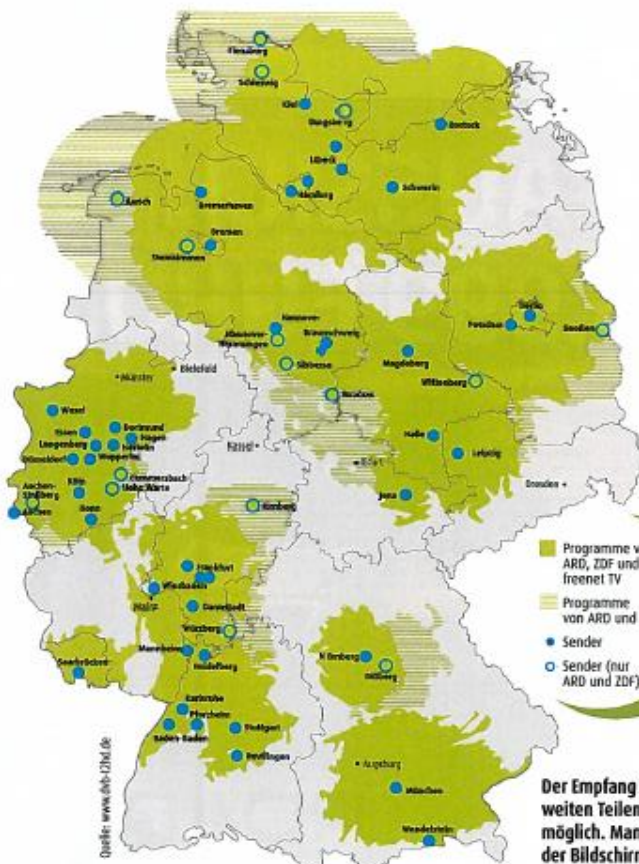


Hersteller	Teleco	Teleco	Yon Haalt
Name	TEV22D	TFV24D	Oyster TV
Bilddiagonale	22"	24"	19/22/24"
Maße L/B/H	51,6/35,2/13,4 cm	55,4/37/13,5 cm	44/26/5 cm (19"), 56/33/5 cm (24")
Gewicht	3,2 kg	3,6 kg	3-4 kg
Betrachtungswinkel hor./ver.	keine Angabe	keine Angabe	170/160°
Spannungsbereich 12-V-Betrieb	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
Stromaufnahme im Betrieb	keine Angabe	keine Angabe	23-35 W
HD-TV	ja	ja	ja
integrierte Receiver	DVB-T2 (H.265), DVBS-2	DVB-T2 (H.265), DVBS-2	DVB-T2 (H.265), DVB-S2
DVD-Player	ja	ja	ja
Bluetooth	nein	nein	nein
CI+ (für freenet TV)	ja	ja	ja
Smart-TV	nein	nein	nein
Preisspanne (Euro)	462	508	500 (19")-600 (24")

ceiver neben dem Übertragungsstandard DVB-T2 auch das HD-Codierverfahren H.265 unterstützt. Ein Hinweis sollte sich dazu in den technischen Daten finden – alternativ können die Geräte auch mit „DVB-T2 HD“ oder „DVB-T2 HEVC“ gekennzeichnet sein. Ein sicherer Hinweis ist auch das grüne DVB-T2-HD-Logo, welches nur Geräte tragen dürfen, die den aktuellen Standards entsprechen.

Achtung: Obwohl die in Deutschland terrestrisch ausgestrahlten Videosignale ausschließlich mit H.265 codiert werden, finden sich im Handel auch Geräte, die zwar für den Empfang von DVB-T2 gekennzeichnet sind, aber nur die SD-Codierung H.264 verarbeiten können. Von reinen H.264-Geräten sollten Reisemobilisten, die in Deutschland fernsehen wollen, jedoch Abstand nehmen, denn mit ihnen bleibt der Bildschirm schwarz. In einigen Ländern jedoch wird eine Kombination aus neuem Funkstandard (DVB-T2) und alter Codierung (H.264) ausgestrahlt. Gut zu wissen: Der neue Standard ist in jedem Fall abwärtskompatibel. Besitzt ein Receiver H.265, unterstützt er damit automatisch H.264.

**Überflüssig wird die** Satellitenschüssel durch das neue terrestrische Fernsehen noch lange nicht. Denn das Empfangsgebiet weist einige Lücken auf und der Bau weiterer Sendestationen ist im Moment nicht absehbar. Außerdem ist das Programmangebot davon abhän-



den über eine zusätzliche Fernbedienung gesteuert und benötigen einen extra Platz im Reisemobil, weit vom Fernsehgerät. Außerdem gibt es aktuell nur sehr wenige Receiver, die im Reisemobil mit 12 Volt betrieben werden können. Der Receiver UFTe 930sw von Kathrein ermöglicht den Empfang der kostenpflichtigen Privatsender ohne CI+-Modul; in dem Gerät ist das digitale Entschlüsselungssystem Irdeto integriert. Teleco hat einen sehr kleinen Receiver im Sortiment, der auch Fernsendungen auf einem USB-Stick aufzeichnen und abspielen kann. Mit der kompakten Set-Top-Box TSH 265 lassen sich jedoch nur die kostenfreien TV-Sender empfangen.

Egal ob der Receiver im Fernseher integriert ist oder die TV-Signale über ein externes Gerät empfangen werden: Wichtig ist, dass der Re-

**Der Empfang von DVB-T2 ist in weiten Teilen Deutschlands möglich. Mancherorts bleibt der Bildschirm jedoch schwarz.**

### MEHR INFOS

**dvb-t2hd.de**  
Webportal mit Empfangsübersicht nach Postleitzahl.

**freenet.tv**  
Infos zum Bezahlfernsehen und CI+-Modulen.

**tv-plattform.de**  
Aktuelle Meldungen über neue TV-Technologien.



**Telecos Antenne Teleplus X2 (168 Euro) lässt sich neigen und in der Höhe verstellen. Damit soll der Empfang auch unter Bäumen gesichert sein.**

gig, welche Sender die jeweilige Funkstation abstrahlt (siehe Karte links). Das sind in der Regel nationale TV-Angebote in der jeweiligen Landessprache. Auf Auslandsreisen ist der Fernsehgenuss deutschsprachiger Programme somit in der Regel nicht möglich.

DVB-T2 kann aber eine Alternative für Reisende sein, bei denen der Fernseher nicht zwingend zum Urlaubsalltag dazugehört. Wer damit leben kann, in bestimmten Regionen keinen Empfang zu haben, spart mit DVB-T2 Geld und Gewicht. Schließlich sind terrestrische Antennen günstiger, kleiner und leichter als herkömmliche Satellitenanlagen.

Von Alphantronics gibt es eine Antenne, die mehrfachen Nutzen bringt. Das Modell AN4 empfängt fünf unterschiedliche Funksignale, darunter GPS und DAB+. Die Antenne wird auf dem Dach des Fahrzeugs fixiert und empfängt Signale im 360-Grad-Radius. Ständiges Ausrichten gehört somit der Vergangenheit an.

Teleco dagegen setzt seine Antenne Teleplus X2 auf einen Mast. Dieser kann ein- und ausgefahren werden, zusätzlich lässt sich die Antenne selbst neigen. Diese Flexibilität soll auch auf schattigen Stellplätzen unter Bäumen maximale Empfangsqualität bieten.

.....**Benjamin Köbler-Linsner**

#### KOMMENTAR

##### **KLARER KENNZEICHNEN, BITTE!**

*Augen auf beim Fernseher-Kauf! Der Markt an DVB-T2-gerechten TV-Geräten ist undurchsichtig. Schuld daran ist eine teils ungenaue Kennzeichnung der unterstützten Standards. Einige Fernseher werden damit beworben, für den Empfang von DVB-T2 geeignet zu sein.*

*Dass aber nur die bald nicht mehr gültige Codierung H.264 entschlüsselt werden kann, erfährt der Kunde erst beim Blick in das Datenblatt - oder erst auf Nachfrage beim Hersteller. Es ist ärgerlich, ein Gerät zu erwerben, das nach wenigen Monaten nicht mehr verwendet werden kann. Schließlich ist den TV-Herstellern die Signalumstellung lange genug bekannt.*



Benjamin Köbler-Linsner