

Service und Fehlersuche an modernen Sat-Empfangsanlagen

In Zeiten von hochauflösendem 4K-Sendern und komplexen Mehrteilnehmer-Anlagen ist die fachgerechte Installation und Wartung von Satelliten-Empfangsanlagen (DVB-S/S2) anspruchsvoller denn je.



Feinjustierung mit einem Messgerät

Ein professionelles Messgerät zeigt nicht nur an, wie stark das Signal ankommt, sondern gibt auch Auskunft über die Qualität. Für eine optimale Ausrichtung sind folgende Werte entscheidend:

- **Signalpegel (dB μ V)**
Die reine Stärke des Signals. Ein zu hoher Pegel kann den Tuner ebenso übersteuern, wie ein zu niedriger Pegel zu Bildausfällen führt.
- **Signalqualität (MER/BER)**
Die Modulation Error Ratio (MER) ist der wichtigste Indikator für die Güte des Empfangs. Ein MER-Wert von über 12 dB gilt als stabil. Die Bit Error Rate (BER) gibt an, wie viele fehlerhafte Bits empfangen wurden – im Idealfall liegt dieser Wert gegen Null.

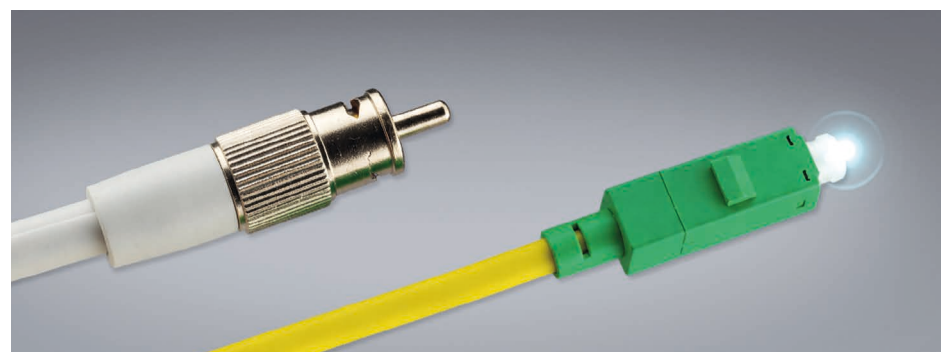
Systematische Fehlersuche in der Anlage

Ruckelt das Bild oder bleibt der Bildschirm komplett schwarz, ist eine strukturierte Vorgehensweise gefragt. Ein modernes Messgerät dient hierbei als „Auge“ des Technikers.

Während früher oft eine grobe Ausrichtung nach „Augenmaß“ oder einfachen LED-Findern ausreichte, erfordern heutige Standards eine präzise Einmessung, um auch bei widrigen Wetterverhältnissen eine stabile Signalreserve zu garantieren.

Perfekte Ausrichtung: Mehr als nur Signalstärke

Die Installation beginnt mit der Wahl des Standorts und der mechanischen Montage. Eine freie Sicht nach Süden ist essenziell. Die Ausrichtung der Antenne erfolgt in drei Schritten: dem Azimut (horizontaler Winkel), der Elevation (vertikaler Neigungswinkel) und dem Skew (auch LNB-Tilt genannt, also die Drehung des LNBS in seiner Halterung, um die Polarisierungsebenen optimal auszurichten).



Autor:
Mathias Ihrig
Geschäftsführer
TIWO GmbH
www.tiwo-gmbh.de



Anforderungen an moderne Messtechnik

Für den täglichen Einsatz auf Leitern und Dächern ist die Wahl des Arbeitsgeräts entscheidend für Effizienz und Sicherheit. Ein zeitgemäßes Sat-Messgerät sollte folgende Merkmale vereinen:

- Kompaktheit und Ausdauer**
 Das Equipment muss leicht und handlich sein, um einhändige Arbeiten auf der Leiter zu ermöglichen. Eine lange Akkulaufzeit (für mind. 3...4 h Dauerbetrieb) ist für den Arbeitstag ohne ständiges Nachladen unerlässlich.
- Display und Ablesbarkeit**
 Da Serviceeinsätze im Freien oft bei direktem Sonnenlicht stattfinden, ist ein helles, kontrastreiches Display Pflicht.
- intuitive Bedienung und Darstellung**
 Eine einfache Menüführung und die übersichtliche Darstellung der Ergebnisse (z.B. durch „Ampelsysteme“ für Gut/Schlecht-Bewertungen) erlauben eine schnelle Diagnose, ohne sich durch tiefe Untermenüs klicken zu müssen. Die gleichzeitige Anzeige von Bild (Live-TV), Spektrum und Messwerten auf einem Screen bietet den besten Überblick.



User-Bänder nicht nur anzusteuern, sondern auch im Spektrum zu isolieren, um Fehlkonfigurationen oder Signalüberlagerungen zu identifizieren.

Ebenso gewinnt die optische Messtechnik (Fiber over Glas) massiv an Bedeutung. Da Signale in modernen Netzen zunehmend über Glasfaser verteilt werden, ist die Integration eines optischen Pegelmessers unverzichtbar. Dies ermöglicht es dem Techniker, die Leistungsverluste auf der Strecke zu bestimmen und eine ausreichende Signalstärke am optischen Wandler sicherzustellen, bevor das Signal wieder in koaxiale Strukturen überführt wird.

Fazit

Professioneller Service an Satellitenanlagen steht und fällt mit der Qualität der Messdaten. Nur wer die physikalischen Parameter der Anlage versteht und das passende Werkzeug einsetzt, kann Anlagen so konfigurieren, dass sie auch bei „Schlechtwetter“ eine ausreichende Reserve bieten und den Kunden langfristig zufriedenstellen. ◀

Fehlersuche von der Antenne bis zum Teilnehmer:

1. Messung direkt am LNB

Liefert das LNB kein sauberes Signal, liegt der Fehler an der Ausrichtung, dem LNB selbst oder einem Hindernis (z.B. Baumwuchs).

2. Überprüfung der Stromversorgung

Das Messgerät kann prüfen, ob die LNB-Spannung (13/18 V) und das 22-kHz-Signal vom Teilnehmeranschluss korrekt bis zum Multischalter oder LNB ankommen (typische Fehlerquellen: Kabelbruch oder Kurzschluss).

3. Kabelcheck

Mithilfe einer Spektrumanalyse lassen sich lange Kabelwege oder schlechte Schirmungen (LTE-Einstrahlung) visualisieren. Ein „ausgefranstes“ Spektrum deutet oft auf defekte Kabel oder korrodierte F-Stecker hin.

Erweiterte Analyse: SatCR/JESS und optische Übertragung

Über die klassischen Standards hinaus erfordern moderne Anlagen oft spezialisierte Messfunktionen für Einkabelsysteme (SatCR/Unicable I & II/JESS). Ein professionelles Messgerät muss hierbei in der Lage sein, die spezifischen

Eigenschaft	Vorteil für den Techniker
kompaktes Design	erleichtert das Arbeiten an schwer zugänglichen Stellen
lange Akkulaufzeit	Sicherheit für einen kompletten Arbeitstag im Außeneinsatz
helles Display	klare Sicht auf Messdaten auch bei extremer Sonneneinstrahlung
übersichtliche Anzeige	schnelle Interpretation von MER, BER und Pegel auf einen Blick

Messtechnik, Eigenschaften und Vorteile

