

Inhaltsverzeichnis

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 1. 70cm Relais OE7XGR ..... | 19 |
| 2. Benutzer:Oe7xwi .....    | 36 |

## 70cm Relais OE7XGR

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen  
VisuellWikitext

Version vom 29. Dezember 2012, 19:58  
Uhr (Quelltext anzeigen)  
Oe7xwi (Diskussion | Beiträge)  
K  
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Aktuelle Version vom 1. November 2022,  
16:51 Uhr (Quelltext anzeigen)  
Oe7xwi (Diskussion | Beiträge)  
K (PR QRG Schreibfehler korrigiert)  
Markierung: Visuelle Bearbeitung

(27 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zeile 3:                                                                                                                                                                                                                                                                               | Zeile 3:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <div>== OE7XGR Gefrorene Wand Sprachrelais ==</div>                                                                                                                                                                                                                                    | <div>== OE7XGR Gefrorene Wand Sprachrelais ==</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <div>- Das Sprechfunkrelais OE7XGR liegt auf 3250m Seehöhe in den Zillertaler Alpen, direkt am Hintertuxer Gletscher zwischen den beiden "Gefrorene-Wand-Spitzen".</div>                                                                                                               | <div>+ Das Sprechfunkrelais "'OE7XGR'" liegt auf 3250m Seehöhe in den Zillertaler Alpen, direkt am "'Hintertuxer Gletscher'" zwisch en den beiden "Gefrorene-Wand-Spitzen".</div>                                                                                                                                                            |
| <div>- Der Südgipfel ist 3270m hoch, während der ca. 300m entfernte Nordgipfel mit der Relaisstation eine Höhe von 3288 Meter aufweist. Die Anlage befindet sich einige Meter unterhalb des Gipfels und ist nur wenige km Luftlinie von der Grenze zu Südtirol/Italien entfernt.</div> | <div>+ Der Südgipfel ist 3270m hoch, während der ca. 300m entfernte Nordgipfel mit der Relaisstation eine Höhe von 3288 Meter aufweist. Die Anlage befindet sich einige Meter unterhalb des Gipfels und ist nur wenige km Luftlinie von der Grenze zu Südtirol/Italien entfernt. <b>Das Relais arbeitet mit "'77 Hz Subaudioton'".</b></div> |
| <div>- Der <b>Anlagenstandort</b> umfasst zudem <b>auc h</b> einen APRS-, einen Packet-Radio- <b>wie</b> au ch einen HAMNET-Knoten.</div>                                                                                                                                              | <div>+ Der <b>höchste Relaisstandort Österreichs</b> umfasst zudem einen APRS-, einen Packet-Radio- <b>sowie</b> auch einen HAMNET-Knoten.</div>                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <div>'''Daten Sprachrelais:'''</div>                                                                                                                                                                                                                                                   | <div>'''Daten Sprachrelais:'''</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <div>- * Bezeichnung "Gefrorene Wand"</div>                                                                                                                                                                                                                                            | <div>+ * Bezeichnung "Gefrorene Wand"</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <div>- * Standort Nördl. Gefrorene-Wand-Spitze (Liftstation - Hintertuxer Gletscher)</div>                                                                                                                                                                                             | <div>+ * Standort Nördl. Gefrorene-Wand-Spitze (Liftstation - Hintertuxer Gletscher)</div>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <div>- * Position <b>47°3.81' N 11°40.78' E</b></div>                                                                                                                                                                                                                                  | <div>+ * Position <b>47°03'49" N 11°40'46" O</b></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|   |                |                                                                                             |   |                  |                                                                               |
|---|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| - | * Locator      | JN57UB                                                                                      | + | * Locator        | JN57UB                                                                        |
| - | * Seehöhe      | 3255m                                                                                       | + | * Seehöhe        | 3255m                                                                         |
| - | * RTX          | 431.325Mc/438.925Mc                                                                         | + | * RTX            | 431.325Mc/438.925Mc                                                           |
| - | * Mode         | F3E                                                                                         | + | * Mode           | F3E <b>und F3E DMR Mixedmode</b>                                              |
| - | * Antenne      | Kathrein                                                                                    | + | * Antenne        | Kathrein                                                                      |
| - | * Kabel        | Ecoflex 10                                                                                  | + | * Kabel          | Ecoflex 10                                                                    |
| - | * RX           | 0,13µV SQL auf - 0,11µV SQL zu (mit Vorverstärker)                                          | + | * RX             | 0,13µV SQL auf - 0,11µV SQL zu (mit Vorverstärker)                            |
| - | * P            | +42,5dBm ERP                                                                                | + | * P              | +42,5dBm ERP                                                                  |
| - | * CTCSS RX     | <b>keine Auswertung</b>                                                                     | + | * CTCSS RX       | <b>77Hz</b>                                                                   |
| - | * CTCSS TX     | <b>123Hz Subaudio-Beimischung während Sprech-Durchgängen</b>                                | + | * CTCSS TX       | <b>77Hz</b>                                                                   |
| - | * Nachlaufzeit | Ja ( <b>10</b> Sekunden)                                                                    | + | * Nachlaufzeit   | Ja ( <b>1,8</b> Sekunden)                                                     |
| - | * Nachtastzeit | <b>Ja (weitere 7 Sekunden)</b>                                                              | + | * Nachtastzeit   | <b>Nein</b>                                                                   |
| - | * Öffnung      | <b>1750Hz Rufton</b>                                                                        | + | * Öffnung        | <b>77Hz CTCSS</b>                                                             |
| - | * Koppelung    | IR3UAP 145. <b>3125Mc</b> simplex in <b>Brixen/Südtirol (Plose)</b>                         | + | * Koppelung      | IR3UAP 145. <b>300Mc</b> simplex- <b>CTCSS 123Hz</b> in <b>Bozen/Südtirol</b> |
| - | * Sysop        | OE7FMI Markus                                                                               | + | * Sysop          | OE7FMI Markus                                                                 |
| - | * Erbauer      | <b>OE7DA Adi, (Inbetriebsetzung 1998, Ortsstelle Zillertal ADL713)</b>                      | + | * RTX            | <b>Hytera RD985</b>                                                           |
| - |                |                                                                                             | + | * Miterrichter   | <b>OE7WWH, OE7JWJ, OE7WWJ (mechanisch / Mast)</b>                             |
| - |                | <b>[[Bild:oe7xqr wartung2012.jpg thumb Antennentausch im November 2012 mit OE7DA, Adi]]</b> | + | * Inbetriebnahme | <b>1986, (Fonie 70cm 1999) - Ortsstelle Zillertal ADL713</b>                  |
|   |                |                                                                                             | + | * Rufzeichen     | <b>OE7XGR (bis 2009 OE7XRJ)</b>                                               |
|   |                |                                                                                             |   |                  |                                                                               |

Ausgabe: 19.05.2024      Dieses Dokument wurde erzeugt mit BlueSpice      Seite 4 von 52

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- ist <b>145.3125 Mhz simplex</b>. Bei dieser QRG handelt es sich um eine 2m-Ein/Ausgabe im Simplexbetrieb, welche das Besprechen als auch das Hören des Gefrorene-Wand-Relais auf der selben Frequenz ermöglicht. Die Nachlaufzeit des R81 "Gefrorene Wand" wird dabei nicht auf 2m über die "Plose" ausgestrahlt. Dadurch ist ein sofortiges Simplex-Wechselsprechen auf dieser 2m-QRG möglich.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>- Die <b>Anbindung über die Plose</b> ermöglicht den Funkkontakt insbesondere in jenen Regionen Südtirols, aus denen die direkte 70cm-Verbindung nur erschwert (Reflexionswege) oder überhaupt nicht möglich ist.</p>                                                                                                                                                                                 | <p>+ Das <b>70cm-Fonierrelais OE7XGR</b> ist mit dem 2m/70cm Crossband Umsetzer auf <b>dem 1860m hohen Gantkofel</b> in <b>Bozen/Südtirol</b> gekoppelt.</p>                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>+ Die <b>Arbeits-QRG in Bozen und Umgebung</b> ist <b>145.300 Mhz simplex</b>, sendeseitig zu arbeiten mit CTCSS Ton 123Hz".</p>                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>+ Bei dieser QRG handelt es sich um eine 2m-Ein/Ausgabe im Simplexbetrieb, welche das Besprechen als auch das Hören des Gefrorene-Wand-Relais auf der selben Frequenz ermöglicht.</p> <p>+ <b>DERZEIT DEAKTIVIERT</b></p>                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>+ <b>== Topographisch bedingte Besonderheiten ==</b></p> <p>+ <b>=== Reichweite und lokaler Betrieb ===</b></p> <p>+ <b>[[Bild:oe7xqr_70reichweite.jpg thumb Theoretische Reichweite 70cm - Ohne Relaiskopplung Südtirol und ohne Reflexionen verweis=Special:FilePath/oe7xqr_70reichweite.jpg]]</b></p> |

+

—

+

+

=== Ehemaliger 2m-Teil ===

– und dem recht großen Höhenunterschied eher schwierig zu arbeiten. Hingegen kommen aus den er Alpen vorgelagerten Regionen in Bayern (mit direkter Sicht) durchaus Verbindungen über Handfunkgeräten mit bis über 200km Luftlinie Entfernung zum Relais zustande.

+

Der kurzfristig auch mit dem 70cm-Relais vor Ort gekoppelte 2m RX/TX-Anlagenteil wurde im Jahr 2000 zugunsten eines störungsfreien Betriebes deaktiviert und abgebaut. In den 1990er-Jahren konnte durch eine weitere Ausbauwelle im In- und Ausland (X-Kanäle) im 12,5 kHz-Raster der erforderliche große Kanal-Wiederholabstand zur Gefrorenen Wand (Schutzzone) nicht mehr weiter grenzüberschreitend koordiniert und aufrecht gehalten werden. Trotz nachgerüstetem CTCSS-Decoder führten starke Signale am 2m-RX vermehrt zu dessen fallweiser Blockierung und schlechterer Nutzbarkeit.

+

– Auch Inversionswetterlagen sowie wechselnde Reflektionseigenschaften können speziell im Nahbereich zu stark unterschiedlichen Arbeitsbedingungen und Empfangsfeldstärken des Umsetzers führen. Mit zunehmender Entfernung zum Relais (speziell nach Norden/DL hin, wo sich direkte Sicht einstellt) werden diese Unterschiede aber zunehmend geringer und die Eigenschaften stabil.

+

Durch die Beschränkung auf 70cm wurde die Reichweite des Umsetzers et was eingeschränkt und entspricht heute im Wesentlichen der am rechten Bildrand beigefügten Berechnung.

+

=== Optionale DMR Funktionalität ===

+

**Optional kann das Relais auf das Digitalfunknetz OE IPSC2 (DMR Austria) aufgeschaltet und im Mixedmode betrieben werden.**

== Geschichte zur Entstehung ==

== Geschichte zur Entstehung ==

Unweit der Geforenen Wand, auf dem "'Schwarzenstein'" (3368m), in den Zillertaler Alpen auf Südtiroler Seite (**Ahrntal**) befand sich seit den Achtziger Jahren ein **privater** UKW Rundfunksender mit Hauptstrahlrichtung nach Norden. **Er** konnte selbst in Bayern noch sehr gut empfangen werden. **Das war die Zeit, in der in Deutschland** die Öffnung des Rundfunkrechts auch für private Rundfunksender **diskutiert wurde**. Die Radiopioniere aus DL **sendeten vom** Schwarzenstein, **knapp hinter der österreichischen Grenze**, mitunter **die** kräftigsten **Impulse und "Signale"** zur Liberalisierung des Rundfunks in **Deutschland**.

Unweit der Geforenen Wand, auf dem "'Schwarzenstein'" (3368m) in den Zillertaler Alpen auf Südtiroler Seite befand sich seit den **frühen** Achtziger Jahren ein **privat aufgebauter** UKW-Rundfunksender. **Aufgrund seiner** Hauptstrahlrichtung nach Norden konnte **der Sender** selbst in Bayern noch sehr gut empfangen werden. **Zu jener Zeit lag** die Öffnung des Rundfunkrechts auch für private Rundfunksender **in DL (und auch in OE) noch im Dornröschenschlaf**. **Aufgrund eines damals mehr oder weniger gesetzfreien Raums in Italien sowie einigen Versuchsgenehmigungen der zuständigen Gemeinden begannen** Radiopioniere aus DL **und IN3 mit ihren Sendungen**. **Vom Schwarzenstein wurde mittels Zuführstrecken und einer imposanten zirkular polarisierte Richtantennenkonstruktion mit ca. 2,5 kW nach OE7, Bayern und darüber hinaus abgestrahlt**. **Diese Rundfunksendungen waren damals** mit unter **einer der** kräftigsten "Signale" **und Anschübe** zur Liberalisierung des Rundfunks in **DL**. **An diesem Stück Radiogeschichte haben u.a. auch Funkamateure aus DL wesentlich beigetragen.**

**Am selben Standort befand sich auch ein Amateurfunkrelais. 1989 wurde es unter dem Rufzeichen IR3DX angekündigt. Schlussendlich ging es mit der Kennung "SST" aus über 3.300**

m Seehöhe auf Sendung. Der Umsetzer ermöglichte zwischen DL, OE, Italien und Kroatien weitreichende UKW-Verbindungen über den Alpenhauptkamm. Der Treibstoff für den Stromgenerator zum Betrieb der Anlagen wurde per Hubschrauber hinaufgeflogen. Der Betrieb der Radiosender brachte auch einige Querelen mit sich. Es gab gerichtliche Auseinandersetzungen, Umweltschutzbedenken, Brandanschläge an der Sendeanlage sowie Sabotage an den Antennenanlagen.

Die Südtiroler Behörden versiegelten schließlich im September 1993 die Sendeanlage, der Betrieb wurde untersagt. Es sollte das endgültige Aus für diesen Standort bedeuten, der zu jenem Zeitpunkt gerade einmal zehn Jahre existiert hatte. Nur kurz darauf wurde mit dem Abtransport der Technik begonnen. Heute erinnert auf dem Gletscher nichts mehr an den einst legendären Sender.

Am selben Standort befand sich auch ein Amateurfunkrelais, die ""Relaisfunkstelle Schwarzenstein"". 1989 wurde das Relais unter dem Rufzeichen IR3DX angekündigt. Schlussendlich ging es mit dem Rufzeichen "SST" aus 3.300m Seehöhe auf in Betrieb. Das Schwarzensteinrelais ermöglichte nunmehr zwischen DL, OE, Italien und Kroatien weitreichende UKW-Verbindungen über die Alpen hinweg. Der Treibstoff für den Stromgenerator zum Betrieb der Anlagen wurde per Hubschrauber hinaufgeflogen. Der Betrieb der Radiosender brachte auch einige Querelen mit sich. Es gab gerichtliche

Auseinandersetzungen, Unklarheiten über Grenzen zur Legalität, vorübergehende und wieder aufgehobene Abrissbescheide für die Anlage, Umweltschutzbedenken, Brandanschläge an den Sendecontainern sowie Sabotage an den Antennenanlagen.

Die Südtiroler Behörden versiegelten schließlich im 6. September 1993 die Sendeanlage, der weitere Betrieb wurde untersagt. Dies bedeutete das endgültige Aus für diesen Standort inklusive dem Relais. Nur kurz darauf wurde die gesamte Technik abgebaut. Von dem den einst legendären Sender ist vor Ort heute nichts mehr vorhanden.

+

In Bezug auf das amateurfunktechnische Fortleben dieses "Spirits" wurde 1997 das Projekt "'Hühnerspiel'" durch die Südtiroler Funkfreunde geboren. Der Transponder IR3UAQ (Huehnerspiel - Cima Gallina) wurde auf die Idee hin entwickelt, die Kommunikation mittels Relais auf UKW über die Alpen aufrecht zu erhalten.

Der Hühnerspiel 2m/70cm Crossband-Transponder sah sich zum Teil als Nachfolger vom „Schwarzenstein“, gebaut von Ulrich Pasche aus München. Man nahm Kontakt mit dem Besitzer eines leerstehenden Containers, dem zukünftigen Standort des Transponders, auf. Der Relaisstandort war jedoch von November bis Mai nur mittels Helikopter zu erreichen. Mit Ausnahme der Antennen und der 2 ersten Batterien (wurden vom Helikopter transportiert) mußte sämtliches Material in einem beschwerlichen Fußmarsch von ca. 3

Stunden hinaufgeschleppt werden. Die Anlage wurde mit Solarstromversorgung ausgestattet und ermöglichte Verbindungen von Stuttgart und München bis nach Modena, Piacenza, Bologna und Triest.

Durch einen Mastenbruch wurde der zur "Alpenhauptkammquerung" beliebte Transponder jedoch völlig zerstört. Aufgrund der fortan aufwendigen Erhaltung und der Wetterextreme an dem Standort entschloss man sich im Jahr 2011 dem Hühnerspiel sein ursprüngliches Erscheinungsbild wieder zurückzugeben. Sämtliche Technik und die Antenneninstallation am Relaisstandort wurden abmontiert, das letzte Relikt der Besetzung mit Technik auch auf diesem Platz entfernt.

In Bezug auf das amateurfunktechnische Fortleben dieses "Spirits" wurde 1997 das Projekt "'Hühnerspiel'" durch die Südtiroler Funkfreunde geboren. Der 2m/70cm-Transponder IR3UAQ (Huehnerspiel - Cima Gallina) wurde auf die Idee hin entwickelt, die alpenquerende Kommunikation mittels UKW-Relais auch nach dem Ende des Schwarzenstein aufrecht zu erhalten. Der Relaisstandort war jedoch von November bis Mai nur mittels Helikopter zu erreichen. Revisionsbesuche erforderten einen beschwerlichen Fußmarsch von ca. 3 Stunden. Die Anlage wurde mit Solarstrom betrieben und ermöglichte Verbindungen von Stuttgart und München bis nach Modena, Piacenza, Bologna und Triest. Durch einen Mastenbruch wurde der zur

"Alpenhauptkammquerung" beliebte Transponder jedoch völlig zerstört. Aufgrund der fortan aufwendigen Erhaltung und der Wetterextreme an dem Standort entschloss man sich im Jahr 2011 dem Hühnerspiel sein ursprüngliches Erscheinungsbild wieder zurückzugeben und hier sämtliche Technik abzubauen und zu entfernen.

Heute arbeitet aus dieser besonderen Reihe von Relais am Alpenhauptkamm zwischen Süd- und Nordtirol noch die "Gefrorene Wand". Der Standort wurde schon seit Mitte der 80ziger Jahre für Packet Radio genutzt. Das Projekt für die Erweiterung auf ein Sprachrelais am Gletscher wurde (hier durch Zillertaler Radioamateure) ebenfalls nach dem Aus des "Schwarzensteins" ins Leben gerufen. Der exponiert gelegene 70cm-Umsetzer ist die höchstgelegene automatisch arbeitende Relaisfunkstelle Österreichs.

Heute arbeitet aus dieser besonderen Reihe von Relais am Alpenhauptkamm zwischen Süd- und Nordtirol noch die "Gefrorene Wand". Der Standort wurde schon seit Mitte der 80ziger Jahre für Packet Radio genutzt. Wie beim Hühnerspiel wurde die Erweiterung auf das Sprachrelais (hier durch Zillertaler Radioamateure) ebenfalls nach dem Aus des "Schwarzensteinrelais" ins Leben gerufen. Der exponiert gelegene 70cm-Umsetzer an der Gefrorenen Wand ist die höchstgelegene automatisch arbeitende Relaisfunkstelle Österreichs.

== Weitere Betriebsarten am Standort ==

**Zeile 74:**

Die Anlage auf der "Gefrorenen Wand" umfasst weiters:

– \*APRS **WIDE-Digipeater** OE7XGR/144.800Mhz, seit 2002 (erweitert auf **IGATE** im **Jahr 2009**)

– \*PR-Digipeater OE7XGR, seit 1986 (UserEinstieg **483.000Mc** -7.6Mc Shift 1k2 AFSK)

– \*HAMNET-Knoten 5Ghz, seit 2009

– \***DV D-STAR (Test, experimental, Tests im Gebirge) 70cm**

– \***Asterisk-Kopplung (Hamnet, experimental)**

<gallery>

– Image:**oe7xgr\_Schrank2009.jpg**|Anlagenschrank OE7XGR **2009**

Image:2009-10-24 OE7XGRa.jpg|Antennenanlage OE7XGR, OE7FMI im Oktober 2009

Image:oe7xgr\_gefwandspitze2009.jpg|OE7BKH am Masten, die Gefrorene Wand-Spitze im Hintergrund

**Zeile 88:**

Image:oe7xgr\_mast\_winter.jpg|Anlage im Winter

Image:oe7xgr\_hamnetschaltkasten.jpg|HAMNET-Schrank im Aussenbereich mit Batterie-Backup

== Weitere Betriebsarten am Standort ==

**Zeile 83:**

Die Anlage auf der "Gefrorenen Wand" umfasst weiters:

+ \*APRS **IGATE** OE7XGR/144.800Mhz, seit 2002 (erweitert auf **Tynicore** im **Jänner 2017**)

+ \***APRS Digipeating Aus- und Eingabe auf 438.000Mc -7.6Mc Shift in 1k2 AFSK und 9k6FSK**

+ \*PR-Digipeater OE7XGR, seit 1986 (UserEinstieg **438.000Mc** -7.6Mc Shift 1k2, **2k2,4k8,9k6** AFSK/FSK)

+ \*HAMNET-Knoten 5Ghz, seit 2009, **PR-Einstieg 44.143.168.96 Port 10094, APRS Server Port 14580**

<gallery>

+ Image:**Oe7xgr\_schrank\_2017.jpg**|Anlagenschrank OE7XGR **2017**

Image:2009-10-24 OE7XGRa.jpg|Antennenanlage OE7XGR, OE7FMI im Oktober 2009

Image:oe7xgr\_gefwandspitze2009.jpg|OE7BKH am Masten, die Gefrorene Wand-Spitze im Hintergrund

**Zeile 96:**

Image:oe7xgr\_mast\_winter.jpg|Anlage im Winter

Image:oe7xgr\_hamnetschaltkasten.jpg|HAMNET-Schrank im Aussenbereich mit Batterie-Backup

|                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div><div><div><div><div></div><div>Image:oe7xqr_teletrongehause.jpg 70cm Umsetzer</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>                           | + | <div><div><div><div><div><div></div><div>Image:OE7WWH Gefrorene Wand.jpg Relaistest Geforene Wand durch OE7WWH 01/2017</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>  |
| <div><div><div><div><div><div></div><div>Image:oe7xgr_errichtung.jpg Errichtung OE 7XGR</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>                           | + | <div><div><div><div><div><div></div><div>Image:oe7xgr_errichtung.jpg Errichtung der Anlage durch OE7JWJ, OE7WWH, OE7WWJ</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div> |
| <div><div><div><div><div><div></div><div>&lt;/gallery&gt;</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>                                                         |   | <div><div><div><div><div><div></div><div>&lt;/gallery&gt;</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>                                                               |
| <div><div><div><div><div><div></div><div>vy 73 de OE7FMI --[[Benutzer: Oe7xwi Oe7xwi]] 16:50, 29. Dez. 2012 (CET)</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div> | + | <div><div><div><div><div><div></div><div>vy 73 de OE7FMI --[[Benutzer: Oe7xwi Oe7xwi]] 24. Aug. 2014 (CET)</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>              |

Aktuelle Version vom 1. November 2022, 16:51 Uhr

Inhaltsverzeichnis

|     |                                        |    |
|-----|----------------------------------------|----|
| 1   | OE7XGR Gefrorene Wand Sprachrelais     | 32 |
| 2   | Koppelung mit IR3UAP in Bozen-Südtirol | 32 |
| 3   | Topographisch bedingte Besonderheiten  | 33 |
| 3.1 | Reichweite und lokaler Betrieb         | 33 |
| 3.2 | Ehemaliger 2m-Teil                     | 33 |
| 3.3 | Optionale DMR Funktionalität           | 33 |
| 4   | Geschichte zur Entstehung              | 34 |
| 5   | Weitere Betriebsarten am Standort      | 35 |

## OE7XGR Gefrorene Wand Sprachrelais

Das Sprechfunkrelais **OE7XGR** liegt auf 3250m Seehöhe in den Zillertaler Alpen, direkt am **Hintertuxer Gletscher** zwischen den beiden "Gefrorene-Wand-Spitzen". Der Südgipfel ist 3270m hoch, während der ca. 300m entfernte Nordgipfel mit der Relaisstation eine Höhe von 3288 Meter aufweist. Die Anlage befindet sich einige Meter unterhalb des Gipfels und ist nur wenige km Luftlinie von der Grenze zu Südtirol/Italien entfernt. Das Relais arbeitet mit **77 Hz Subaudioton**. Der höchste Relaisstandort Österreichs umfasst zudem einen APRS-, einen Packet-Radio- sowie auch einen HAMNET-Knoten.

### Daten Sprachrelais:

|                  |                                                                    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------|
| * Bezeichnung    | "Gefrorene Wand"                                                   |
| * Standort       | Nördl. Gefrorene-Wand-Spitze (Liftstation - Hintertuxer Gletscher) |
| * Position       | 47°03'49" N    11°40'46" O                                         |
| * Locator        | JN57UB                                                             |
| * Seehöhe        | 3255m                                                              |
| * RTX            | 431.325Mc/438.925Mc                                                |
| * Mode           | F3E und FXE DMR Mixedmode                                          |
| * Antenne        | Kathrein                                                           |
| * Kabel          | Ecoflex 10                                                         |
| * RX             | 0,13µV SQL auf -    0,11µV SQL zu (mit Vorverstärker)              |
| * P              | +42,5dBm ERP                                                       |
| * CTCSS RX       | 77Hz                                                               |
| * CTCSS TX       | 77Hz                                                               |
| * Nachlaufzeit   | Ja (1,8 Sekunden)                                                  |
| * Nachtastzeit   | Nein                                                               |
| * Öffnung        | 77Hz CTCSS                                                         |
| * Koppelung      | IR3UAP 145.300Mc simplex-CTCSS 123Hz in Bozen/Südtirol             |
| * Sysop          | OE7FMI Markus                                                      |
| * RTX            | Hytera RD985                                                       |
| * Miterrichter   | OE7WWH, OE7JWJ, OE7WWJ (mechanisch / Mast)                         |
| * Inbetriebnahme | 1986, (Fonie 70cm 1999) - Ortsstelle Zillertal ADL713              |
| * Rufzeichen     | OE7XGR (bis 2009 OE7XRJ)                                           |

### Abweichende Standortbezeichnungen:

Innerhalb des Einzugsgebietes wird der Umsetzer umgangssprachlich z.T. auch als "*Tuxer-*" bzw. "*Zillertaler Gletscher-Relais*" bezeichnet. Die in Südtirol fallweise gebräuchliche Bezeichnung *Olperer-Relais* ist dem nahegelegenen gleichnamigen 3476m hohen Berg geschuldet. Bis 2009 wurde das FM-Relais unter dem Rufzeichen OE7XRJ geführt.

Datei:oe7xgr wartung2012.jpg

Antennentausch im  
November 2012 mit OE7DA,  
Adi

## Koppelung mit IR3UAP in Bozen-Südtirol

**DERZEIT DEAKTIVIERT** Das 70cm-Fonierrelais OE7XGR ist mit dem 2m/70cm Crossband Umsetzer auf dem 1860m hohen **Gantkofel** in **Bozen/Südtirol** gekoppelt.

Die Arbeits-QRG in Bozen und Umgebung ist **145.300 Mhz simplex, sendeseitig zu arbeiten mit CTCSS Ton 123Hz**. Bei dieser QRG handelt es sich um eine 2m-Ein/Ausgabe im Simplexbetrieb, welche das Besprechen als auch das Hören des Gefrorene-Wand-Relais auf der selben Frequenz ermöglicht. **DERZEIT DEAKTIVIERT**

## Topographisch bedingte Besonderheiten

### Reichweite und lokaler Betrieb

Aufgrund des Höhenunterschiedes ist der Umsetzer im Nahbereich aus den umliegenden tiefen Tälern heraus (zumindest mit Handfunkgeräten) eher schwierig zu arbeiten. In OE7 und Südtirol wird das 70cm-Relais daher überwiegend nur über Reflexionen gearbeitet, so auch im Inn- und Zillertal. Hingegen kommen aus den der Alpen vorgelagerten Regionen in Bayern (mit direkter Sicht) durchaus 70cm-Verbindungen über Handfunkgeräten mit bis zu 250km Luftlinie Entfernung zum Relais zustande.

Datei:oe7xgr 70reichweite.jpg

Theoretische Reichweite  
70cm - Ohne Relaiskopplung  
Südtirol und ohne  
Reflexionen

Durch die um noch ca. 40km vorgelagerten weiteren Berge nördlich des Relais sind einige am Alpenrand befindliche Bereiche in DL jedoch stark abgeschattet, einige Gebiete vollends (im Gegensatz etwa zum hierfür ideal gelegenen Relais DB0ZU Zugspitze), siehe Karte mit Einfärbung am Bildrand.

Auch Inversionswetterlagen sowie wechselnde Reflektionseigenschaften können speziell im Nahbereich zu Phasendrehungen, sowie zu stark unterschiedlichen Empfangsfeldstärken des Umsetzers führen. Mit zunehmender Entfernung zum Relais (speziell nach Norden/DL hin, wo sich direkte Sicht einstellt) werden diese Unterschiede aber zunehmend geringer und die Eigenschaften stabil.

### Ehemaliger 2m-Teil

Der kurzfristig auch mit dem 70cm-Relais vor Ort gekoppelte 2m RX/TX-Anlagenteil wurde im Jahr 2000 zugunsten eines störungsfreien Betriebes deaktiviert und abgebaut. In den 1990er-Jahren konnte durch eine weitere Ausbauwelle im In- und Ausland (X-Kanäle) im 12,5 kHz-Raster der erforderliche große Kanal-Wiederholabstand zur Gefrorenen Wand (Schutzzone) nicht mehr weiter grenzüberschreitend koordiniert und aufrecht gehalten werden. Trotz nachgerüstetem CTCSS-Decoder führten starke Signale am 2m-RX vermehrt zu dessen fallweiser Blockierung und schlechterer Nutzbarkeit.

Durch die Beschränkung auf 70cm wurde die Reichweite des Umsetzers etwas eingeschränkt und entspricht heute im Wesentlichen der am rechten Bildrand beigefügten Berechnung.

### Optionale DMR Funktionalität

Optional kann das Relais auf das Digitalfunknetz OE IPSC2 (DMR Austria) aufgeschaltet und im Mixedmode betrieben werden.

---

## Geschichte zur Entstehung

---

Unweit der Geforenen Wand, auf dem **Schwarzenstein** (3368m) in den Zillertaler Alpen auf Südtiroler Seite befand sich seit den frühen Achtziger Jahren ein privat aufgebauter UKW-Rundfunksender. Aufgrund seiner Hauptstrahlrichtung nach Norden konnte der Sender selbst in Bayern noch sehr gut empfangen werden. Zu jener Zeit lag die Öffnung des Rundfunkrechts auch für private Rundfunksender in DL (und auch in OE) noch im Dornröschenschlaf. Aufgrund eines damals mehr oder weniger gesetzfreien Raums in Italien sowie einigen Versuchsgenehmigungen der zuständigen Gemeinden begannen Radiopioniere aus DL und IN3 mit ihren Sendungen. Vom Schwarzenstein wurde mittels Zuführstrecken und einer imposanten zirkular polarisierte Richtantennenkonstruktion mit ca. 2,5kW nach OE7, Bayern und darüber hinaus abgestrahlt. Diese Rundfunksendungen waren damals mitunter einer der kräftigsten "Signale" und Anschläge zur Liberalisierung des Rundfunks in DL. An diesem Stück Radiogeschichte haben u.a. auch Funkamateure aus DL wesentlich beigetragen.

Am selben Standort befand sich auch ein Amateurfunkrelais, die "**Relaisfunkstelle Schwarzenstein**". 1989 wurde das Relais unter dem Rufzeichen IR3DX angekündigt. Schlussendlich ging es mit dem Rufzeichen "SST" aus 3.300m Seehöhe auf in Betrieb. Das Schwarzensteinrelais ermöglichte nunmehr zwischen DL, OE, Italien und Kroatien weitreichende UKW-Verbindungen über die Alpen hinweg. Der Treibstoff für den Stromgenerator zum Betrieb der Anlagen wurde per Hubschrauber hinaufgeflogen. Der Betrieb der Radiosender brachte auch einige Querelen mit sich. Es gab gerichtliche Auseinandersetzungen, Unklarheiten über Grenzen zur Legalität, vorübergehende und wieder aufgehobene Abrissbescheide für die Anlage, Umweltschutzbedenken, Brandanschläge an den Sendecontainern sowie Sabotage an den Antennenanlagen. Die Südtiroler Behörden versiegelten schließlich im 6. September 1993 die Sendeanlage, der weitere Betrieb wurde untersagt. Dies bedeutete das endgültige Aus für diesen Standort inklusive dem Relais. Nur kurz darauf wurde die gesamte Technik abgebaut. Von dem den einst legendären Sender ist vor Ort heute nichts mehr vorhanden.

In Bezug auf das amateurfunktechnische Fortleben dieses "Spirits" wurde 1997 das Projekt **Hühnerspiel** durch die Südtiroler Funkfreunde geboren. Der 2m/70cm-Transponder IR3UAQ (Huehnerspiel - Cima Gallina) wurde auf die Idee hin entwickelt, die alpenquerende Kommunikation mittels UKW-Relais auch nach dem Ende des Schwarzenstein aufrecht zu erhalten. Der Relaisstandort war jedoch von November bis Mai nur mittels Helikopter zu erreichen. Revisionsbesuche erforderten einen beschwerlichen Fußmarsch von ca. 3 Stunden. Die Anlage wurde mit Solarstrom betrieben und ermöglichte Verbindungen von Stuttgart und München bis nach Modena, Piacenza, Bologna und Triest. Durch einen Mastenbruch wurde der zur "Alpenhauptkammquerung" beliebte Transponder jedoch völlig zerstört. Aufgrund der fortan aufwendigen Erhaltung und der Wetterextreme an dem Standort entschloss man sich im Jahr 2011 dem Hühnerspiel sein ursprüngliches Erscheinungsbild wieder zurückzugeben und hier sämtliche Technik abzubauen und zu entfernen.

Heute arbeitet aus dieser besonderen Reihe von Relais am Alpenhauptkamm zwischen Süd- und Nordtirol noch die "Gefrorene Wand". Der Standort wurde schon seit Mitte der 80ziger Jahre für Packet Radio genutzt. Wie beim Hühnerspiel wurde die Erweiterung auf das Sprachrelais (hier durch Zillertaler Radioamateure) ebenfalls nach dem Aus des "Schwarzensteinrelais" ins Leben gerufen. Der exponiert gelegene 70cm-Umsetzer an der Gefrorenen Wand ist die höchstgelegene automatisch arbeitende Relaisfunkstelle Österreichs.

## Weitere Betriebsarten am Standort

Die Anlage auf der "Gefrorenen Wand" umfasst weiters:

- APRS IGATE OE7XGR/144.800Mhz, seit 2002 (erweitert auf Tynicore im Jänner 2017)
- APRS Digipeating Aus- und Eingabe auf 438.000Mc -7.6Mc Shift in 1k2 AFSK und 9k6FSK
- PR-Digipeater OE7XGR, seit 1986 (UserEinstieg 438.000Mc -7.6Mc Shift 1k2,2k2,4k8,9k6 AFSK /FSK)
- HAMNET-Knoten 5Ghz, seit 2009, PR-Einstieg 44.143.168.96 Port 10094, APRS Server Port 14580



Anlagenschrank  
OE7XGR 2017



Antennenanlage  
OE7XGR, OE7FMI im  
Oktober 2009

oe7xgr  
gefwardspitze2009.  
jpg



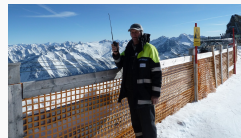
Blick Richtung  
Osten, rechts  
HAMNET-Antennen  
für 6cm-Band

oe7xgr mast winter.  
jpg

Anlage im Winter

oe7xgr  
hamnetschaltkasten.  
jpg

HAMNET-Schrank im  
Aussenbereich mit  
Batterie-Backup



Relaistest Geforene  
Wand durch  
OE7WWH 01/2017

oe7xgr errichtung.jpg

Errichtung der  
Anlage durch  
OE7JWJ, OE7WWH,  
OE7WWJ

70cm Relais OE7XGR: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen  
VisuellWikitext

Version vom 29. Dezember 2012, 19:58  
Uhr (Quelltext anzeigen)  
Oe7xwi (Diskussion | Beiträge)  
K  
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Aktuelle Version vom 1. November 2022,  
16:51 Uhr (Quelltext anzeigen)  
Oe7xwi (Diskussion | Beiträge)  
K (PR QRG Schreibfehler korrigiert)  
Markierung: Visuelle Bearbeitung

(27 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 3:

== OE7XGR Gefrorene Wand Sprachrelais ==

– Das Sprechfunkrelais OE7XGR liegt auf 3250m Seehöhe in den Zillertaler Alpen, direkt am Hintertuxer Gletscher zwischen den beiden "Gefrorene-Wand-Spitzen".

– Der Südgipfel ist 3270m hoch, während der ca. 300m entfernte Nordgipfel mit der Relaisstation eine Höhe von 3288 Meter aufweist. Die Anlage befindet sich einige Meter unterhalb des Gipfels und ist nur wenige km Luftlinie von der Grenze zu Südtirol/Italien entfernt.

– Der Anlagenstandort umfasst zudem auch einen APRS-, einen Packet-Radio- wie auch einen HAMNET-Knoten.

'''Daten Sprachrelais:'''

– \* Bezeichnung "Gefrorene Wand"

– \* Standort Nördl. Gefrorene-Wand-Spitze (Liftstation - Hintertuxer Gletscher)

– \* Position 47°3.81' N 11°40.78' E

Zeile 3:

== OE7XGR Gefrorene Wand Sprachrelais ==

+ Das Sprechfunkrelais '''OE7XGR''' liegt auf 3250m Seehöhe in den Zillertaler Alpen, direkt am '''Hintertuxer Gletscher''' zwischen den beiden "Gefrorene-Wand-Spitzen".

+ Der Südgipfel ist 3270m hoch, während der ca. 300m entfernte Nordgipfel mit der Relaisstation eine Höhe von 3288 Meter aufweist. Die Anlage befindet sich einige Meter unterhalb des Gipfels und ist nur wenige km Luftlinie von der Grenze zu Südtirol/Italien entfernt. Das Relais arbeitet mit '''77 Hz Subaudioton'''.

+ Der höchste Relaisstandort Österreichs umfasst zudem einen APRS-, einen Packet-Radio- sowie auch einen HAMNET-Knoten.

'''Daten Sprachrelais:'''

+ \* Bezeichnung "Gefrorene Wand"

+ \* Standort Nördl. Gefrorene-Wand-Spitze (Liftstation - Hintertuxer Gletscher)

+ \* Position 47°03'49" N 11°40'46" O

|   |                |                                                                             |   |                  |                                                                                   |
|---|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|---|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| - | * Locator      | JN57UB                                                                      | + | * Locator        | JN57UB                                                                            |
| - | * Seehöhe      | 3255m                                                                       | + | * Seehöhe        | 3255m                                                                             |
| - | * RTX          | 431.325Mc/438.925Mc                                                         | + | * RTX            | 431.325Mc/438.925Mc                                                               |
| - | * Mode         | F3E                                                                         | + | * Mode           | F3E <b>und F3E DMR</b><br><b>Mixedmode</b>                                        |
| - | * Antenne      | Kathrein                                                                    | + | * Antenne        | Kathrein                                                                          |
| - | * Kabel        | Ecoflex 10                                                                  | + | * Kabel          | Ecoflex 10                                                                        |
| - | * RX           | 0,13µV SQL auf - 0,11µV<br>SQL zu (mit Vorverstärker)                       | + | * RX             | 0,13µV SQL auf - 0,11µV<br>SQL zu (mit Vorverstärker)                             |
| - | * P            | +42,5dBm ERP                                                                | + | * P              | +42,5dBm ERP                                                                      |
| - | * CTCSS RX     | <b>keine Auswertung</b>                                                     | + | * CTCSS RX       | <b>77Hz</b>                                                                       |
| - | * CTCSS TX     | <b>123Hz Subaudio-<br/>Beimischung während Sprech-<br/>Durchgängen</b>      | + | * CTCSS TX       | <b>77Hz</b>                                                                       |
| - | * Nachlaufzeit | Ja ( <b>10</b> Sekunden)                                                    | + | * Nachlaufzeit   | Ja ( <b>1,8</b> Sekunden)                                                         |
| - | * Nachtastzeit | <b>Ja (weitere 7<br/>Sekunden)</b>                                          | + | * Nachtastzeit   | <b>Nein</b>                                                                       |
| - | * Öffnung      | <b>1750Hz Rufton</b>                                                        | + | * Öffnung        | <b>77Hz CTCSS</b>                                                                 |
| - | * Koppelung    | IR3UAP 145. <b>3125Mc</b> si<br>mplex in <b>Brixen/Südtirol (Plose)</b>     | + | * Koppelung      | IR3UAP 145. <b>300Mc</b> sim<br>plex- <b>CTCSS 123Hz</b> in <b>Bozen/Südtirol</b> |
| - | * Sysop        | OE7FMI Markus                                                               | + | * Sysop          | OE7FMI Markus                                                                     |
| - | * Erbauer      | <b>OE7DA Adi, (Inbetrieb<br/>setzung 1998, Ortsstelle Zillertal ADL713)</b> | + | * RTX            | <b>Hytera RD985</b>                                                               |
| - |                |                                                                             | + | * Miterrichter   | <b>OE7WWH, OE7JWJ, O<br/>E7WWJ (mechanisch / Mast)</b>                            |
| - |                |                                                                             | + | * Inbetriebnahme | <b>1986, (Fonie<br/>70cm 1999) - Ortsstelle Zillertal ADL713</b>                  |
| - |                |                                                                             | + | * Rufzeichen     | <b>OE7XGR (bis 2009<br/>OE7XRJ)</b>                                               |
|   |                |                                                                             |   |                  |                                                                                   |

Ausgabe: 19.05.2024      Dieses Dokument wurde erzeugt mit BlueSpice      Seite 21 von 52

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- ist "'145.3125 Mhz simplex'". Bei dieser QRG handelt es sich um eine 2m-Ein/Ausgabe im Simplexbetrieb, welche das Besprechen als auch das Hören des Gefrorene-Wand-Relais auf der selben Frequenz ermöglicht. Die Nachlaufzeit des R81 "Gefrorene Wand" wird dabei nicht auf 2m über die "Plose" ausgestrahlt. Dadurch ist ein sofortiges Simplex-Wechselsprechen auf dieser 2m-QRG möglich.</p> |                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                          |
| <p>- Die Anbindung über die Plose ermöglicht den Funkkontakt insbesondere in jenen Regionen Südtirols, aus denen die direkte 70cm-Verbindung nur erschwert (Reflexionswege) oder überhaupt nicht möglich ist.</p>                                                                                                                                                                                     | <p>+ Das <b>70cm</b>-Fonierrelais OE7XGR ist mit dem 2m/70cm Crossband Umsetzer auf <b>dem 1860m hohen "'Gantkofel'"</b> in <b>"Bozen/Südtirol"</b> gekoppelt.</p>                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>+ Die <b>Arbeits-QRG</b> in <b>Bozen und Umgebung</b> ist "'145.300 Mhz simplex, sendeseitig zu arbeiten mit CTCSS Ton 123Hz'".</p>                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>+ Bei dieser QRG handelt es sich um eine 2m-Ein/Ausgabe im Simplexbetrieb, welche das Besprechen als auch das Hören des Gefrorene-Wand-Relais auf der selben Frequenz ermöglicht.</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>+ "'DERZEIT DEAKTIVIERT'"</p>                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>+ == Topographisch bedingte Besonderheiten ==</p>                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>+ === Reichweite und lokaler Betrieb ===</p>                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>+ [[Bild:oe7xqr 70reichweite.jpg thumb Theoretische Reichweite 70cm - Ohne Relaiskopplung Südtirol und ohne Reflexionen verweis=Special:FilePath/oe7xqr_70reichweite.jpg]]</p>        |

|   |   |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |                                                                                                                                                                      | <p>Aufgrund des Höhenunterschiedes ist der Umsetzer im Nahbereich aus den umliegenden tiefen Tälern heraus (zumindest mit Handfunkgeräten) eher schwierig zu arbeiten. In OE7 und Südtirol wird das 70cm-Relais daher überwiegend nur über</p>                                                            |
|   | + |                                                                                                                                                                      | <p>Reflexionen gearbeitet, so auch im Inn- und Zillertal. Hingegen kommen aus den der Alpen vorgelagerten Regionen in Bayern (mit direkter Sicht) durchaus 70cm-Verbindungen über Handfunkgeräten mit bis zu 250km Luftlinie Entfernung zum Relais zustande.</p>                                          |
|   |   |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   |   | <p>== Topographisch bedingte Besonderheiten ==</p>                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - |   |                                                                                                                                                                      | <p>Durch die um noch ca. 40km vorgelagerten weiteren Berge nördlich des Relais sind einige am Alpenrand befindliche Bereiche in DL jedoch stark abgeschattet, einige Gebiete vollends (im Gegensatz etwa zum hierfür ideal gelegenen Relais DB0ZU Zugspitze), siehe Karte mit Einfärbung am Bildrand.</p> |
|   | + |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   |   |                                                                                                                                                                      | <p>Auch Inversionswetterlagen sowie wechselnde Reflektionseigenschaften können speziell im Nahbereich zu Phasendrehungen, sowie zu stark unterschiedlichen</p>                                                                                                                                            |
|   | + |                                                                                                                                                                      | <p>Empfangsfeldstärken des Umsetzers führen. Mit zunehmender Entfernung zum Relais (speziell nach Norden/DL hin, wo sich direkte Sicht einstellt) werden diese Unterschiede aber zunehmend geringer und die Eigenschaften stabil.</p>                                                                     |
|   |   |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   |   | <p>Aufgrund der topographischen Verhältnisse ist der Umsetzer im Nahbereich aus den umliegenden Tälern heraus (zumindest mit Handfunkgeräten) aufgrund Reflexion</p> | <p>=== Ehemaliger 2m-Teil ===</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |

– und dem recht großen Höhenunterschied eher schwierig zu arbeiten. Hingegen kommen aus den er Alpen vorgelagerten Regionen in Bayern (mit direkter Sicht) durchaus Verbindungen über Handfunkgeräten mit bis über 200km Luftlinie Entfernung zum Relais zustande.

+

Der kurzfristig auch mit dem 70cm-Relais vor Ort gekoppelte 2m RX/TX-Anlagenteil wurde im Jahr 2000 zugunsten eines störungsfreien Betriebes deaktiviert und abgebaut. In den 1990er-Jahren konnte durch eine weitere Ausbauwelle im In- und Ausland (X-Kanäle) im 12,5 kHz-Raster der erforderliche große Kanal-Wiederholabstand zur Gefrorenen Wand (Schutzzone) nicht mehr weiter grenzüberschreitend koordiniert und aufrecht gehalten werden. Trotz nachgerüstetem CTCSS-Decoder führten starke Signale am 2m-RX vermehrt zu dessen fallweiser Blockierung und schlechterer Nutzbarkeit.

+

– Auch Inversionswetterlagen sowie wechselnde Reflektionseigenschaften können speziell im Nahbereich zu stark unterschiedlichen Arbeitsbedingungen und Empfangsfeldstärken des Umsetzers führen. Mit zunehmender Entfernung zum Relais (speziell nach Norden/DL hin, wo sich direkte Sicht einstellt) werden diese Unterschiede aber zunehmend geringer und die Eigenschaften stabil.

+

Durch die Beschränkung auf 70cm wurde die Reichweite des Umsetzers et was eingeschränkt und entspricht heute im Wesentlichen der am rechten Bildrand beigefügten Berechnung.

+

=== Optionale DMR Funktionalität ===

+

**Optional kann das Relais auf das Digitalfunknetz OE IPSC2 (DMR Austria) aufgeschaltet und im Mixedmode betrieben werden.**

== Geschichte zur Entstehung ==

== Geschichte zur Entstehung ==

Unweit der Geforenen Wand, auf dem "'Schwarzenstein'" (3368m), in den Zillertaler Alpen auf Südtiroler Seite (**Ahrntal**) befand sich seit den Achtziger Jahren ein **privater** UKW Rundfunksender mit Hauptstrahlrichtung nach Norden. **Er** konnte selbst in Bayern noch sehr gut empfangen werden. **Das war die Zeit, in der in Deutschland** die Öffnung des Rundfunkrechts auch für private Rundfunksender **diskutiert wurde**. Die Radiopioniere aus DL **sendeten vom** Schwarzenstein, **knapp hinter der österreichischen Grenze**, mitunter **die** kräftigsten **Impulse und "Signale"** zur Liberalisierung des Rundfunks in **Deutschland**.

Unweit der Geforenen Wand, auf dem "'Schwarzenstein'" (3368m) in den Zillertaler Alpen auf Südtiroler Seite befand sich seit den **frühen** Achtziger Jahren ein **privat aufgebauter** UKW-Rundfunksender. **Aufgrund seiner** Hauptstrahlrichtung nach Norden konnte **der Sender** selbst in Bayern noch sehr gut empfangen werden. **Zu jener Zeit lag** die Öffnung des Rundfunkrechts auch für private Rundfunksender **in DL (und auch in OE) noch im Dornröschenschlaf**. **Aufgrund eines damals mehr oder weniger gesetzfreien Raums in Italien sowie einigen Versuchsgenehmigungen der zuständigen Gemeinden begannen** Radiopioniere aus DL **und IN3 mit ihren Sendungen**. **Vom Schwarzenstein wurde mittels Zuführstrecken und einer imposanten zirkular polarisierte Richtantennenkonstruktion mit ca. 2,5 kW nach OE7, Bayern und darüber hinaus abgestrahlt**. **Diese Rundfunksendungen waren damals** mit unter **einer der** kräftigsten "Signale" **und Anschübe** zur Liberalisierung des Rundfunks in **DL**. **An diesem Stück Radiogeschichte haben u.a. auch Funkamateure aus DL wesentlich beigetragen.**

**Am selben Standort befand sich auch ein Amateurfunkrelais. 1989 wurde es unter dem Rufzeichen IR3DX angekündigt. Schlussendlich ging es mit der Kennung "SST" aus über 3.300**

m Seehöhe auf Sendung. Der Umsetzer ermöglichte zwischen DL, OE, Italien und Kroatien weitreichende UKW-Verbindungen über den Alpenhauptkamm. Der Treibstoff für den Stromgenerator zum Betrieb der Anlagen wurde per Hubschrauber hinaufgeflogen. Der Betrieb der Radiosender brachte auch einige Querelen mit sich. Es gab gerichtliche Auseinandersetzungen, Umweltschutzbedenken, Brandanschläge an der Sendeanlage sowie Sabotage an den Antennenanlagen.

Die Südtiroler Behörden versiegelten schließlich im September 1993 die Sendeanlage, der Betrieb wurde untersagt. Es sollte das endgültige Aus für diesen Standort bedeuten, der zu jenem Zeitpunkt gerade einmal zehn Jahre existiert hatte. Nur kurz darauf wurde mit dem Abtransport der Technik begonnen. Heute erinnert auf dem Gletscher nichts mehr an den einst legendären Sender.

Am selben Standort befand sich auch ein Amateurfunkrelais, die ""Relaisfunkstelle Schwarzenstein"". 1989 wurde das Relais unter dem Rufzeichen IR3DX angekündigt. Schlussendlich ging es mit dem Rufzeichen "SST" aus 3.300m Seehöhe auf in Betrieb. Das Schwarzensteinrelais ermöglichte nunmehr zwischen DL, OE, Italien und Kroatien weitreichende UKW-Verbindungen über die Alpen hinweg. Der Treibstoff für den Stromgenerator zum Betrieb der Anlagen wurde per Hubschrauber hinaufgeflogen. Der Betrieb der Radiosender brachte auch einige Querelen mit sich. Es gab gerichtliche

Auseinandersetzungen, Unklarheiten über Grenzen zur Legalität, vorübergehende und wieder aufgehobene Abrissbescheide für die Anlage, Umweltschutzbedenken, Brandanschläge an den Sendecontainern sowie Sabotage an den Antennenanlagen.

Die Südtiroler Behörden versiegelten schließlich im 6. September 1993 die Sendeanlage, der weitere Betrieb wurde untersagt. Dies bedeutete das endgültige Aus für diesen Standort inklusive dem Relais. Nur kurz darauf wurde die gesamte Technik abgebaut. Von dem den einst legendären Sender ist vor Ort heute nichts mehr vorhanden.

+

In Bezug auf das amateurfunktechnische Fortleben dieses "Spirits" wurde 1997 das Projekt "'Hühnerspiel'" durch die Südtiroler Funkfreunde geboren. Der Transponder IR3UAQ (Huehnerspiel - Cima Gallina) wurde auf die Idee hin entwickelt, die Kommunikation mittels Relais auf UKW über die Alpen aufrecht zu erhalten.

Der Hühnerspiel 2m/70cm Crossband-Transponder sah sich zum Teil als Nachfolger vom „Schwarzenstein“, gebaut von Ulrich Pasche aus München. Man nahm Kontakt mit dem Besitzer eines leerstehenden Containers, dem zukünftigen Standort des Transponders, auf. Der Relaisstandort war jedoch von November bis Mai nur mittels Helikopter zu erreichen. Mit Ausnahme der Antennen und der 2 ersten Batterien (wurden vom Helikopter transportiert) mußte sämtliches Material in einem beschwerlichen Fußmarsch von ca. 3

Stunden hinaufgeschleppt werden. Die Anlage wurde mit Solarstromversorgung ausgestattet und ermöglichte Verbindungen von Stuttgart und München bis nach Modena, Piacenza, Bologna und Triest.

Durch einen Mastenbruch wurde der zur "Alpenhauptkammquerung" beliebte Transponder jedoch völlig zerstört. Aufgrund der fortan aufwendigen Erhaltung und der Wetterextreme an dem Standort entschloss man sich im Jahr 2011 dem Hühnerspiel sein ursprüngliches Erscheinungsbild wieder zurückzugeben. Sämtliche Technik und die Antenneninstallation am Relaisstandort wurden abmontiert, das letzte Relikt der Besetzung mit Technik auch auf diesem Platz entfernt.

In Bezug auf das amateurfunktechnische Fortleben dieses "Spirits" wurde 1997 das Projekt "'Hühnerspiel'" durch die Südtiroler Funkfreunde geboren. Der 2m/70cm-Transponder IR3UAQ (Huehnerspiel - Cima Gallina) wurde auf die Idee hin entwickelt, die alpenquerende Kommunikation mittels UKW-Relais auch nach dem Ende des Schwarzenstein aufrecht zu erhalten. Der Relaisstandort war jedoch von November bis Mai nur mittels Helikopter zu erreichen. Revisionsbesuche erforderten einen beschwerlichen Fußmarsch von ca. 3 Stunden. Die Anlage wurde mit Solarstrom betrieben und ermöglichte Verbindungen von Stuttgart und München bis nach Modena, Piacenza, Bologna und Triest. Durch einen Mastenbruch wurde der zur

"Alpenhauptkammquerung" beliebte Transponder jedoch völlig zerstört. Aufgrund der fortan aufwendigen Erhaltung und der Wetterextreme an dem Standort entschloss man sich im Jahr 2011 dem Hühnerspiel sein ursprüngliches Erscheinungsbild wieder zurückzugeben und hier sämtliche Technik abzubauen und zu entfernen.

Heute arbeitet aus dieser besonderen Reihe von Relais am Alpenhauptkamm zwischen Süd- und Nordtirol noch die "Gefrorene Wand". Der Standort wurde schon seit Mitte der 80ziger Jahre für Packet Radio genutzt. Das Projekt für die Erweiterung auf ein Sprachrelais am Gletscher wurde (hier durch Zillertaler Radioamateure) ebenfalls nach dem Aus des "Schwarzensteins" ins Leben gerufen. Der exponiert gelegene 70cm-Umsetzer ist die höchstgelegene automatisch arbeitende Relaisfunkstelle Österreichs.

Heute arbeitet aus dieser besonderen Reihe von Relais am Alpenhauptkamm zwischen Süd- und Nordtirol noch die "Gefrorene Wand". Der Standort wurde schon seit Mitte der 80ziger Jahre für Packet Radio genutzt. Wie beim Hühnerspiel wurde die Erweiterung auf das Sprachrelais (hier durch Zillertaler Radioamateure) ebenfalls nach dem Aus des "Schwarzensteinrelais" ins Leben gerufen. Der exponiert gelegene 70cm-Umsetzer an der Gefrorenen Wand ist die höchstgelegene automatisch arbeitende Relaisfunkstelle Österreichs.

== Weitere Betriebsarten am Standort ==

**Zeile 74:**

Die Anlage auf der "Gefrorenen Wand" umfasst weiters:

– \*APRS **WIDE-Digipeater** OE7XGR/144.800Mhz, seit 2002 (erweitert auf **IGATE** im **Jahr 2009**)

– \*PR-Digipeater OE7XGR, seit 1986 (UserEinstieg **483.000Mc** -7.6Mc Shift 1k2 AFSK)

– \*HAMNET-Knoten 5Ghz, seit 2009

– \***DV D-STAR (Test, experimental, Tests im Gebirge) 70cm**

– \***Asterisk-Kopplung (Hamnet, experimental)**

<gallery>

– Image:**oe7xgr\_Schrank2009.jpg**|Anlagenschrank OE7XGR **2009**

Image:2009-10-24 OE7XGRa.jpg|Antennenanlage OE7XGR, OE7FMI im Oktober 2009

Image:oe7xgr\_gefwandspitze2009.jpg|OE7BKH am Masten, die Gefrorene Wand-Spitze im Hintergrund

**Zeile 88:**

Image:oe7xgr\_mast\_winter.jpg|Anlage im Winter

Image:oe7xgr\_hamnetschaltkasten.jpg|HAMNET-Schrank im Aussenbereich mit Batterie-Backup

== Weitere Betriebsarten am Standort ==

**Zeile 83:**

Die Anlage auf der "Gefrorenen Wand" umfasst weiters:

+ \*APRS **IGATE** OE7XGR/144.800Mhz, seit 2002 (erweitert auf **Tynicore** im **Jänner 2017**)

+ \***APRS Digipeating Aus- und Eingabe auf 438.000Mc -7.6Mc Shift in 1k2 AFSK und 9k6FSK**

+ \*PR-Digipeater OE7XGR, seit 1986 (UserEinstieg **438.000Mc** -7.6Mc Shift 1k2, **2k2,4k8,9k6** AFSK/FSK)

+ \*HAMNET-Knoten 5Ghz, seit 2009, **PR-Einstieg 44.143.168.96 Port 10094, APRS Server Port 14580**

<gallery>

+ Image:**Oe7xgr\_schrank\_2017.jpg**|Anlagenschrank OE7XGR **2017**

Image:2009-10-24 OE7XGRa.jpg|Antennenanlage OE7XGR, OE7FMI im Oktober 2009

Image:oe7xgr\_gefwandspitze2009.jpg|OE7BKH am Masten, die Gefrorene Wand-Spitze im Hintergrund

**Zeile 96:**

Image:oe7xgr\_mast\_winter.jpg|Anlage im Winter

Image:oe7xgr\_hamnetschaltkasten.jpg|HAMNET-Schrank im Aussenbereich mit Batterie-Backup

|                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div><div><div><div><div></div><div>Image:oe7xqr_teletrongehause.jpg 70cm Umsetzer</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>                           | + | <div><div><div><div><div><div></div><div>Image:OE7WWH Gefrorene Wand.jpg Relaistest Geforene Wand durch OE7WWH 01/2017</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>  |
| <div><div><div><div><div><div></div><div>Image:oe7xgr_errichtung.jpg Errichtung OE 7XGR</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>                           | + | <div><div><div><div><div><div></div><div>Image:oe7xgr_errichtung.jpg Errichtung der Anlage durch OE7JWJ, OE7WWH, OE7WWJ</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div> |
| <div><div><div><div><div><div></div><div>&lt;/gallery&gt;</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>                                                         |   | <div><div><div><div><div><div></div><div>&lt;/gallery&gt;</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>                                                               |
| <div><div><div><div><div><div></div><div>vy 73 de OE7FMI --[[Benutzer: Oe7xwi Oe7xwi]] 16:50, 29. Dez. 2012 (CET)</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div> | + | <div><div><div><div><div><div></div><div>vy 73 de OE7FMI --[[Benutzer: Oe7xwi Oe7xwi]] 24. Aug. 2014 (CET)</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>              |

Aktuelle Version vom 1. November 2022, 16:51 Uhr

Inhaltsverzeichnis

|     |                                        |    |
|-----|----------------------------------------|----|
| 1   | OE7XGR Gefrorene Wand Sprachrelais     | 32 |
| 2   | Koppelung mit IR3UAP in Bozen-Südtirol | 32 |
| 3   | Topographisch bedingte Besonderheiten  | 33 |
| 3.1 | Reichweite und lokaler Betrieb         | 33 |
| 3.2 | Ehemaliger 2m-Teil                     | 33 |
| 3.3 | Optionale DMR Funktionalität           | 33 |
| 4   | Geschichte zur Entstehung              | 34 |
| 5   | Weitere Betriebsarten am Standort      | 35 |

## OE7XGR Gefrorene Wand Sprachrelais

Das Sprechfunkrelais **OE7XGR** liegt auf 3250m Seehöhe in den Zillertaler Alpen, direkt am **Hintertuxer Gletscher** zwischen den beiden "Gefrorene-Wand-Spitzen". Der Südgipfel ist 3270m hoch, während der ca. 300m entfernte Nordgipfel mit der Relaisstation eine Höhe von 3288 Meter aufweist. Die Anlage befindet sich einige Meter unterhalb des Gipfels und ist nur wenige km Luftlinie von der Grenze zu Südtirol/Italien entfernt. Das Relais arbeitet mit **77 Hz Subaudioton**. Der höchste Relaisstandort Österreichs umfasst zudem einen APRS-, einen Packet-Radio- sowie auch einen HAMNET-Knoten.

### Daten Sprachrelais:

|                  |                                                                    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------|
| * Bezeichnung    | "Gefrorene Wand"                                                   |
| * Standort       | Nördl. Gefrorene-Wand-Spitze (Liftstation - Hintertuxer Gletscher) |
| * Position       | 47°03'49" N    11°40'46" O                                         |
| * Locator        | JN57UB                                                             |
| * Seehöhe        | 3255m                                                              |
| * RTX            | 431.325Mc/438.925Mc                                                |
| * Mode           | F3E und FXE DMR Mixedmode                                          |
| * Antenne        | Kathrein                                                           |
| * Kabel          | Ecoflex 10                                                         |
| * RX             | 0,13µV SQL auf -    0,11µV SQL zu (mit Vorverstärker)              |
| * P              | +42,5dBm ERP                                                       |
| * CTCSS RX       | 77Hz                                                               |
| * CTCSS TX       | 77Hz                                                               |
| * Nachlaufzeit   | Ja (1,8 Sekunden)                                                  |
| * Nachtastzeit   | Nein                                                               |
| * Öffnung        | 77Hz CTCSS                                                         |
| * Koppelung      | IR3UAP 145.300Mc simplex-CTCSS 123Hz in Bozen/Südtirol             |
| * Sysop          | OE7FMI Markus                                                      |
| * RTX            | Hytera RD985                                                       |
| * Miterrichter   | OE7WWH, OE7JWJ, OE7WWJ (mechanisch / Mast)                         |
| * Inbetriebnahme | 1986, (Fonie 70cm 1999) - Ortsstelle Zillertal ADL713              |
| * Rufzeichen     | OE7XGR (bis 2009 OE7XRJ)                                           |

### Abweichende Standortbezeichnungen:

Innerhalb des Einzugsgebietes wird der Umsetzer umgangssprachlich z.T. auch als "*Tuxer-*" bzw. "*Zillertaler Gletscher-Relais*" bezeichnet. Die in Südtirol fallweise gebräuchliche Bezeichnung *Olperer-Relais* ist dem nahegelegenen gleichnamigen 3476m hohen Berg geschuldet. Bis 2009 wurde das FM-Relais unter dem Rufzeichen OE7XRJ geführt.

Datei:oe7xgr wartung2012.jpg

Antennentausch im November 2012 mit OE7DA, Adi

## Koppelung mit IR3UAP in Bozen-Südtirol

**DERZEIT DEAKTIVIERT** Das 70cm-Fonierelais OE7XGR ist mit dem 2m/70cm Crossband Umsetzer auf dem 1860m hohen **Gantkofel** in **Bozen/Südtirol** gekoppelt.

Die Arbeits-QRG in Bozen und Umgebung ist **145.300 Mhz simplex, sendeseitig zu arbeiten mit CTCSS Ton 123Hz**. Bei dieser QRG handelt es sich um eine 2m-Ein/Ausgabe im Simplexbetrieb, welche das Besprechen als auch das Hören des Gefrorene-Wand-Relais auf der selben Frequenz ermöglicht. **DERZEIT DEAKTIVIERT**

## Topographisch bedingte Besonderheiten

### Reichweite und lokaler Betrieb

Aufgrund des Höhenunterschiedes ist der Umsetzer im Nahbereich aus den umliegenden tiefen Tälern heraus (zumindest mit Handfunkgeräten) eher schwierig zu arbeiten. In OE7 und Südtirol wird das 70cm-Relais daher überwiegend nur über Reflexionen gearbeitet, so auch im Inn- und Zillertal. Hingegen kommen aus den der Alpen vorgelagerten Regionen in Bayern (mit direkter Sicht) durchaus 70cm-Verbindungen über Handfunkgeräten mit bis zu 250km Luftlinie Entfernung zum Relais zustande.

Datei:oe7xgr 70reichweite.  
jpg

Theoretische Reichweite  
70cm - Ohne Relaiskopplung  
Südtirol und ohne  
Reflexionen

Durch die um noch ca. 40km vorgelagerten weiteren Berge nördlich des Relais sind einige am Alpenrand befindliche Bereiche in DL jedoch stark abgeschattet, einige Gebiete vollends (im Gegensatz etwa zum hierfür ideal gelegenen Relais DB0ZU Zugspitze), siehe Karte mit Einfärbung am Bildrand.

Auch Inversionswetterlagen sowie wechselnde Reflektionseigenschaften können speziell im Nahbereich zu Phasendrehungen, sowie zu stark unterschiedlichen Empfangsfeldstärken des Umsetzers führen. Mit zunehmender Entfernung zum Relais (speziell nach Norden/DL hin, wo sich direkte Sicht einstellt) werden diese Unterschiede aber zunehmend geringer und die Eigenschaften stabil.

### Ehemaliger 2m-Teil

Der kurzfristig auch mit dem 70cm-Relais vor Ort gekoppelte 2m RX/TX-Anlagenteil wurde im Jahr 2000 zugunsten eines störungsfreien Betriebes deaktiviert und abgebaut. In den 1990er-Jahren konnte durch eine weitere Ausbauwelle im In- und Ausland (X-Kanäle) im 12,5 kHz-Raster der erforderliche große Kanal-Wiederholabstand zur Gefrorenen Wand (Schutzzone) nicht mehr weiter grenzüberschreitend koordiniert und aufrecht gehalten werden. Trotz nachgerüstetem CTCSS-Decoder führten starke Signale am 2m-RX vermehrt zu dessen fallweiser Blockierung und schlechterer Nutzbarkeit.

Durch die Beschränkung auf 70cm wurde die Reichweite des Umsetzers etwas eingeschränkt und entspricht heute im Wesentlichen der am rechten Bildrand beigefügten Berechnung.

### Optionale DMR Funktionalität

Optional kann das Relais auf das Digitalfunknetz OE IPSC2 (DMR Austria) aufgeschaltet und im Mixedmode betrieben werden.

---

## Geschichte zur Entstehung

---

Unweit der Geforenen Wand, auf dem **Schwarzenstein** (3368m) in den Zillertaler Alpen auf Südtiroler Seite befand sich seit den frühen Achtziger Jahren ein privat aufgebauter UKW-Rundfunksender. Aufgrund seiner Hauptstrahlrichtung nach Norden konnte der Sender selbst in Bayern noch sehr gut empfangen werden. Zu jener Zeit lag die Öffnung des Rundfunkrechts auch für private Rundfunksender in DL (und auch in OE) noch im Dornröschenschlaf. Aufgrund eines damals mehr oder weniger gesetzfreien Raums in Italien sowie einigen Versuchsgenehmigungen der zuständigen Gemeinden begannen Radiopioniere aus DL und IN3 mit ihren Sendungen. Vom Schwarzenstein wurde mittels Zuführstrecken und einer imposanten zirkular polarisierte Richtantennenkonstruktion mit ca. 2,5kW nach OE7, Bayern und darüber hinaus abgestrahlt. Diese Rundfunksendungen waren damals mitunter einer der kräftigsten "Signale" und Anschläge zur Liberalisierung des Rundfunks in DL. An diesem Stück Radiogeschichte haben u.a. auch Funkamateure aus DL wesentlich beigetragen.

Am selben Standort befand sich auch ein Amateurfunkrelais, die "**Relaisfunkstelle Schwarzenstein**". 1989 wurde das Relais unter dem Rufzeichen IR3DX angekündigt. Schlussendlich ging es mit dem Rufzeichen "SST" aus 3.300m Seehöhe auf in Betrieb. Das Schwarzensteinrelais ermöglichte nunmehr zwischen DL, OE, Italien und Kroatien weitreichende UKW-Verbindungen über die Alpen hinweg. Der Treibstoff für den Stromgenerator zum Betrieb der Anlagen wurde per Hubschrauber hinaufgeflogen. Der Betrieb der Radiosender brachte auch einige Querelen mit sich. Es gab gerichtliche Auseinandersetzungen, Unklarheiten über Grenzen zur Legalität, vorübergehende und wieder aufgehobene Abrissbescheide für die Anlage, Umweltschutzbedenken, Brandanschläge an den Sendecontainern sowie Sabotage an den Antennenanlagen. Die Südtiroler Behörden versiegelten schließlich im 6. September 1993 die Sendeanlage, der weitere Betrieb wurde untersagt. Dies bedeutete das endgültige Aus für diesen Standort inklusive dem Relais. Nur kurz darauf wurde die gesamte Technik abgebaut. Von dem den einst legendären Sender ist vor Ort heute nichts mehr vorhanden.

In Bezug auf das amateurfunktechnische Fortleben dieses "Spirits" wurde 1997 das Projekt **Hühnerspiel** durch die Südtiroler Funkfreunde geboren. Der 2m/70cm-Transponder IR3UAQ (Huehnerspiel - Cima Gallina) wurde auf die Idee hin entwickelt, die alpenquerende Kommunikation mittels UKW-Relais auch nach dem Ende des Schwarzenstein aufrecht zu erhalten. Der Relaisstandort war jedoch von November bis Mai nur mittels Helikopter zu erreichen. Revisionsbesuche erforderten einen beschwerlichen Fußmarsch von ca. 3 Stunden. Die Anlage wurde mit Solarstrom betrieben und ermöglichte Verbindungen von Stuttgart und München bis nach Modena, Piacenza, Bologna und Triest. Durch einen Mastenbruch wurde der zur "Alpenhauptkammquerung" beliebte Transponder jedoch völlig zerstört. Aufgrund der fortan aufwendigen Erhaltung und der Wetterextreme an dem Standort entschloss man sich im Jahr 2011 dem Hühnerspiel sein ursprüngliches Erscheinungsbild wieder zurückzugeben und hier sämtliche Technik abzubauen und zu entfernen.

Heute arbeitet aus dieser besonderen Reihe von Relais am Alpenhauptkamm zwischen Süd- und Nordtirol noch die "Gefrorene Wand". Der Standort wurde schon seit Mitte der 80ziger Jahre für Packet Radio genutzt. Wie beim Hühnerspiel wurde die Erweiterung auf das Sprachrelais (hier durch Zillertaler Radioamateure) ebenfalls nach dem Aus des "Schwarzensteinrelais" ins Leben gerufen. Der exponiert gelegene 70cm-Umsetzer an der Gefrorenen Wand ist die höchstgelegene automatisch arbeitende Relaisfunkstelle Österreichs.

## Weitere Betriebsarten am Standort

Die Anlage auf der "Gefrorenen Wand" umfasst weiters:

- APRS IGATE OE7XGR/144.800Mhz, seit 2002 (erweitert auf Tynicore im Jänner 2017)
- APRS Digipeating Aus- und Eingabe auf 438.000Mc -7.6Mc Shift in 1k2 AFSK und 9k6FSK
- PR-Digipeater OE7XGR, seit 1986 (UserEinstieg 438.000Mc -7.6Mc Shift 1k2,2k2,4k8,9k6 AFSK /FSK)
- HAMNET-Knoten 5Ghz, seit 2009, PR-Einstieg 44.143.168.96 Port 10094, APRS Server Port 14580



Anlagenschrank  
OE7XGR 2017



Antennenanlage  
OE7XGR, OE7FMI im  
Oktober 2009

oe7xgr  
gef wandspitze2009.  
jpg



Blick Richtung  
Osten, rechts  
HAMNET-Antennen  
für 6cm-Band

oe7xgr mast winter.  
jpg

Anlage im Winter

oe7xgr  
hamnetschaltkasten.  
jpg

HAMNET-Schrank im  
Aussenbereich mit  
Batterie-Backup



Relaistest Geforene  
Wand durch  
OE7WWH 01/2017

oe7xgr errichtung.jpg

Errichtung der  
Anlage durch  
OE7JWJ, OE7WWH,  
OE7WWJ

70cm Relais OE7XGR: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen  
VisuellWikitext

Version vom 29. Dezember 2012, 19:58  
Uhr (Quelltext anzeigen)  
Oe7xwi (Diskussion | Beiträge)  
K  
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Aktuelle Version vom 1. November 2022,  
16:51 Uhr (Quelltext anzeigen)  
Oe7xwi (Diskussion | Beiträge)  
K (PR QRG Schreibfehler korrigiert)  
Markierung: Visuelle Bearbeitung

(27 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 3:

== OE7XGR Gefrorene Wand Sprachrelais ==

Das Sprechfunkrelais OE7XGR liegt auf 3250m Seehöhe in den Zillertaler Alpen, direkt am Hintertuxer Gletscher zwischen den beiden "Gefrorene-Wand-Spitzen".

Der Südgipfel ist 3270m hoch, während der ca. 300m entfernte Nordgipfel mit der Relaisstation eine Höhe von 3288 Meter aufweist. Die Anlage befindet sich einige Meter unterhalb des Gipfels und ist nur wenige km Luftlinie von der Grenze zu Südtirol/Italien entfernt.

Der Anlagenstandort umfasst zudem auch einen APRS-, einen Packet-Radio- wie auch einen HAMNET-Knoten.

'''Daten Sprachrelais:'''

\* Bezeichnung "Gefrorene Wand"

\* Standort Nördl. Gefrorene-Wand-Spitze (Liftstation - Hintertuxer Gletscher)

\* Position 47°3.81' N 11°40.78' E

Zeile 3:

== OE7XGR Gefrorene Wand Sprachrelais ==

Das Sprechfunkrelais '''OE7XGR''' liegt auf 3250m Seehöhe in den Zillertaler Alpen, direkt am '''Hintertuxer Gletscher''' zwischen den beiden "Gefrorene-Wand-Spitzen".

Der Südgipfel ist 3270m hoch, während der ca. 300m entfernte Nordgipfel mit der Relaisstation eine Höhe von 3288 Meter aufweist. Die Anlage befindet sich einige Meter unterhalb des Gipfels und ist nur wenige km Luftlinie von der Grenze zu Südtirol/Italien entfernt. Das Relais arbeitet mit '''77 Hz Subaudioton'''.

Der höchste Relaisstandort Österreichs umfasst zudem einen APRS-, einen Packet-Radio- sowie auch einen HAMNET-Knoten.

'''Daten Sprachrelais:'''

\* Bezeichnung "Gefrorene Wand"

\* Standort Nördl. Gefrorene-Wand-Spitze (Liftstation - Hintertuxer Gletscher)

\* Position 47°03'49" N 11°40'46" O

|   |                |                                                                             |   |                  |                                                                                   |
|---|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|---|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| - | * Locator      | JN57UB                                                                      | + | * Locator        | JN57UB                                                                            |
| - | * Seehöhe      | 3255m                                                                       | + | * Seehöhe        | 3255m                                                                             |
| - | * RTX          | 431.325Mc/438.925Mc                                                         | + | * RTX            | 431.325Mc/438.925Mc                                                               |
| - | * Mode         | F3E                                                                         | + | * Mode           | F3E <b>und F3E DMR</b><br><b>Mixedmode</b>                                        |
| - | * Antenne      | Kathrein                                                                    | + | * Antenne        | Kathrein                                                                          |
| - | * Kabel        | Ecoflex 10                                                                  | + | * Kabel          | Ecoflex 10                                                                        |
| - | * RX           | 0,13µV SQL auf - 0,11µV<br>SQL zu (mit Vorverstärker)                       | + | * RX             | 0,13µV SQL auf - 0,11µV<br>SQL zu (mit Vorverstärker)                             |
| - | * P            | +42,5dBm ERP                                                                | + | * P              | +42,5dBm ERP                                                                      |
| - | * CTCSS RX     | <b>keine Auswertung</b>                                                     | + | * CTCSS RX       | <b>77Hz</b>                                                                       |
| - | * CTCSS TX     | <b>123Hz Subaudio-<br/>Beimischung während Sprech-<br/>Durchgängen</b>      | + | * CTCSS TX       | <b>77Hz</b>                                                                       |
| - | * Nachlaufzeit | Ja ( <b>10</b> Sekunden)                                                    | + | * Nachlaufzeit   | Ja ( <b>1,8</b> Sekunden)                                                         |
| - | * Nachtastzeit | <b>Ja (weitere 7<br/>Sekunden)</b>                                          | + | * Nachtastzeit   | <b>Nein</b>                                                                       |
| - | * Öffnung      | <b>1750Hz Rufton</b>                                                        | + | * Öffnung        | <b>77Hz CTCSS</b>                                                                 |
| - | * Koppelung    | IR3UAP 145. <b>3125Mc</b> si<br>mplex in <b>Brixen/Südtirol (Plose)</b>     | + | * Koppelung      | IR3UAP 145. <b>300Mc</b> sim<br>plex- <b>CTCSS 123Hz</b> in <b>Bozen/Südtirol</b> |
| - | * Sysop        | OE7FMI Markus                                                               | + | * Sysop          | OE7FMI Markus                                                                     |
| - | * Erbauer      | <b>OE7DA Adi, (Inbetrieb<br/>setzung 1998, Ortsstelle Zillertal ADL713)</b> | + | * RTX            | <b>Hytera RD985</b>                                                               |
| - |                |                                                                             | + | * Miterrichter   | <b>OE7WWH, OE7JWJ, O<br/>E7WWJ (mechanisch / Mast)</b>                            |
| - |                |                                                                             | + | * Inbetriebnahme | <b>1986, (Fonie<br/>70cm 1999) - Ortsstelle Zillertal ADL713</b>                  |
| - |                |                                                                             | + | * Rufzeichen     | <b>OE7XGR (bis 2009<br/>OE7XRJ)</b>                                               |
|   |                |                                                                             |   |                  |                                                                                   |

Ausgabe: 19.05.2024      Dieses Dokument wurde erzeugt mit BlueSpice      Seite 38 von 52

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- ist <b>145.3125 Mhz simplex</b>. Bei dieser QRG handelt es sich um eine 2m-Ein/Ausgabe im Simplexbetrieb, welche das Besprechen als auch das Hören des Gefrorene-Wand-Relais auf der selben Frequenz ermöglicht. Die Nachlaufzeit des R81 "Gefrorene Wand" wird dabei nicht auf 2m über die "Plose" ausgestrahlt. Dadurch ist ein sofortiges Simplex-Wechselsprechen auf dieser 2m-QRG möglich.</p> |                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                          |
| <p>- Die <b>Anbindung über die Plose</b> ermöglicht den Funkkontakt insbesondere in jenen Regionen Südtirols, aus denen die direkte 70cm-Verbindung nur erschwert (Reflexionswege) oder überhaupt nicht möglich ist.</p>                                                                                                                                                                                 | <p>+ Das <b>70cm-Fonierrelais OE7XGR</b> ist mit dem 2m/70cm Crossband Umsetzer auf <b>dem 1860m hohen "Gantkofel"</b> in <b>"Bozen/Südtirol"</b> gekoppelt.</p>                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>+ Die <b>Arbeits-QRG</b> in <b>Bozen und Umgebung</b> ist <b>145.300 Mhz simplex</b>, sendeseitig zu arbeiten mit CTCSS Ton 123Hz".</p>                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>+ Bei dieser QRG handelt es sich um eine 2m-Ein/Ausgabe im Simplexbetrieb, welche das Besprechen als auch das Hören des Gefrorene-Wand-Relais auf der selben Frequenz ermöglicht.</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>+ <b>"DERZEIT DEAKTIVIERT"</b></p>                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>+ <b>== Topographisch bedingte Besonderheiten ==</b></p>                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>+ <b>=== Reichweite und lokaler Betrieb ===</b></p>                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>+ <b>[[Bild:oe7xqr 70reichweite.jpg thumb Theoretische Reichweite 70cm - Ohne Relaiskopplung Südtirol und ohne Reflexionen verweis=Special:FilePath/oe7xqr_70reichweite.jpg]]</b></p> |

|   |   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |                                                                                                                                                               | <p><b>Aufgrund des Höhenunterschiedes ist der Umsetzer im Nahbereich aus den umliegenden tiefen Tälern heraus (zumindest mit Handfunkgeräten) eher schwierig zu arbeiten. In OE7 und Südtirol wird das 70cm-Relais daher überwiegend nur über</b></p>                                                                                                                                                              |
|   | + |                                                                                                                                                               | <p><b>Reflexionen gearbeitet, so auch im Inn- und Zillertal. Hingegen kommen aus den der Alpen vorgelagerten Regionen in Bayern (mit direkter Sicht) durchaus 70cm-Verbindungen über Handfunkgeräten mit bis zu 250km Luftlinie Entfernung zum Relais zustande.</b></p>                                                                                                                                            |
|   |   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   |   | == Topographisch bedingte Besonderheiten ==                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| - |   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   | + |                                                                                                                                                               | <p><b>Durch die um noch ca. 40km vorgelagerten weiteren Berge nördlich des Relais sind einige am Alpenrand befindliche Bereiche in DL jedoch stark abgeschattet, einige Gebiete vollends (im Gegensatz etwa zum hierfür ideal gelegenen Relais DB0ZU Zugspitze), siehe Karte mit Einfärbung am Bildrand.</b></p>                                                                                                   |
|   | + |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   | + |                                                                                                                                                               | <p><b>Auch Inversionswetterlagen sowie wechselnde Reflektionseigenschaften können speziell im Nahbereich zu Phasendrehungen, sowie zu stark unterschiedlichen</b></p> <p><b>Empfangsfeldstärken des Umsetzers führen. Mit zunehmender Entfernung zum Relais (speziell nach Norden/DL hin, wo sich direkte Sicht einstellt) werden diese Unterschiede aber zunehmend geringer und die Eigenschaften stabil.</b></p> |
|   |   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   |   | Aufgrund der topographischen Verhältnisse ist der Umsetzer im Nahbereich aus den umliegenden Tälern heraus (zumindest mit Handfunkgeräten) aufgrund Reflexion |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|   |   |                                                                                                                                                               | === Ehemaliger 2m-Teil ===                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

– und dem recht großen Höhenunterschied eher schwierig zu arbeiten. Hingegen kommen aus den er Alpen vorgelagerten Regionen in Bayern (mit direkter Sicht) durchaus Verbindungen über Handfunkgeräten mit bis über 200km Luftlinie Entfernung zum Relais zustande.

+

Der kurzfristig auch mit dem 70cm-Relais vor Ort gekoppelte 2m RX/TX-Anlagenteil wurde im Jahr 2000 zugunsten eines störungsfreien Betriebes deaktiviert und abgebaut. In den 1990er-Jahren konnte durch eine weitere Ausbauwelle im In- und Ausland (X-Kanäle) im 12,5 kHz-Raster der erforderliche große Kanal-Wiederholabstand zur Gefrorenen Wand (Schutzzone) nicht mehr weiter grenzüberschreitend koordiniert und aufrecht gehalten werden. Trotz nachgerüstetem CTCSS-Decoder führten starke Signale am 2m-RX vermehrt zu dessen fallweiser Blockierung und schlechterer Nutzbarkeit.

+

– Auch Inversionswetterlagen sowie wechselnde Reflektionseigenschaften können speziell im Nahbereich zu stark unterschiedlichen Arbeitsbedingungen und Empfangsfeldstärken des Umsetzers führen. Mit zunehmender Entfernung zum Relais (speziell nach Norden/DL hin, wo sich direkte Sicht einstellt) werden diese Unterschiede aber zunehmend geringer und die Eigenschaften stabil.

+

Durch die Beschränkung auf 70cm wurde die Reichweite des Umsetzers et was eingeschränkt und entspricht heute im Wesentlichen der am rechten Bildrand beigefügten Berechnung.

+

=== Optionale DMR Funktionalität ===

+

**Optional kann das Relais auf das Digitalfunknetz OE IPSC2 (DMR Austria) aufgeschaltet und im Mixedmode betrieben werden.**

== Geschichte zur Entstehung ==

== Geschichte zur Entstehung ==

-

Unweit der Geforenen Wand, auf dem "'Schwarzenstein'" (3368m), in den Zillertaler Alpen auf Südtiroler Seite (**Ahrntal**) befand sich seit den Achtziger Jahren ein **privater** UKW Rundfunksender mit Hauptstrahlrichtung nach Norden. **Er** konnte selbst in Bayern noch sehr gut empfangen werden. **Das war die Zeit, in der in Deutschland** die Öffnung des Rundfunkrechts auch für private Rundfunksender **diskutiert wurde**. Die Radiopioniere aus DL **sendeten vom** Schwarzenstein, **knapp hinter der österreichischen Grenze**, mitunter **die** kräftigsten **Impulse und "Signale"** zur Liberalisierung des Rundfunks in **Deutschland**.

+

Unweit der Geforenen Wand, auf dem "'Schwarzenstein'" (3368m) in den Zillertaler Alpen auf Südtiroler Seite befand sich seit den **frühen** Achtziger Jahren ein **privat aufgebauter** UKW-Rundfunksender. **Aufgrund seiner** Hauptstrahlrichtung nach Norden konnte **der Sender** selbst in Bayern noch sehr gut empfangen werden. **Zu jener Zeit lag** die Öffnung des Rundfunkrechts auch für private Rundfunksender **in DL (und auch in OE) noch im Dornröschenschlaf**. **Aufgrund eines damals mehr oder weniger gesetzfreien Raums in Italien sowie einigen Versuchsgenehmigungen der zuständigen Gemeinden begannen** Radiopioniere aus DL **und IN3 mit ihren Sendungen**. **Vom Schwarzenstein wurde mittels Zuführstrecken und einer imposanten zirkular polarisierte Richtantennenkonstruktion mit ca. 2,5 kW nach OE7, Bayern und darüber hinaus abgestrahlt**. **Diese Rundfunksendungen waren damals** mit unter **einer der** kräftigsten "Signale" **und Anschübe** zur Liberalisierung des Rundfunks in **DL**. **An diesem Stück Radiogeschichte haben u.a. auch Funkamateure aus DL wesentlich beigetragen.**

-

**Am selben Standort befand sich auch ein Amateurfunkrelais. 1989 wurde es unter dem Rufzeichen IR3DX angekündigt. Schlussendlich ging es mit der Kennung "SST" aus über 3.300**

m Seehöhe auf Sendung. Der Umsetzer ermöglichte zwischen DL, OE, Italien und Kroatien weitreichende UKW-Verbindungen über den Alpenhauptkamm. Der Treibstoff für den Stromgenerator zum Betrieb der Anlagen wurde per Hubschrauber hinaufgeflogen. Der Betrieb der Radiosender brachte auch einige Querelen mit sich. Es gab gerichtliche Auseinandersetzungen, Umweltschutzbedenken, Brandanschläge an der Sendeanlage sowie Sabotage an den Antennenanlagen.

Die Südtiroler Behörden versiegelten schließlich im September 1993 die Sendeanlage, der Betrieb wurde untersagt. Es sollte das endgültige Aus für diesen Standort bedeuten, der zu jenem Zeitpunkt gerade einmal zehn Jahre existiert hatte. Nur kurz darauf wurde mit dem Abtransport der Technik begonnen. Heute erinnert auf dem Gletscher nichts mehr an den einst legendären Sender.

Am selben Standort befand sich auch ein Amateurfunkrelais, die ""Relaisfunkstelle Schwarzenstein"". 1989 wurde das Relais unter dem Rufzeichen IR3DX angekündigt. Schlussendlich ging es mit dem Rufzeichen "SST" aus 3.300m Seehöhe auf in Betrieb. Das Schwarzensteinrelais ermöglichte nunmehr zwischen DL, OE, Italien und Kroatien weitreichende UKW-Verbindungen über die Alpen hinweg. Der Treibstoff für den Stromgenerator zum Betrieb der Anlagen wurde per Hubschrauber hinaufgeflogen. Der Betrieb der Radiosender brachte auch einige Querelen mit sich. Es gab gerichtliche

Auseinandersetzungen, Unklarheiten über Grenzen zur Legalität, vorübergehende und wieder aufgehobene Abrissbescheide für die Anlage, Umweltschutzbedenken, Brandanschläge an den Sendecontainern sowie Sabotage an den Antennenanlagen.

Die Südtiroler Behörden versiegelten schließlich im 6. September 1993 die Sendeanlage, der weitere Betrieb wurde untersagt. Dies bedeutete das endgültige Aus für diesen Standort inklusive dem Relais. Nur kurz darauf wurde die gesamte Technik abgebaut. Von dem den einst legendären Sender ist vor Ort heute nichts mehr vorhanden.

+

In Bezug auf das amateurfunktechnische Fortleben dieses "Spirits" wurde 1997 das Projekt "'Hühnerspiel'" durch die Südtiroler Funkfreunde geboren. Der Transponder IR3UAQ (Huehnerspiel - Cima Gallina) wurde auf die Idee hin entwickelt, die Kommunikation mittels Relais auf UKW über die Alpen aufrecht zu erhalten.

Der Hühnerspiel 2m/70cm Crossband-Transponder sah sich zum Teil als Nachfolger vom „Schwarzenstein“, gebaut von Ulrich Pasche aus München. Man nahm Kontakt mit dem Besitzer eines leerstehenden Containers, dem zukünftigen Standort des Transponders, auf. Der Relaisstandort war jedoch von November bis Mai nur mittels Helikopter zu erreichen. Mit Ausnahme der Antennen und der 2 ersten Batterien (wurden vom Helikopter transportiert) mußte sämtliches Material in einem beschwerlichen Fußmarsch von ca. 3

Stunden hinaufgeschleppt werden. Die Anlage wurde mit Solarstromversorgung ausgestattet und ermöglichte Verbindungen von Stuttgart und München bis nach Modena, Piacenza, Bologna und Triest.

Durch einen Mastenbruch wurde der zur "Alpenhauptkammquerung" beliebte Transponder jedoch völlig zerstört. Aufgrund der fortan aufwendigen Erhaltung und der Wetterextreme an dem Standort entschloss man sich im Jahr 2011 dem Hühnerspiel sein ursprüngliches Erscheinungsbild wieder zurückzugeben. Sämtliche Technik und die Antenneninstallation am Relaisstandort wurden abmontiert, das letzte Relikt der Besetzung mit Technik auch auf diesem Platz entfernt.

In Bezug auf das amateurfunktechnische Fortleben dieses "Spirits" wurde 1997 das Projekt "'Hühnerspiel'" durch die Südtiroler Funkfreunde geboren. Der 2m/70cm-Transponder IR3UAQ (Huehnerspiel - Cima Gallina) wurde auf die Idee hin entwickelt, die alpenquerende Kommunikation mittels UKW-Relais auch nach dem Ende des Schwarzenstein aufrecht zu erhalten. Der Relaisstandort war jedoch von November bis Mai nur mittels Helikopter zu erreichen. Revisionsbesuche erforderten einen beschwerlichen Fußmarsch von ca. 3 Stunden. Die Anlage wurde mit Solarstrom betrieben und ermöglichte Verbindungen von Stuttgart und München bis nach Modena, Piacenza, Bologna und Triest. Durch einen Mastenbruch wurde der zur

"Alpenhauptkammquerung" beliebte Transponder jedoch völlig zerstört. Aufgrund der fortan aufwendigen Erhaltung und der Wetterextreme an dem Standort entschloss man sich im Jahr 2011 dem Hühnerspiel sein ursprüngliches Erscheinungsbild wieder zurückzugeben und hier sämtliche Technik abzubauen und zu entfernen.

Heute arbeitet aus dieser besonderen Reihe von Relais am Alpenhauptkamm zwischen Süd- und Nordtirol noch die "Gefrorene Wand". Der Standort wurde schon seit Mitte der 80ziger Jahre für Packet Radio genutzt. Das Projekt für die Erweiterung auf ein Sprachrelais am Gletscher wurde (hier durch Zillertaler Radioamateure) ebenfalls nach dem Aus des "Schwarzensteins" ins Leben gerufen. Der exponiert gelegene 70cm-Umsetzer ist die höchstgelegene automatisch arbeitende Relaisfunkstelle Österreichs.

Heute arbeitet aus dieser besonderen Reihe von Relais am Alpenhauptkamm zwischen Süd- und Nordtirol noch die "Gefrorene Wand". Der Standort wurde schon seit Mitte der 80ziger Jahre für Packet Radio genutzt. Wie beim Hühnerspiel wurde die Erweiterung auf das Sprachrelais (hier durch Zillertaler Radioamateure) ebenfalls nach dem Aus des "Schwarzensteinrelais" ins Leben gerufen. Der exponiert gelegene 70cm-Umsetzer an der Gefrorenen Wand ist die höchstgelegene automatisch arbeitende Relaisfunkstelle Österreichs.

== Weitere Betriebsarten am Standort ==

**Zeile 74:**

Die Anlage auf der "Gefrorenen Wand" umfasst weiters:

– \*APRS **WIDE-Digipeater** OE7XGR/144.800Mhz, seit 2002 (erweitert auf **IGATE** im **Jahr 2009**)

– \*PR-Digipeater OE7XGR, seit 1986 (UserEinstieg **483.000Mc** -7.6Mc Shift 1k2 AFSK)

– \*HAMNET-Knoten 5Ghz, seit 2009

– \***DV D-STAR (Test, experimental, Tests im Gebirge) 70cm**

– \***Asterisk-Kopplung (Hamnet, experimental)**

<gallery>

– Image:**oe7xgr\_Schrank2009.jpg**|Anlagenschrank OE7XGR **2009**

Image:2009-10-24 OE7XGRa.jpg|Antennenanlage OE7XGR, OE7FMI im Oktober 2009

Image:oe7xgr\_gefwandspitze2009.jpg|OE7BKH am Masten, die Gefrorene Wand-Spitze im Hintergrund

**Zeile 88:**

Image:oe7xgr\_mast\_winter.jpg|Anlage im Winter

Image:oe7xgr\_hamnetschaltkasten.jpg|HAMNET-Schrank im Aussenbereich mit Batterie-Backup

== Weitere Betriebsarten am Standort ==

**Zeile 83:**

Die Anlage auf der "Gefrorenen Wand" umfasst weiters:

+ \*APRS **IGATE** OE7XGR/144.800Mhz, seit 2002 (erweitert auf **Tynicore** im **Jänner 2017**)

+ \***APRS Digipeating Aus- und Eingabe auf 438.000Mc -7.6Mc Shift in 1k2 AFSK und 9k6FSK**

+ \*PR-Digipeater OE7XGR, seit 1986 (UserEinstieg **438.000Mc** -7.6Mc Shift 1k2, **2k2,4k8,9k6** AFSK/FSK)

+ \*HAMNET-Knoten 5Ghz, seit 2009, **PR-Einstieg 44.143.168.96 Port 10094, APRS Server Port 14580**

<gallery>

+ Image:**Oe7xgr\_schrank\_2017.jpg**|Anlagenschrank OE7XGR **2017**

Image:2009-10-24 OE7XGRa.jpg|Antennenanlage OE7XGR, OE7FMI im Oktober 2009

Image:oe7xgr\_gefwandspitze2009.jpg|OE7BKH am Masten, die Gefrorene Wand-Spitze im Hintergrund

**Zeile 96:**

Image:oe7xgr\_mast\_winter.jpg|Anlage im Winter

Image:oe7xgr\_hamnetschaltkasten.jpg|HAMNET-Schrank im Aussenbereich mit Batterie-Backup

|                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div><div><div><div><div></div><div>Image:oe7xqr_teletrongeause.jpg 70cm Umsetzer</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>                            | + | <div><div><div><div><div><div></div><div>Image:OE7WWH Gefrorene Wand.jpg Relaistest Geforene Wand durch OE7WWH 01/2017</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>  |
| <div><div><div><div><div><div></div><div>Image:oe7xgr_errichtung.jpg Errichtung OE7XGR</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>                            | + | <div><div><div><div><div><div></div><div>Image:oe7xgr_errichtung.jpg Errichtung der Anlage durch OE7JWJ, OE7WWH, OE7WWJ</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div> |
| <div><div><div><div><div><div></div><div>&lt;/gallery&gt;</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>                                                         |   | <div><div><div><div><div><div></div><div>&lt;/gallery&gt;</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>                                                               |
| <div><div><div><div><div><div></div><div>vy 73 de OE7FMI --[[Benutzer: Oe7xwi Oe7xwi]] 16:50, 29. Dez. 2012 (CET)</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div> | + | <div><div><div><div><div><div></div><div>vy 73 de OE7FMI --[[Benutzer: Oe7xwi Oe7xwi]] 24. Aug. 2014 (CET)</div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>              |

Aktuelle Version vom 1. November 2022, 16:51 Uhr

Inhaltsverzeichnis

|     |                                        |    |
|-----|----------------------------------------|----|
| 1   | OE7XGR Gefrorene Wand Sprachrelais     | 49 |
| 2   | Koppelung mit IR3UAP in Bozen-Südtirol | 49 |
| 3   | Topographisch bedingte Besonderheiten  | 50 |
| 3.1 | Reichweite und lokaler Betrieb         | 50 |
| 3.2 | Ehemaliger 2m-Teil                     | 50 |
| 3.3 | Optionale DMR Funktionalität           | 50 |
| 4   | Geschichte zur Entstehung              | 51 |
| 5   | Weitere Betriebsarten am Standort      | 52 |

## OE7XGR Gefrorene Wand Sprachrelais

Das Sprechfunkrelais **OE7XGR** liegt auf 3250m Seehöhe in den Zillertaler Alpen, direkt am **Hintertuxer Gletscher** zwischen den beiden "Gefrorene-Wand-Spitzen". Der Südgipfel ist 3270m hoch, während der ca. 300m entfernte Nordgipfel mit der Relaisstation eine Höhe von 3288 Meter aufweist. Die Anlage befindet sich einige Meter unterhalb des Gipfels und ist nur wenige km Luftlinie von der Grenze zu Südtirol/Italien entfernt. Das Relais arbeitet mit **77 Hz Subaudioton**. Der höchste Relaisstandort Österreichs umfasst zudem einen APRS-, einen Packet-Radio- sowie auch einen HAMNET-Knoten.

### Daten Sprachrelais:

|                  |                                                                    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------|
| * Bezeichnung    | "Gefrorene Wand"                                                   |
| * Standort       | Nördl. Gefrorene-Wand-Spitze (Liftstation - Hintertuxer Gletscher) |
| * Position       | 47°03'49" N    11°40'46" O                                         |
| * Locator        | JN57UB                                                             |
| * Seehöhe        | 3255m                                                              |
| * RTX            | 431.325Mc/438.925Mc                                                |
| * Mode           | F3E und FXE DMR Mixedmode                                          |
| * Antenne        | Kathrein                                                           |
| * Kabel          | Ecoflex 10                                                         |
| * RX             | 0,13µV SQL auf - 0,11µV SQL zu (mit Vorverstärker)                 |
| * P              | +42,5dBm ERP                                                       |
| * CTCSS RX       | 77Hz                                                               |
| * CTCSS TX       | 77Hz                                                               |
| * Nachlaufzeit   | Ja (1,8 Sekunden)                                                  |
| * Nachtastzeit   | Nein                                                               |
| * Öffnung        | 77Hz CTCSS                                                         |
| * Koppelung      | IR3UAP 145.300Mc simplex-CTCSS 123Hz in Bozen/Südtirol             |
| * Sysop          | OE7FMI Markus                                                      |
| * RTX            | Hytera RD985                                                       |
| * Miterrichter   | OE7WWH, OE7JWJ, OE7WWJ (mechanisch / Mast)                         |
| * Inbetriebnahme | 1986, (Fonie 70cm 1999) - Ortsstelle Zillertal ADL713              |
| * Rufzeichen     | OE7XGR (bis 2009 OE7XRJ)                                           |

### Abweichende Standortbezeichnungen:

Innerhalb des Einzugsgebietes wird der Umsetzer umgangssprachlich z.T. auch als "*Tuxer-*" bzw. "*Zillertaler Gletscher-Relais*" bezeichnet. Die in Südtirol fallweise gebräuchliche Bezeichnung *Olperer-Relais* ist dem nahegelegenen gleichnamigen 3476m hohen Berg geschuldet. Bis 2009 wurde das FM-Relais unter dem Rufzeichen OE7XRJ geführt.

Datei:oe7xgr wartung2012.jpg

Antennentausch im November 2012 mit OE7DA, Adi

## Koppelung mit IR3UAP in Bozen-Südtirol

**DERZEIT DEAKTIVIERT** Das 70cm-Fonierelais OE7XGR ist mit dem 2m/70cm Crossband Umsetzer auf dem 1860m hohen **Gantkofel** in **Bozen/Südtirol** gekoppelt.

Die Arbeits-QRG in Bozen und Umgebung ist **145.300 Mhz simplex, sendeseitig zu arbeiten mit CTCSS Ton 123Hz**. Bei dieser QRG handelt es sich um eine 2m-Ein/Ausgabe im Simplexbetrieb, welche das Besprechen als auch das Hören des Gefrorene-Wand-Relais auf der selben Frequenz ermöglicht. **DERZEIT DEAKTIVIERT**

## Topographisch bedingte Besonderheiten

### Reichweite und lokaler Betrieb

Aufgrund des Höhenunterschiedes ist der Umsetzer im Nahbereich aus den umliegenden tiefen Tälern heraus (zumindest mit Handfunkgeräten) eher schwierig zu arbeiten. In OE7 und Südtirol wird das 70cm-Relais daher überwiegend nur über Reflexionen gearbeitet, so auch im Inn- und Zillertal. Hingegen kommen aus den der Alpen vorgelagerten Regionen in Bayern (mit direkter Sicht) durchaus 70cm-Verbindungen über Handfunkgeräten mit bis zu 250km Luftlinie Entfernung zum Relais zustande.

Datei:oe7xgr 70reichweite.jpg

Theoretische Reichweite  
70cm - Ohne Relaiskopplung  
Südtirol und ohne  
Reflexionen

Durch die um noch ca. 40km vorgelagerten weiteren Berge nördlich des Relais sind einige am Alpenrand befindliche Bereiche in DL jedoch stark abgeschattet, einige Gebiete vollends (im Gegensatz etwa zum hierfür ideal gelegenen Relais DB0ZU Zugspitze), siehe Karte mit Einfärbung am Bildrand.

Auch Inversionswetterlagen sowie wechselnde Reflektionseigenschaften können speziell im Nahbereich zu Phasendrehungen, sowie zu stark unterschiedlichen Empfangsfeldstärken des Umsetzers führen. Mit zunehmender Entfernung zum Relais (speziell nach Norden/DL hin, wo sich direkte Sicht einstellt) werden diese Unterschiede aber zunehmend geringer und die Eigenschaften stabil.

### Ehemaliger 2m-Teil

Der kurzfristig auch mit dem 70cm-Relais vor Ort gekoppelte 2m RX/TX-Anlagenteil wurde im Jahr 2000 zugunsten eines störungsfreien Betriebes deaktiviert und abgebaut. In den 1990er-Jahren konnte durch eine weitere Ausbauwelle im In- und Ausland (X-Kanäle) im 12,5 kHz-Raster der erforderliche große Kanal-Wiederholabstand zur Gefrorenen Wand (Schutzzone) nicht mehr weiter grenzüberschreitend koordiniert und aufrecht gehalten werden. Trotz nachgerüstetem CTCSS-Decoder führten starke Signale am 2m-RX vermehrt zu dessen fallweiser Blockierung und schlechterer Nutzbarkeit.

Durch die Beschränkung auf 70cm wurde die Reichweite des Umsetzers etwas eingeschränkt und entspricht heute im Wesentlichen der am rechten Bildrand beigefügten Berechnung.

### Optionale DMR Funktionalität

Optional kann das Relais auf das Digitalfunknetz OE IPSC2 (DMR Austria) aufgeschaltet und im Mixedmode betrieben werden.

---

## Geschichte zur Entstehung

---

Unweit der Geforenen Wand, auf dem **Schwarzenstein** (3368m) in den Zillertaler Alpen auf Südtiroler Seite befand sich seit den frühen Achtziger Jahren ein privat aufgebauter UKW-Rundfunksender. Aufgrund seiner Hauptstrahlrichtung nach Norden konnte der Sender selbst in Bayern noch sehr gut empfangen werden. Zu jener Zeit lag die Öffnung des Rundfunkrechts auch für private Rundfunksender in DL (und auch in OE) noch im Dornröschenschlaf. Aufgrund eines damals mehr oder weniger gesetzfreien Raums in Italien sowie einigen Versuchsgenehmigungen der zuständigen Gemeinden begannen Radiopioniere aus DL und IN3 mit ihren Sendungen. Vom Schwarzenstein wurde mittels Zuführstrecken und einer imposanten zirkular polarisierte Richtantennenkonstruktion mit ca. 2,5kW nach OE7, Bayern und darüber hinaus abgestrahlt. Diese Rundfunksendungen waren damals mitunter einer der kräftigsten "Signale" und Anschläge zur Liberalisierung des Rundfunks in DL. An diesem Stück Radiogeschichte haben u.a. auch Funkamateure aus DL wesentlich beigetragen.

Am selben Standort befand sich auch ein Amateurfunkrelais, die "**Relaisfunkstelle Schwarzenstein**". 1989 wurde das Relais unter dem Rufzeichen IR3DX angekündigt. Schlussendlich ging es mit dem Rufzeichen "SST" aus 3.300m Seehöhe auf in Betrieb. Das Schwarzensteinrelais ermöglichte nunmehr zwischen DL, OE, Italien und Kroatien weitreichende UKW-Verbindungen über die Alpen hinweg. Der Treibstoff für den Stromgenerator zum Betrieb der Anlagen wurde per Hubschrauber hinaufgeflogen. Der Betrieb der Radiosender brachte auch einige Querelen mit sich. Es gab gerichtliche Auseinandersetzungen, Unklarheiten über Grenzen zur Legalität, vorübergehende und wieder aufgehobene Abrissbescheide für die Anlage, Umweltschutzbedenken, Brandanschläge an den Sendecontainern sowie Sabotage an den Antennenanlagen. Die Südtiroler Behörden versiegelten schließlich im 6. September 1993 die Sendeanlage, der weitere Betrieb wurde untersagt. Dies bedeutete das endgültige Aus für diesen Standort inklusive dem Relais. Nur kurz darauf wurde die gesamte Technik abgebaut. Von dem den einst legendären Sender ist vor Ort heute nichts mehr vorhanden.

In Bezug auf das amateurfunktechnische Fortleben dieses "Spirits" wurde 1997 das Projekt **Hühnerspiel** durch die Südtiroler Funkfreunde geboren. Der 2m/70cm-Transponder IR3UAQ (Huehnerspiel - Cima Gallina) wurde auf die Idee hin entwickelt, die alpenquerende Kommunikation mittels UKW-Relais auch nach dem Ende des Schwarzenstein aufrecht zu erhalten. Der Relaisstandort war jedoch von November bis Mai nur mittels Helikopter zu erreichen. Revisionsbesuche erforderten einen beschwerlichen Fußmarsch von ca. 3 Stunden. Die Anlage wurde mit Solarstrom betrieben und ermöglichte Verbindungen von Stuttgart und München bis nach Modena, Piacenza, Bologna und Triest. Durch einen Mastenbruch wurde der zur "Alpenhauptkammquerung" beliebte Transponder jedoch völlig zerstört. Aufgrund der fortan aufwendigen Erhaltung und der Wetterextreme an dem Standort entschloss man sich im Jahr 2011 dem Hühnerspiel sein ursprüngliches Erscheinungsbild wieder zurückzugeben und hier sämtliche Technik abzubauen und zu entfernen.

Heute arbeitet aus dieser besonderen Reihe von Relais am Alpenhauptkamm zwischen Süd- und Nordtirol noch die "Gefrorene Wand". Der Standort wurde schon seit Mitte der 80ziger Jahre für Packet Radio genutzt. Wie beim Hühnerspiel wurde die Erweiterung auf das Sprachrelais (hier durch Zillertaler Radioamateure) ebenfalls nach dem Aus des "Schwarzensteinrelais" ins Leben gerufen. Der exponiert gelegene 70cm-Umsetzer an der Gefrorenen Wand ist die höchstgelegene automatisch arbeitende Relaisfunkstelle Österreichs.

## Weitere Betriebsarten am Standort

Die Anlage auf der "Gefrorenen Wand" umfasst weiters:

- APRS IGATE OE7XGR/144.800Mhz, seit 2002 (erweitert auf Tynicore im Jänner 2017)
- APRS Digipeating Aus- und Eingabe auf 438.000Mc -7.6Mc Shift in 1k2 AFSK und 9k6FSK
- PR-Digipeater OE7XGR, seit 1986 (UserEinstieg 438.000Mc -7.6Mc Shift 1k2,2k2,4k8,9k6 AFSK /FSK)
- HAMNET-Knoten 5Ghz, seit 2009, PR-Einstieg 44.143.168.96 Port 10094, APRS Server Port 14580



Anlagenschrank  
OE7XGR 2017



Antennenanlage  
OE7XGR, OE7FMI im  
Oktober 2009

oe7xgr  
gef wandspitze2009.  
jpg



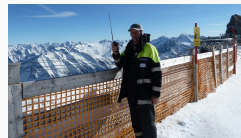
Blick Richtung  
Osten, rechts  
HAMNET-Antennen  
für 6cm-Band

oe7xgr mast winter.  
jpg

Anlage im Winter

oe7xgr  
hamnetschaltkasten.  
jpg

HAMNET-Schrank im  
Aussenbereich mit  
Batterie-Backup



Relaistest Geforene  
Wand durch  
OE7WWH 01/2017

oe7xgr errichtung.jpg

Errichtung der  
Anlage durch  
OE7JWJ, OE7WWH,  
OE7WWJ