

## Inhaltsverzeichnis

1. 70cm Relais OE7XGR .....	8
2. Benutzer:Oe7xwi .....	14

## 70cm Relais OE7XGR

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen  
VisuellWikitext

**Version vom 25. August 2014, 20:32 Uhr**  
**(Quelltext anzeigen)**

Oe7xwi ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

K

← Zum vorherigen Versionsunterschied

**Version vom 21. Dezember 2014, 17:37 Uhr**  
**(Quelltext anzeigen)**

Oe7xwi ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

K

Zum nächsten Versionsunterschied →

**Zeile 31:**

\* Miterrichter OE7WWH, OE7JWJ,  
OE7WWJ (mechanisch / Mast)

\* Inbetriebnahme 1986, (Fonie 70cm  
1999) - Ortsstelle Zillertal ADL713

[[Bild:oe7xgr\_wartung2012.  
jpg|thumb|Antennentausch im November  
2012 mit OE7DA, Adi]]

**Zeile 37:**

'''Abweichende Standortbezeichnungen:'''

Innerhalb des Einzugsgebietes wird **das**  
'''**Gefrorene Wand-Relais**''' umgangsspr  
achlich 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.

**Zeile 31:**

\* Miterrichter OE7WWH, OE7JWJ,  
OE7WWJ (mechanisch / Mast)

\* Inbetriebnahme 1986, (Fonie 70cm  
1999) - Ortsstelle Zillertal ADL713

+

\* **Rufzeichen OE7XGR (bis 2009  
OE7XRJ)**

[[Bild:oe7xgr\_wartung2012.  
jpg|thumb|Antennentausch im November  
2012 mit OE7DA, Adi]]

**Zeile 38:**

'''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.**

**Version vom 21. Dezember 2014, 17:37 Uhr**

## Inhaltsverzeichnis

1	OE7XGR Gefrorene Wand Sprachrelais .....	10
2	Koppelung mit IR3UAP in Bozen-Südtirol .....	10
3	Topographisch bedingte Besonderheiten .....	11
3.1	Reichweite und lokaler Betrieb .....	11
3.2	Ehemaliger 2m-Teil .....	11
4	Geschichte zur Entstehung .....	12
5	Weitere Betriebsarten am Standort .....	13

## 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 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
* Antenne	Kathrein
* Kabel	Ecoflex 10
* RX	0,13µV SQL auf - 0,11µV SQL zu (mit Vorverstärker)
* P	+42,5dBm ERP
* CTCSS RX	keine Auswertung
* CTCSS TX	123Hz Subaudio-Beimischung während Sprech-Durchgängen
* Nachlaufzeit	Ja (10 Sekunden)
* Nachtastzeit	Ja (weitere 7 Sekunden)
* Öffnung	1750Hz Rufton
* Koppelung	IR3UAP 145.300Mc simplex-CTCSS 123Hz in Bozen/Südtirol
* Sysop	OE7FMI Markus
* RTX	Heinrich Pfitzner GmbH - Modifikation OE7DA Adi
* Steuerung+PA	Selbstbau OE7DA
* 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

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. Die Nachlaufzeit des R81 "Gefrorene Wand" wird dabei nicht auf 2m über den "Gantkofel" ausgestrahlt. Dadurch ist ein sofortiges Simplex-Wechselsprechen auf dieser 2m-QRG möglich, sofern mit dem Subaudioton von 123Hz gearbeitet wird.

Die Anbindung über den Gantkofel ermöglicht den Funkkontakt insbesondere in jenen Regionen Südtirols, aus denen die direkte 70cm-Verbindung nur erschwert (Reflexionswege) oder überhaupt nicht möglich ist (z.B.: Meran).

## 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 hierführ 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. Die anschließend realisierte, rein HF-mäßige Relaiskoppelung mit dem Gantkofel in Südtirol hat den DX-Repeater allerdings wieder aufgewertet.

## 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 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 438.550 -7.6 Mc Shift (Test, experimental, Tests im Gebirge) 70cm
- Asterisk-Kopplung (Hamnet, experimental)

oe7xgr Schrank2009.  
jpg



Anlagenschrank  
OE7XGR 2009

Antennenanlage  
OE7XGR, OE7FMI im  
Oktober 2009

oe7xgr  
gef wandspitze2009.  
jpg



OE7BKH am Masten,  
die Gefrorene Wand-  
Spitze im  
Hintergrund

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

oe7xgr mast winter.  
jpg

oe7xgr  
hamnetschaltkasten.  
jpg

oe7xgr  
teletrongeause.jpg

oe7xgr errichtung.jpg

Anlage im Winter

HAMNET-Schrank im  
Aussenbereich mit  
Batterie-Backup

70cm Umsetzer  
Teletron Gehäuse

Errichtung der  
Anlage durch  
OE7JWJ, OE7WWH,  
OE7WWJ

vy 73 de OE7FMI --[OE7XWI](#) 24. Aug. 2014 (CET)

## 70cm Relais OE7XGR: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen  
 VisuellWikitext

**Version vom 25. August 2014, 20:32 Uhr**  
**(Quelltext anzeigen)**

Oe7xwi ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

K

← Zum vorherigen Versionsunterschied

**Version vom 21. Dezember 2014, 17:37 Uhr**  
**(Quelltext anzeigen)**

Oe7xwi ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

K

Zum nächsten Versionsunterschied →

**Zeile 31:**

\* Miterrichter OE7WWH, OE7JWJ, OE7WWJ (mechanisch / Mast)

\* Inbetriebnahme 1986, (Fonie 70cm 1999) - Ortsstelle Zillertal ADL713

[[Bild:oe7xgr\_wartung2012.jpg|thumb|Antennentausch im November 2012 mit OE7DA, Adi]]

**Zeile 37:**

'''Abweichende Standortbezeichnungen:'''

Innerhalb des Einzugsgebietes wird **das '''Gefrorene Wand-Relais'''** 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.

**Zeile 31:**

\* Miterrichter OE7WWH, OE7JWJ, OE7WWJ (mechanisch / Mast)

\* Inbetriebnahme 1986, (Fonie 70cm 1999) - Ortsstelle Zillertal ADL713

+

\* **Rufzeichen OE7XGR (bis 2009 OE7XRJ)**

[[Bild:oe7xgr\_wartung2012.jpg|thumb|Antennentausch im November 2012 mit OE7DA, Adi]]

**Zeile 38:**

'''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.**

### Version vom 21. Dezember 2014, 17:37 Uhr

## Inhaltsverzeichnis

1	OE7XGR Gefrorene Wand Sprachrelais .....	10
2	Koppelung mit IR3UAP in Bozen-Südtirol .....	10
3	Topographisch bedingte Besonderheiten .....	11
3.1	Reichweite und lokaler Betrieb .....	11
3.2	Ehemaliger 2m-Teil .....	11
4	Geschichte zur Entstehung .....	12
5	Weitere Betriebsarten am Standort .....	13

## 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 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
* Antenne          Kathrein
* Kabel            Ecoflex 10
* RX               0,13µV SQL auf - 0,11µV SQL zu (mit Vorverstärker)
* P               +42,5dBm ERP
* CTCSS RX         keine Auswertung
* CTCSS TX         123Hz Subaudio-Beimischung während Sprech-Durchgängen
* Nachlaufzeit     Ja (10 Sekunden)
* Nachtastzeit     Ja (weitere 7 Sekunden)
* Öffnung          1750Hz Rufton
* Koppelung        IR3UAP 145.300Mc simplex-CTCSS 123Hz in Bozen/Südtirol
* Sysop            OE7FMI Markus
* RTX              Heinrich Pfitzner GmbH - Modifikation OE7DA Adi
* Steuerung+PA     Selbstbau OE7DA
* 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

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. Die Nachlaufzeit des R81 "Gefrorene Wand" wird dabei nicht auf 2m über den "Gantkofel" ausgestrahlt. Dadurch ist ein sofortiges Simplex-Wechselsprechen auf dieser 2m-QRG möglich, sofern mit dem Subaudioton von 123Hz gearbeitet wird.

Die Anbindung über den Gantkofel ermöglicht den Funkkontakt insbesondere in jenen Regionen Südtirols, aus denen die direkte 70cm-Verbindung nur erschwert (Reflexionswege) oder überhaupt nicht möglich ist (z.B.: Meran).

## 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 hierführ 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. Die anschließend realisierte, rein HF-mäßige Relaiskoppelung mit dem Gantkofel in Südtirol hat den DX-Repeater allerdings wieder aufgewertet.

## 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 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 438.550 -7.6 Mc Shift (Test, experimental, Tests im Gebirge) 70cm
- Asterisk-Kopplung (Hamnet, experimental)

oe7xgr Schrank2009.  
jpg



Anlagenschrank  
OE7XGR 2009

oe7xgr  
gef wandspitze2009.  
jpg



OE7BKH am Masten,  
die Gefrorene Wand-  
Spitze im  
Hintergrund

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

oe7xgr mast winter.  
jpg

oe7xgr  
hamnetschaltkasten.  
jpg

oe7xgr  
teletrongeause.jpg

oe7xgr errichtung.jpg

Anlage im Winter

HAMNET-Schrank im  
Aussenbereich mit  
Batterie-Backup

70cm Umsetzer  
Teletron Gehäuse

Errichtung der  
Anlage durch  
OE7JWJ, OE7WWH,  
OE7WWJ

vy 73 de OE7FMI --[OE7XWI](#) 24. Aug. 2014 (CET)

## 70cm Relais OE7XGR: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)  
[Visuell Wikitext](#)

**Version vom 25. August 2014, 20:32 Uhr**  
**(Quelltext anzeigen)**

Oe7xwi ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

K

[← Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

**Version vom 21. Dezember 2014, 17:37 Uhr**  
**(Quelltext anzeigen)**

Oe7xwi ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

K

[Zum nächsten Versionsunterschied →](#)

**Zeile 31:**

\* Miterrichter OE7WWH, OE7JWJ, OE7WWJ (mechanisch / Mast)

\* Inbetriebnahme 1986, (Fonie 70cm 1999) - Ortsstelle Zillertal ADL713

[[Bild:oe7xgr\_wartung2012.jpg|thumb|Antennentausch im November 2012 mit OE7DA, Adi]]

**Zeile 37:**

'''Abweichende Standortbezeichnungen:'''

Innerhalb des Einzugsgebietes wird **das '''Gefrorene Wand-Relais'''** 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.

**Zeile 31:**

\* Miterrichter OE7WWH, OE7JWJ, OE7WWJ (mechanisch / Mast)

\* Inbetriebnahme 1986, (Fonie 70cm 1999) - Ortsstelle Zillertal ADL713

+

**\* Rufzeichen OE7XGR (bis 2009 OE7XRJ)**

[[Bild:oe7xgr\_wartung2012.jpg|thumb|Antennentausch im November 2012 mit OE7DA, Adi]]

**Zeile 38:**

'''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.**

### Version vom 21. Dezember 2014, 17:37 Uhr

## Inhaltsverzeichnis

1	OE7XGR Gefrorene Wand Sprachrelais .....	16
2	Koppelung mit IR3UAP in Bozen-Südtirol .....	16
3	Topographisch bedingte Besonderheiten .....	17
3.1	Reichweite und lokaler Betrieb .....	17
3.2	Ehemaliger 2m-Teil .....	17
4	Geschichte zur Entstehung .....	18
5	Weitere Betriebsarten am Standort .....	19

## 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 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
* Antenne          Kathrein
* Kabel            Ecoflex 10
* RX               0,13µV SQL auf - 0,11µV SQL zu (mit Vorverstärker)
* P               +42,5dBm ERP
* CTCSS RX        keine Auswertung
* CTCSS TX        123Hz Subaudio-Beimischung während Sprech-Durchgängen
* Nachlaufzeit    Ja (10 Sekunden)
* Nachtastzeit    Ja (weitere 7 Sekunden)
* Öffnung         1750Hz Rufton
* Koppelung       IR3UAP 145.300Mc simplex-CTCSS 123Hz in Bozen/Südtirol
* Sysop           OE7FMI Markus
* RTX             Heinrich Pfitzner GmbH - Modifikation OE7DA Adi
* Steuerung+PA    Selbstbau OE7DA
* 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

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. Die Nachlaufzeit des R81 "Gefrorene Wand" wird dabei nicht auf 2m über den "Gantkofel" ausgestrahlt. Dadurch ist ein sofortiges Simplex-Wechselsprechen auf dieser 2m-QRG möglich, sofern mit dem Subaudioton von 123Hz gearbeitet wird.

Die Anbindung über den Gantkofel ermöglicht den Funkkontakt insbesondere in jenen Regionen Südtirols, aus denen die direkte 70cm-Verbindung nur erschwert (Reflexionswege) oder überhaupt nicht möglich ist (z.B.: Meran).

## 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 hierführ 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. Die anschließend realisierte, rein HF-mäßige Relaiskoppelung mit dem Gantkofel in Südtirol hat den DX-Repeater allerdings wieder aufgewertet.

## 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 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 438.550 -7.6 Mc Shift (Test, experimental, Tests im Gebirge) 70cm
- Asterisk-Kopplung (Hamnet, experimental)

oe7xgr Schrank2009.  
jpg



Anlagenschrank  
OE7XGR 2009

oe7xgr  
gef wandspitze2009.  
jpg



OE7BKH am Masten,  
die Gefrorene Wand-  
Spitze im  
Hintergrund

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

oe7xgr mast winter.  
jpg

oe7xgr  
hamnetschaltkasten.  
jpg

oe7xgr  
teletrongehaeuse.jpg

oe7xgr errichtung.jpg

Anlage im Winter

HAMNET-Schrank im  
Aussenbereich mit  
Batterie-Backup

70cm Umsetzer  
Teletron Gehäuse

Errichtung der  
Anlage durch  
OE7JWJ, OE7WWH,  
OE7WWJ

vy 73 de OE7FMI --[OE7XWI](#) 24. Aug. 2014 (CET)