



## Tipps und Tricks zum DVB-T-Empfang

Ein störungsfreier DVB-T-Empfang erfordert, dass ein DVB-T-Empfangsgerät an das Fernsehgerät angeschlossen oder im Fernsehgerät integriert ist und eine der Versorgungssituation entsprechende Antenne gewählt und angeschlossen wurde.

### 1.) Information zur Empfangsanlage

Fragen Sie Ihren Rundfunkfachhändler oder Antenneninstallateur nach seinen Erfahrungen und/oder informieren Sie sich im Internet unter [www.ueberallfernsehen.de](http://www.ueberallfernsehen.de). Dort wird nach Eingabe der PLZ oder des Gemeindenamens die Versorgung bzw. die benötigte Antenne in einer Karte angezeigt.

Grundsätzlich gilt: Je stärker das Empfangssignal, desto kleiner der Antennenaufwand. Die Wahl der Antenne richtet sich also nach dem Abstand zum Sender und dessen Sendeleistung. Erheblichen Einfluss auf die Stärke des Empfangssignals haben aber auch Topografie, Bebauung und Bewuchs in der Empfangsumgebung sowie die Höhe der Empfangsantenne.

### 2.) Auswahl einer Antenne

- a.) Passive Zimmerantenne
- b.) Aktive Zimmerantenne (mit 5V-Speisung durch Set-Top-Box oder Netzteil); nur in schwierigen Empfangssituationen und den Randbereichen der Versorgung erforderlich
- c.) Außenantenne
- d.) Dachantenne (Unterdachmontage oder Dachmontage)

Neben dem Gütesiegel für DVB-T-Empfänger (DVB-T-Logo) gibt es auch das Gütesiegel für Zimmer- und Außenantennen. Es garantiert, dass bestimmte Mindestanforderungen erfüllt werden, die die Deutsche TV-Plattform zusammen mit den Rundfunkanstalten und den CE-Herstellern definierte. Eine Übersicht finden Sie hier:

<http://www.dvb-t-bayern.de/aktuelles.html#meldung090302>

Bei Wahl einer Zimmerantenne mit integriertem Verstärker (aktive Antenne) sollte die Verstärkung möglichst einstellbar sein. So kann die Verstärkung zum einen auf das benötigte Maß erhöht und zum anderen Übersteuerungen (ein für den DVB-T-Empfänger zu starkes Signal) vermieden werden.

Ist der Empfang mit einer passiven Stabantenne aufgrund der Empfangssituation nicht möglich, so hilft auch eine stabförmige Variante mit integriertem Verstärker meistens

nicht, da das Rauschen ebenfalls verstärkt wird. Das Ausweichen auf eine andere, größere Bauform ist die bessere Wahl.

Vereinbaren Sie ein Rückgaberecht, wenn Sie eine Zimmerantenne wählen. Denn sollten Sie mit Ihrer neu erworbenen Antenne die Erfahrung machen, dass die Empfangssituation wider Erwarten unbefriedigend ist, so können Sie diese gegen eine besser geeignete Antenne tauschen.

### 3.) Anschluss des DVB-T-Empfangsgeräts an den Fernseher und Suchlauf

Verbinden Sie die Antenne über das Antennenkabel mit dem DVB-T-Empfänger und den DVB-T-Empfänger über Scart- oder Antennenkabel mit dem Fernseher. (Ist die Antenne korrekt eingesteckt? War die Antenne auch bei der ersten Inbetriebnahme/Suchlauf eingesteckt?)

Nutzen Sie das Scart-Kabel, müssen Sie am Fernseher in der Regel auf „AV“ schalten und dann mit der Fernbedienung des DVB-T-Empfängers weiterarbeiten.

Nutzen Sie das Antennenkabel vom DVB-T-Empfänger zum Fernseher, benötigen Sie ein Gerät mit Modulator. Am DVB-T-Empfangsgerät ist dann der Ausgangskanal gleich dem Eingangskanal beim Empfänger.

Die Qualitätsanzeige am Gerät (Signalstärke, C/N, ...) gibt lediglich einen Anhaltspunkt. Auch ein Wert etwas unterhalb des Vollausschlags kann ausreichend sein und liefert dennoch optimale Bildqualität.

Nach dem Anschluss programmieren Sie die TV-Programme mit Hilfe der Fernbedienung Ihrer Set-Top-Box über den Programmsuchlauf.

Bei der ersten Inbetriebnahme startet in der Regel ein **automatischer Suchlauf**. Dazu muss die Antenne angesteckt sein! Am Ende werden alle gefunden Programme angezeigt. Sofern diese komplett sind, ist der Suchvorgang abgeschlossen. Die Set-Top-Box kann keine Hörfunk-/Radioprogramme empfangen, da diese derzeit in Bayern nicht über DVB-T ausgestrahlt werden.

Auf Grund der zwischenzeitlich hohen Senderdichte in Bayern ist es wichtig, die korrekten Kanäle für die Nutzung am DVB-T-Empfänger auszuwählen. Vielerorts können inzwischen mehrere Standorte empfangen werden. Eine Übersicht finden Sie hier:

[http://www.dvb-t-bayern.de/dvbt\\_sendertabelle.html](http://www.dvb-t-bayern.de/dvbt_sendertabelle.html)

Durch die natürlichen Feldstärkeschwankungen kann die Nutzung eines vermeintlich richtigen - aber dennoch zu schwachen - Kanals zu Beeinträchtigungen führen, die vermeidbar sind.

Ein **manueller Suchlauf** ist zum Beispiel bei einem Kanalwechsel erforderlich. Hierfür wird die Kanalnummer oder die Frequenz eingegeben. Sollte im automatischen Suchlauf ein Programm/Kanal nicht gefunden werden ist es möglich, dass dies im manuellen funktioniert.

Sollte es auch mit dem manuellen Suchlauf nicht möglich sein, ein Programm/einen Kanal zu finden, so ist die Rücksetzung der Set-Top-Box auf **Werkseinstellungen**

angeraten. Hierbei werden alle bisherigen Einstellungen gelöscht. Danach sollte ein manueller Suchlauf auf die korrekten Kanäle erfolgen. (Achtung: Oft wird damit auch die Versorgungsspannung für Aktivantennen ausgeschaltet, die dann natürlich wieder zu aktivieren ist, wenn die angeschlossene Antenne Strom benötigt.)

Manche Set-Top-Boxen speichern die Ergebnisse neuer Suchläufe in der Programmtabelle hinter den zuvor abgespeicherten Kanälen ohne die alten Ergebnisse zu überschreiben oder zu löschen. Dadurch entsteht in der Programmtabelle der Eindruck, dass manche Programme mehrfach gefunden wurden. Prüfen Sie, ob die für Ihr Empfangsgebiet empfohlenen Kanäle dabei sind.

Mehrfachbelegungen können in den seltenen Fällen eines Senderausfalls hilfreich sein. Die Sortierung ans Ende der eigentlichen Programmliste wird daher empfohlen.

#### 4a.) Zimmerantenne

Der ideale **Standort der Zimmerantenne** hängt von verschiedenen Einflussgrößen ab. Gegebenenfalls müssen mehrere Versuche unternommen werden, um den richtigen Platz zu finden.

Bei der Nutzung von Zimmerantennen ist die Positionierung der Antenne im Raum von erheblicher Bedeutung für die Empfangsqualität (vgl. Mobilfunk). Ähnlich wie beim Mobiltelefon/Handy dürften die besten Empfangsbedingungen in der Nähe von Fenstern herrschen. Optimieren Sie daher nach der Inbetriebnahme des DVB-T-Empfängers den Aufstellungsort der Antenne. Nutzen Sie dazu – nach erfolgtem Sendersuchlauf – die Pegel- und Qualitätsanzeige des Empfängers (siehe Bedienungsanleitung des Geräteherstellers). Variieren Sie die Position und die Ausrichtung der Zimmerantenne so, dass der Pegel maximal wird. Überprüfen Sie anschließend, ob diese Positionierung auch für die anderen Empfangskanäle ideal ist. Sollte die Qualität nach der Optimierung des Aufstellungsortes nicht auf allen Kanälen bei nahezu 100 Prozent liegen, so empfiehlt sich die Wahl einer qualitativ besseren Antenne. Eventuell kann man allenfalls noch versuchen, das Antennenkabel der Zimmerantenne zu verlängern, um so weitere Möglichkeiten bei der Positionierung der Antenne zu erhalten.

Die Zimmerantenne sollte möglichst in einiger Entfernung von Fernseher und Empfänger sowie PCs/Laptops und anderen möglichen Ströquellen aufgestellt werden (Empfehlung: zwei bis fünf Meter.) Elektrische Geräte im Haus, insbesondere solche, die über sogenannte Schaltnetzteile verfügen, können Störquellen darstellen. Dies gilt beispielsweise auch für PCs/Laptops, Leuchtstoffröhren und in Betrieb befindliche Schnurlos- oder Mobilfunktelefone.

Bedampfte Scheiben, Stahlbeton und metallische Abschirmungen anderer Art verschlechtern die Empfangssituation.

Auch bei Zimmerantennen ist unter Umständen die Polarisation des Sendesignals zu berücksichtigen, das heißt Stabantennen sind gegebenenfalls auch waagrecht zu platzieren.

Sollte eine passive Zimmerantenne nicht ausreichen, wird eine aktive empfohlen. Aktive Zimmerantennen benötigen eine Speisespannung (5V). Diese bekommen Sie entweder

vom DVB-T-Empfänger (im Menü an-/ausschalten) oder von einem Netzteil – jedoch nicht von beidem gleichzeitig!

Bei aktiven Zimmerantennen wurde gelegentlich eine Übersteuerung als Ursache von Empfangsproblemen vor allem im Nahbereich der digitalen Sender ausgemacht.

Wird kein Pegel angezeigt, hilft in manchen Fällen schon ein Wechsel des Aufstellortes oder das Zurückdrehen des Verstärkers, sofern die Antenne über einen regelbaren Verstärker verfügt.

Falls ein Kabel-TV-Anschluss im Haus vorhanden ist und noch genutzt wird, sollte die Antennenanschlussleitung aus der Antennenwanddose abgezogen werden, um Störeinflüsse des Kabelanschlusses zu minimieren. Anschlussdosen müssen fest sitzen um die Abschirmung zu gewährleisten.

Grundsätzlich gilt auch für DVB-T-Antennen: eine Antenne benötigt eine Wirkfläche. Nicht alle Mini- und Design-Antennen erfüllen dies. Eine große Verstärkung ohne Wirkfläche produziert oft nur Mischprodukte. Große Antennen bzw. Antenne mit Gütesiegel sind in schwierigen Empfangssituationen in der Regel vorzuziehen.

Nicht immer sind Receiver und Antennen vom gleichen Hersteller als optimale Lösung zu bezeichnen. Oft ist eine passive Antenne im Nahbereich besser als eine unregelbare Verstärkerantenne, die dann möglicherweise den Receiver übersteuert.

Zu Testzwecken kann die Zimmerantenne bei geöffnetem Fenster im Freien plaziert werden (Fensterbank). Manuelle Programmsuche starten und gefundene Programme abspeichern. Empfangsqualität im laufenden Programm überprüfen.

Im Bedarfsfall muss der Einsatz einer Außenantenne erfolgen. Ist diese auch nicht ausreichend, wird eine entsprechende Dachantenne benötigt.

#### 4b.) Außenantenne

Eine **Außenantenne** ist eine ungerichtete Antenne, die im Freien angebracht werden muss. Sie ist in der Regel etwas größer als ein Din-A5-Blatt, meist wenige Zentimeter tief und mit einem wasserdichten Gehäuse versehen. Sie sollte idealerweise auf der senderzugewandten Seite des Hauses möglichst hoch angebracht werden (Wand, First, Balkon, ...). Die Polarisation (vertikal bzw. horizontal) ist bei der Montage zu beachten.

Aktive Außenantennen benötigen eine Versorgungsspannung. Diese kann entweder vom DVB-T-Empfänger selbst oder – insbesondere bei mehreren angeschlossenen Geräten – von einem separaten Netzteil kommen. Bei einer Speisung durch das Endgerät ist darauf zu achten, dass die Speisespannung aktiviert wurde (siehe Bedienungsanleitung des Geräteherstellers).

Die Zuleitungskabel (zwischen Antenne und Empfänger) sollten doppelt abgeschirmt sein. Bei der Verlegung der Kabel sind Biege-Radien unbedingt einzuhalten. Abgeknickte oder gequetschte Kabel verschlechtern das Signal. Zur Durchführung im Fensterbereich kommen auch spezielle Flachbandkabel in Frage, die zwischen Rahmen und Fensterflügel geführt werden können. Wanddurchbohrungen können so vermieden werden.

Überprüfen Sie vor der Montage, ob die vorgesehene Platzierung der Antenne geeignet ist. Mit Hilfe eines provisorischen Kabels zum Empfänger kann an diesem – nach erfolgtem Sendersuchlauf – Pegel und Qualität des Signals abgelesen werden (siehe Bedienungsanleitung des Geräteherstellers). Überprüfen Sie, ob die Qualität bei allen Empfangskanälen bei nahezu 100 Prozent liegt. Sollte dies nicht gegeben sein, so ist eine günstigere Empfangsstelle zu suchen oder auf eine Dachantenne auszuweichen.

#### 4c.) Dachantenne

Eine gerichtete Antenne (typischerweise Yagi oder LogPer) unter oder auf dem Dach muss auf den jeweiligen DVB-T-Senderstandort ausgerichtet werden. Bei der Montage der Antenne muss die Polarisation des DVB-T-Senders (vertikal bzw. horizontal) berücksichtigt werden.

In manchen Gebieten wird das DVB-T-Sendesignal von unterschiedlichen Standorten abgestrahlt. In diesem Fall sind mehrere, entsprechend ausgerichtete Dachantenne über eine Weiche zusammenzuschalten.

Bestehende Antennenverstärker werden beim DVB-T-Empfang unter Umständen nicht mehr benötigt und können ausgebaut werden. Antennenverstärker werden meist dann benötigt, wenn das Antennensignal in Form einer Hausverteilanlage an mehrere Empfänger oder über weite Strecken verteilt werden soll. Es ist darauf zu achten, dass der Verstärker breitbandig ist, das heißt für sämtliche Signale im VHF-Bereich (174 bis 230 MHz) und im UHF-Bereich (470 bis 862 MHz) durchlässig ist.

Alte Verstärker und Antennen waren nur für den Frequenzbereich bis Kanal 60 ausgelegt. DVB-T wird jedoch (noch) auch in Kanälen über K60 verbreitet.

Probleme können neben untauglichen Antennenweichen, vorgeschalteten Filtern, Verstärkern bzw. Antennendosen auch durch die ungenügende Breitbandigkeit der vorhandenen UHF-Dachantenne verursacht werden. Deshalb: Zuerst die installierte UHF-Dachantenne auf deren Verwendbarkeit zu überprüfen und gegebenenfalls durch ein für die Kanäle bis 69 optimiertes Empfangssystem zu ersetzen. Es empfiehlt sich, den Betreiber der Anlage, den örtlichen Fernsehfachhandel oder Antennenanlagenbauer um Rat zu fragen.

Im Nahgebiet zum Sender kann der empfangene Pegel zu hoch sein.

Die Zuleitungskabel (zwischen Antenne und Empfänger) sollten doppelt abgeschirmt sein. Bei der Verlegung der Kabel sind Biege-Radien unbedingt einzuhalten. Abgeknickte oder gequetschte Kabel verschlechtern das Signal.

Die Antennensteckdosen müssen ebenfalls auf den oben genannten Frequenzbereich ausgelegt sein. Die letzte Antennensteckdose einer Stichleitung muss über einen Endwiderstand verfügen.

Optimieren Sie nach der Inbetriebnahme des DVB-T-Empfängers die Ausrichtung der Dachantenne. Nutzen Sie dazu – nach erfolgtem Sendersuchlauf – die Pegel- und Qualitätsanzeige des Empfängers (siehe Bedienungsanleitung des Geräteherstellers). Variieren Sie die Ausrichtung der Antenne so, dass der Pegel maximal wird. Überprüfen Sie anschließend, ob diese Positionierung auch für die anderen Empfangskanäle ideal ist.

Sollte die Qualität nach der Optimierung des Aufstellungsortes nicht auf allen Kanälen bei nahezu 100 Prozent liegen, so können Sie probieren, die Antenne auf einen alternativen Senderstandort auszurichten, Reflexionen von Gebäuden oder Gebirgszügen zu nutzen, die Höhe und Position der Dachantenne zu variieren oder eine Antenne mit einem größeren Gewinn zu verwenden. Bleiben auch diese Maßnahmen ohne Erfolg, so ist ein dauerhaft störungsfreier DVB-T-Empfang nicht gewährleistet und das betreffende Gebiet gilt als unversorgt.

Bei der Nutzung von Reflexionen z.B. im Gebirge sind witterungsbedingte Änderungen der Oberflächenbeschaffenheit des Reflektors zu berücksichtigen (z.B. Feuchtigkeit, Schnee).

In der Digitaltechnik ist eine ordnungsgemäße Verkabelung von großer Bedeutung da Reflexionen und andere frequenzabhängige Unzulänglichkeiten zu Störungen führen können.

Im Kerngebiet kann der Empfang auch mit einer Zimmerantenne für 20 bis 40 Euro ausprobiert werden. Teilweise kann die Dachantenne auch durch eine Außenantenne in Größe einer Postkarte ersetzt werden.

Für einen optimalen DVB-T-Empfang kann es erforderlich sein, die Dachantenne neu auszurichten.

Falls trotz allem noch immer keine Programme gefunden werden, ziehen Sie bitte den Fernsehfachhandel für eine Messung der örtlichen Empfangsverhältnisse zu Rate. Durch eine Feldstärkemessung, die vom Fachhändler mit Hilfe geeigneter Messgeräte durchgeführt werden kann, ist der erforderliche Antennenaufwand mit ausreichender Sicherheit ermittelbar.

## 5.) Ergänzender Hinweis

Das DVB-T-Sendesignal ist nach der Inbetriebnahme in aller Regel stabil. Nur sehr selten werden Wartungsarbeiten an den Antennenanlagen durchgeführt, die zu vorübergehenden Abschaltungen führen. Aufgrund wechselnder Wetterbedingungen und den daraus resultierenden Veränderungen bei der Signalausbreitung kann es am Empfangsort zu natürlichen Schwankungen im Signalpegel kommen. Diese sind hinsichtlich der Versorgungsprognose und Antennenempfehlung bereits eingeplant. Dennoch sollte, wo möglich, eine weitere Reserve eingeplant werden, damit der Empfang immer stabil bleibt. Die nächstbeste Antenne oder ein passender Verstärker können hierbei helfen. Ein Fachbetrieb hat die nötige Messgeräte zur detaillierten Analyse.

Anders als beim analogen Empfang, bei dem sich die atmosphärischen Veränderungen bei der Signalausbreitung in zunehmendem Rauschen oder stärkeren Geisterbildern ausdrücken, ist der DVB-T-Empfang sogar bei schwachen Signalen noch perfekt, bricht aber bei nur geringer Unterschreitung des notwendigen Pegels gänzlich zusammen. In der Folge bleibt der Bildschirm schwarz oder es erscheint fälschlich der Hinweis SIGNAL VERSCHLÜSSELT. Der sehr schmale Bereich zwischen diesen Zuständen ist durch Klötzchenbildung, Tonausfälle oder Standbilder gekennzeichnet. Sollten Sie hiervon betroffen sein, so ist dieses ein klares Zeichen dafür, dass Ihr Empfang im Grenzbereich

liegt. Die Gefahr von Ausfällen ist also groß. Demzufolge empfiehlt sich entsprechend der obigen Tipps eine Optimierung der Antennensituation.

## 6.) Probleme

- a.) Ich kann **alle Programme** eines oder mehrerer Multiplexe/Bouquets nicht empfangen.  
→ Voraussetzung für einen Empfang ist eine ausreichende DVB-T-Versorgung, deshalb sollte man erst die Versorgungsprognose prüfen, welche Antenne notwendig ist. Antenne und Kabel überprüfen. Manueller Suchlauf auf den/die betreffenden Kanal/Kanäle durchführen bzw. auf Werkseinstellungen zurücksetzen. Sollte das nicht helfen, liegt es mit hoher Wahrscheinlichkeit an der Antenne bzw. an der Antennenanlage (inkl. Verstärker, Leitungen etc.). Einsatz einer anderen Antenne prüfen (siehe oben)!
- b.) Ich kann **ein Programm** aus einem Multiplex/Bouquet nicht empfangen, jedoch die anderen.  
→ Sicherheitshalber neuen manuellen Suchlauf auf den betreffenden Kanal durchführen bzw. auf Werkseinstellungen zurücksetzen. Sollte das nicht helfen liegt es am Empfangsgerät.
- c.) Ich habe (gelegentlich) Tonaussetzer und/oder Klötzchen im Bild.  
→ Die Empfangsreserve ist nicht hinreichend. Bitte überprüfen Sie zuerst das Antennenkabel und prüfen Sie dann gegebenenfalls den Einsatz einer besseren Antenne (siehe oben)!
- d.) Ich sehe noch den Kanalnamen am Fernseher, aber kein Bild. → b.)
- e.) Es fehlt eine oder mehrere Farben im Bild. → Scartkabel prüfen!

Anm.: Dieses Dokument basiert auf Empfehlungen des Projektbüros DVB-T Bayern und der Task Force DVB-T Deutschland von ARD und ZDF und wurde vom Projektbüro DVB-T Bayern zusammengestellt.