

## Inhaltsverzeichnis

1. Datei:OE7XZR0002.jpg .....	2
2. Benutzer Diskussion:OE1CWJ .....	4
3. Benutzer:OE1CWJ .....	5
4. OE7XZR ATV-Relais Zugspitze .....	6

## Datei:OE7XZR0002.jpg

- [Datei](#)
- [Dateiversionen](#)
- [Dateiverwendung](#)
- [Metadaten](#)

### Bald Österreich West-Ost/Ost-West?

DBØQI München fällt möglicherweise die Schlüsselstellung zu.

Am 10.3.2009 erreichte einige OMs die Info-Mail mit dem Betreff:

„Zugspitze ATV  
JAAAAAAAAAAAAA“

Liegt es an den Alpengipfeln, dass Darko Banko 13mal „A“ schreibt, quasi ein Jodler von höchster Höhe? Darko, OE7DBH, schreibt weiter: „E-Mail bitte an alle ATV-Freunde weiterreichen, die Interesse an der Zugspitze haben! Der heutige Tag wird sicher in die Geschichte eingehen. Ein Tag, besonders wichtig für die deutschen ATV-Funker aus Baden-Württemberg und Bayern, aber auch in Österreich für den Raum Innsbruck und Imst-Landeck. Nach zwei Monaten haben wir ein JA bekommen seitens der Seilbahnbetreiber und der Spitze des Tiroler Amateurfunkvereins.“ Weiter wollen wir – leicht gekürzt – aus Darkos E-Mail zitiert und erläutern:

Es geht um die Einrichtung eines ATV-Umsetzers auf der österreichischen Seite der Zugspitze. Tatsächlich ist die deutsche Seite bereits mit Technik und Gebäuden so überfrachtet, dass zumindest zum heutigen Zeitpunkt keine weitere Betriebseinheit, auch keine Linkinstallationen, neben den bestehenden AFu-Relais möglich ist.

Darko schreibt: „Zweck ist eine gute Verbindung „Ost-West Österreichs“ über München. Vorläufig befindet sich das Konzept nur in meinem Kopf. Das kann sich aber schnell ändern. Es muss noch alles gebaut werden. Gefragt sind jetzt Spenden: finanziell und materiell.“ Und Darko fügt auch gleich eine Liste bei.

Und siehe, seine Bitte hat gezündet! Praktisch alle Materialien sind inzwischen eingetrudelt. Seine Bitte heute bezieht sich auf die finanzielle Unterstützung für Erhalt und Wartung. Wer noch Materialien abgeben oder die Bankverbindung erfahren will, der sende eine E-Mail an: [OE7DBH@tirol.com](mailto:OE7DBH@tirol.com).

4  TV-AMATEUR 152/153



Besuchterrasse Österreich. Auf dem Gebäudeaufsatz werden die Antennen des Umsetzers OE7XZR installiert, nur wenig unter 3000 Meter. Blickrichtung des Fotografen ist Richtung Deutschland

Auf Wunsch sendet Darko auch hübsche Bilder von der winterlichen Zugspitze retour.

Das Konzept sieht mehrere 10 GHz-Empfangsrichtungen vor, so von Valluga (bezieht den ganzen Bodensee, Ulm und den Schweizer Raum ein), Patscherkofel/Innsbruck und schließlich München. In die drei Destinationen würde auf 2,4 GHz zurück gesendet werden. Wer sich wundert, warum das Konzept „einmal quer durch Österreich“ den Weg über München nimmt, dem möchte ich gern einen Vergleich mit dem Autobahnverkehr anbieten: Fahrer aus Richtung Wien nehmen die Autobahn an der Nordseite der Alpen nach Salzburg und fahren weiter über München nach Lindau, ins österreichische Bregenz, und weiter bis in die Schweiz. (Der Autor dieser Zeilen sieht regelmäßig die LKW auf der BAB an Landsberg am Lech, meinem QTH, vorbeifahren, hi.) Eine Linkstrecke zwischen den Relais DBØQI München und OE2XUM Salz-

burg-Untersberg und dessen östliches Hinterland besteht bereits seit langem, und zwar stabil.

Wir können Darko, OE7DBH dankbar sein. Trotz winterlicher Vereisung und tüchtig Schnee fuhr er zusammen mit Peter, OE7PKI, nach mehreren Anläufen an einem endlich sturmarmen Werktag mit der Seilbahn von Ehrwald (Österreich) aus auf die Zugspitze. Er wollte sich anhand eigener Feldstärke-Messungen über die Betriebszuverlässigkeit versichern. Er wollte nicht „gaggern“, bevor er sich nicht selbst am vorgesehnen Standort überzeugt hat. Als Vater u.a. des Valluga-Relais OE7XSI in 2809m Höhe kennt er die Unbill eines so exponierten Standortes und die nötigen Reserven. Die Antennen auf der österreichischen Zugspitze-Seite würden noch viel höher installiert.

Unser Dank gilt auch dem Landesleiter Tirol im ÖVSV, Gustav Benesch, OE7GB, der das Vorhaben mit fördert, kennt er doch die Probleme der Vergangenheit am

Größe dieser Vorschau: 404 × 600 Pixel. Weitere Auflösungen: 162 × 240 Pixel | 1.492 × 2.214 Pixel.

[Originaldatei](#) (1.492 × 2.214 Pixel, Dateigröße: 1,13 MB, MIME-Typ: image/jpeg)

### Dateiversionen

Klicken Sie auf einen Zeitpunkt, um diese Version zu laden.

	Version vom	Vorschaubild	Maße	Benutzer	Kommentar
aktuell	12:18, 27. Feb. 2012		1.492 × 2.214 (1,03 MB)	(Diskussion   Beiträge)	

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

## Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [OE7XZR ATV-Relais Zugspitze](#)

## Metadaten

Diese Datei enthält weitere Informationen, die in der Regel von der Digitalkamera oder dem verwendeten Scanner stammen. Durch nachträgliche Bearbeitung der Originaldatei können einige Details verändert worden sein.

<b>Hersteller</b>	HP
<b>Modell</b>	HP pstc3100
<b>Erfassungszeitpunkt</b>	2012:02:23 18:49: 1
<b>Kameraausrichtung</b>	Normal
<b>Horizontale Auflösung</b>	72 dpi
<b>Vertikale Auflösung</b>	72 dpi
<b>Software</b>	QuickTime 7.7.1
<b>Speicherzeitpunkt</b>	09:21, 27. Feb. 2012
<b>Exif-Version</b>	2.2
<b>Farbraum</b>	sRGB
<b>Sättigung</b>	Normal
<b>Schärfe</b>	Normal

## Satellitenfunk

Weiterleitung nach:

- [ARISat-1/KEDR](#)

## Echolink

Weiterleitung nach:

- [Echolink mit dem iPhone](#)

## OE7XZR ATV-Relais Zugspitze

### OE7XZR Zugspitze – Höchstgelegenes ATV-Relais in Österreich

Das Amateurfunkfernsehen Relais OE7XZR befindet sich auf der Zugspitze, welche 2.962m hoch im Wettersteingebirge in den nördlichen Kalkalpen liegt. Zwischen dem West- und Ostgipfel verläuft hier die Grenze zwischen Österreich (Tirol) und Deutschland (Bayern).

Der Zugspitz-Gipfel ist von drei Seilbahnen erschlossen. Die erste, die Tiroler Zugspitzbahn von Ehrwald, wurde 1926 eröffnet, die Eibsee-Seilbahn von Grainau 1963 und die Bayerische Gletscherbahn 1992. Die Talstation der Tiroler Zugspitzbahn liegt im Westen am Fuße des Wetterstein-Massivs auf 1.225 m. Die Bahn überwindet einen Höhenunterschied von 1.725 m. Die Zugspitze ist einer der Parade-Aussichtsberge der Alpen. Das liegt daran, dass es in der näheren Umgebung keine ähnlich hohen Gipfel gibt und somit der Blick auf die Gipfel von vier Ländern mit einzigartiger Fernsicht möglich ist.

Die vorherrschende Gesteinsart der Zugspitze bzw. des Wettersteinmassivs ist kompakter Kalkstein, welcher typische Eigenschaften aufweist und daher auch als Wettersteinkalk bezeichnet wird. Durch die frühe Erschließung und die günstige Lage hielt allerdings auch bald die Technik auf dem Gipfel Einzug. Neben den o.g. Seilbahnen haben Wissenschaft und Forschung die Zugspitze eingenommen. Neben dem Amateurfunkdienst nutzen auch z.B. der Deutsche Wetterdienst, Max-Planck-Institut, Fraunhofer Institute, Antennen und Sender verschiedenster Anstalten, Austrocontrol, um nur einige zu nennen diesen außergewöhnlichen Standort.

Datei:zugspitze 05.jpg

### OE7XZR\): Die Technik

Mit einer Menge Kreativität, viel Freude am gemeinsamen Hobby, erheblichem privaten Kapitaleinsatz und ungezählten Arbeitsstunden ist dieses Relais zwischen 2008 und 2010 entstanden. Die außerordentlich exponierte Lage der Zugspitze ermöglicht faszinierende Verbindungen in Richtung Nord-Nordwest, auch wenn das direkt neben dem Umsetzer befindliche "Münchner Haus" leider die Sicht in Richtung Nordost bis Südost verdeckt.

Das Kernstück für den ATV-Empfang stellen drei Hornstrahler und ein Rohrschlitz-Rundstrahler mit einer verblüffend einfachen Steuerung für den Empfang von derzeit 16 analogen ATV-Stationen dar. Über Funk ist eine Panoramakamera auf unterschiedlichen QRGs im 10 GHz Bereich zuschaltbar. Für die Antennenumschaltung kommt eine schon aus dem Satellitenempfang bekannte DISEqC-Steuerung (Digital Satellite Equipment Control) zum Einsatz. Die kaskadierten Umschalter werden über die Antennenleitung vom analogen SAT-Receiver gesteuert. Das Prinzip von DiSEqC beruht auf der Pulsbreitenmodulation eines 22kHz-Signals und einer Umschaltspannung von 14/18 Volt. Durch manuelle Programmierung jedes einzelnen ATV-

---

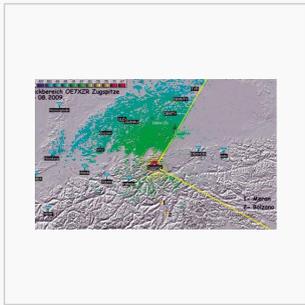
Senders (Transponders) im SAT-Receiver wird somit jedem Kanal die richtige Antenne und die im LNB entstehende kanalspezifische Zwischenfrequenz zugewiesen. Das am Ausgang des analogen SAT-Receivers vom eingestellten Kanal (Transponder) anliegende Audio- und Videosignal wird an eine komplexe RX-Steuerung abgegeben. Alle Antennen und LNBs sind im Rahmen von Eigenbauprojekten entstanden.

Über einen 70cm Rundstrahler und den ständig aktivierten 70cm Empfänger auf der ATV-Rücksprechfrequenz 432,900 MHz werden DTMF-Töne empfangen und ausgewertet. Die Steuersignale #1 bzw. #3 simulieren dabei das UP/DOWN Drücken der Kanaltasten am SAT-Empfänger. Das A/V-Signal des SAT-Empfängers wird über eine Weiche zur TX-Baugruppe des Umsetzers und andererseits zu einem H/V-SYNC Auswerter des Videosignals weitergeleitet. Wenn einwandfreie horizontale und vertikale Bildsynchronimpulse feststellbar sind, wird über die Steuerleitung „TX On/Off“ die Sendebaugruppe des Relais eingeschaltet bzw. eine Abschaltsequenz eingeleitet. Die Kontrolle der TX-Baugruppe erfolgt durch eine Zeitsteuerung. Eine positive SYNC-Erkennung schaltet das vom SAT-Receiver ankommende AV-Signal zur Sendebaugruppe durch. Das vom SYNC-Auswerter kommende Steuersignal kontrolliert ebenso die Versorgungsspannung für die Basisbandaufbereitung, dem PLL-stabilisierten BBA-modulierten Oszillator mit Verstärker und die PA. Die TX-Ausstrahlung erfolgt über einen 13cm-Rundstrahler. Wird vom SYNC-Auswerter das Ausbleiben von RX-SYNC Signalen festgestellt wird eine Abschaltsequenz von 30 Minuten eingeleitet. In dieser Zeit strahlt OE7XZR wechselnde Standbilder aus.

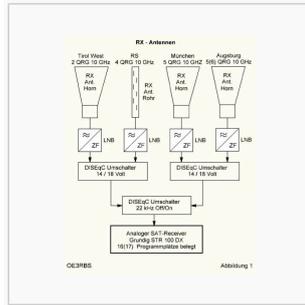
OE7XZR wurde von OM Darko, OE7DBH gebaut und als Spende an den ÖVSV übergeben. Darko hat über den Winter 2011 zusätzlich den Zwischenumsetzer DB0ZU gebaut, der - sobald es das Wetter zulässt - am Wasserturm auf deutscher Seite der Zugspitze montiert werden soll. Damit soll endlich Verbindung von München DB0QI über OE7XZR in den Bodenseeraum und die Schweiz ermöglicht werden.

Unser aufrichtiger Dank für die Realisierung dieses Projektes gebührt den Zugspitzbahnen, zahlreichen mitwirkenden OMs aus OE/DL/9A und unseren Firmensponsoren Günter Lechner, DL4GLE und Roberto Zech, DG0VE .

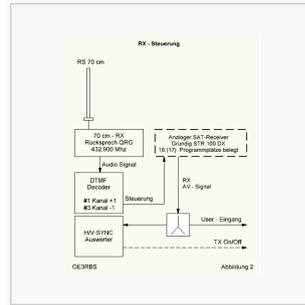
Hier finden Sie ein Video über OE7XZR auf Youtube: [\[1\]](#)



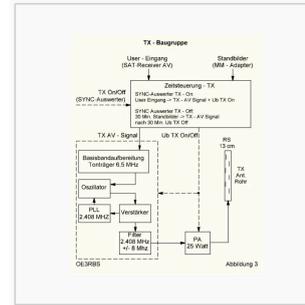
Berechnetes Abstrahlendiagramm vom Standort Zugspitze (OE7DBH)



RX Antennen



RX Steuerung



TX Baugruppe



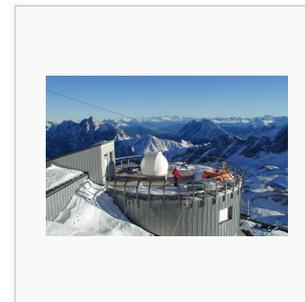
Außereinheit]]



Außereinheit (Detail)

daa74e9306 DL9SA.  
jpg

Empfangssignal bei DL9SA



Die Zugspitze 2.962 m asl

Technische Daten:

- \* TX: 2408 MHz, FM-ATV, Ton 6,5 MHz, horizontal, 20 Watt an der Antennenbuchse mit 5 dBi rund strahlenden Schlitzantenne.
- \* RX: 10 GHz, rund empfangende Schlitzantenne: Die Empfangsfrequenz kann mittels DTMF über die Steuerfrequenz 432,900 MHz verändert werden
- \* Mehrere Empfangsfrequenzen sind ansteuerbar, und zwar über DTMF-Töne.
- \* RX-Frequenzen (eingblendeter Programmplatz): 10.420 MHz (1), 10.430 (2), 10.440 (3), 10.450 (4), 10.460 (5)
- \* DTMF 3 schaltet jeweils Kanal nach oben, DTMF 1 nach unten. Weiter nach unten kommt man vom Rundstrahler auf ein Empfangshorn Richtung Augsburg +/- 10° mit der Eingabe-Frequenz 10.430 MHz
- \* Seehöhe: 2.962m ASL
- \* LOC: JN57LK

**BASISDATEN**

Datum des Updates	<b>23.Apr.10</b>
CALL	<b>OE/XZR</b>
Standort	<b>Zugspitze</b>
Locator	<b>JN57LK</b>
Seehöhe (m)	<b>2962</b>
Geografische Position Nord:	
Grad	<b>47</b>
Minuten	<b>25</b>
Sekunden	<b>16</b>
Geografische Position Ost:	
Grad	<b>10</b>
Minuten	<b>59</b>
Sekunden	<b>5</b>
SYSOP - RZ	<b>OE7DBH</b>
SYSOP - Name	<b>Banko Darko</b>
SYSOP - Mail	<a href="mailto:oe7dbh@tirol.com">oe7dbh@tirol.com</a>
SYSOP - Telefon	<b>05442 62991</b>
Feste Betriebszeit (Von/Bis)	<b>00:00 - 24:00 Uhr</b>
Gesteuerte Betriebszeit (JA/NEIN)	
Rücksprech QRG	<b>432.900</b>
Rücksprech Betriebsart	<b>FM</b>
Steuerungs QRG	<b>432.900</b>
Steuerungs Betriebsart	<b>FM</b>
Steuerungsdetails	<b>DTMF 1 RX Ch Down, DTMF 3 RX Ch Up Empfangsfrequenzen werden in Bild eingeblendet beim Ch-Wechsel</b>

Christian, OE1CWJ  
www.oe1cwj.com

## Artikel in TV-AMATEUR 152/153



Titelbild



Textteil 1



Textteil 2