

Inhaltsverzeichnis

1. Kategorie:NOTFUNK	2
2. Kategorie:Digitaler Backbone	19
3. Kategorie:Packet-Radio und I-Gate	38
4. Lawinenunglück in Galtür	56
5. Notfunk Checkliste	73
6. Notfunk Frequenzen	90
7. Notfunk Seminar Stream	107
8. Notfunk in den USA	124
9. Notfunk in der Deutschland	141
10. Notfunk in der Schweiz	158
11. Notfunk in Österreich	175
12. Notfunkaktionen	192
13. SSTV	209
14. Tsunami in Südostasien	226
15. WARN- und ALARMSIGNALE	243
16. Überschwemmung in Bezau	260

Kategorie:NOTFUNK

NOTFUNK-OE

AMATEUR RADIO EMERGENCY NETWORK AUSTRIA

English Summary

ARENA - The Amateur Radio Emergency Network Austria is a national voluntary service that is provided to the community by licensed radio amateurs. ARENA is part of the OEVSV and IARU - the national and international amateur radio associations. Our focus is to support the public in the event of crises when conventional communication systems fail. Many of our members are volunteers in organizations such as the Austrian Red Cross, Civil Defense, fire brigades, military and related institutions. Unique EmComm support is provided by use of the HF, VHF and UHF frequency spectrums and many operating modes for voice and data communications. Besides usual point-to-point communications, we rely on repeaters, international networks such as Winlink [1] , Echolink, APRS and HAMNET. For instance, one of the 5 mirror-redundant Winlink common message servers is located in Vienna. To increase the skill level of our members in being first responders, exercise and training is done regularly, and ongoing contact with government and non- government organizations is also maintained.



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	4
2 Kompetenz der Funkamateure	5
3 Richtlinien	5
3.1 Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung	5

3.2 ARENA Message Handling Prozeduren	6
4 Alarm- und Warnsignale, Notruf	9
5 Frequenzen	9
6 Betriebsarten	9
7 Notfunk Netze	10
7.1 Formen von Notfunknetzen	10
7.2 Notfunknetztypen	10
7.3 Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen	11
7.4 Anmelden im Notfunknetz (Check-In)	11
7.5 Das Durchgeben von Meldungen	12
7.6 Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)	12
8 Globale Netzwerke	12
8.1 Winlink	12
8.2 Echolink	13
8.3 APRS	13
8.4 Packet Radio und PacLink	13
8.5 HAMNET	14
9 Partnerorganisationen	14
10 Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.	14
11 Ansprechpartner in den Landesverbänden	17
12 Notfunkrunde	17
13 IARU und Notfunk in anderen Ländern	17
14 Übereinkommen, Reports und Keynotes	17
15 Links	17
16 Kontakt	18

Allgemeines

Katastrophenfunkverkehr

Katastrophenfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten, die den nationalen oder internationalen Hilfeleistungsverkehr betreffen, zwischen Funkstellen innerhalb eines Katastrophengebietes sowie zwischen einer Funkstelle im Katastrophengebiet und Hilfe leistenden Organisationen.

Notfunkverkehr

Notfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten zwischen einer Funkstelle, die selbst in Not ist oder an einem Notfall beteiligt oder Zeuge des Notfalles ist, und einer oder mehreren Hilfe leistenden Funkstellen.

Unsere Aufgaben als Funkamateure

Funkamateure unterstützen Hilfsorganisationen und andere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, oder leiten empfangene Notrufe an diese weiter.

Von jeher haben Funkamateure weltweit ihre Gerätschaften und ihr Wissen für Hilfeleistungen zur Verfügung gestellt. Für Notrufe, bei Naturkatastrophen, in Entwicklungsländern, bei Kriegen, dringend benötigten Medikamenten, Seenotfällen, etc. Egal bei welcher Krisenlage, Funkamateure sind bei einem Ausfall der kommerziellen Telekommunikationsnetze weltweit oft die ersten, die wieder Kontakt zur Außenwelt herstellen können.

Funkamateure als Kommunikationsspezialisten

Um z.B. eine interkontinentale Funkverbindung auf Kurzwelle aufzubauen reichen neben den nötigen Kenntnissen über die Ausbreitungsbedingungen, einige Meter Draht als Antenne notfalls zwischen Trümmern und Bäumen gespannt, eine (Auto-) Batterie/ Solarzelle, und ein (selbstgebautes) Funkgerät mit rund 1-5 Watt Sendeleistung und eine Morsetaste bzw. Mikrofon aus. Bei über zwei Millionen Funkamateuren weltweit, die dank der Zeitverschiebung rund um die Uhr aktiv sind, erreicht man immer jemanden.

Hochwasser, Erdbeben, Stürme, Großfeuer und andere schwere Katastrophen zerstören und beschädigen fast immer Telekommunikationseinrichtungen. Dabei ist es irrelevant, ob die Technik neu oder alt ist. Ohne die entsprechende Infrastruktur und ohne Strom- und Telefonleitungen funktioniert sie nicht mehr. Besonders hier zeigt sich die Stärke des Amateurfunks. Funkamateure betreiben ihre Station unabhängig von einer Infrastruktur. Sie verfügen regional und länderübergreifend über zahlreiche Kontakte und leisten damit eine der wichtigsten Beiträge bei der Unterstützung von Behörden und Hilfsorganisationen in der Notfallkommunikation.

Ein großer Vorteil des Amateurfunkdienstes sind hierbei weltweit zugewiesene Frequenzbereiche. Somit ist eine unkomplizierte grenzüberschreitende Kommunikation jederzeit möglich, während es bei der Zusammenarbeit verschiedener Hilfskräfte wie z.B. BOS, Bundesheer, örtliche Energieversorger, etc. schon bei regionalen/ nationalen Großschadenslagen immer wieder an den unterschiedlichen Funkdiensten und Frequenzen scheitert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Funkamateur seine Geräte bestens kennt, da er durch den laufenden Betrieb praktisch immer am Üben ist.

Erinnern Sie sich noch?

- 12. Jänner 2010 - Erdbebenkatastrophe in Haiti
- April 2009 - Erdbebenkatastrophe in l'Aquila, Italien
- 1. Jänner 2005 - [Tsunami in Südostasien](#)
- 23. August 2005 - [Überschwemmung in Bezaú](#)
- 23. Februar 1999 - [Lawinenunglück in Galtür](#)
- Weitere Notfunkaktionen der Funkamateure [\[2\]](#)

BH-Einsatz

Kompetenz der Funkamateure

Diese ist von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) in zwei Bereichen festgelegt:

- Alarmierung - Empfangen und Verteilen von Alarmmeldungen
- Entlastung bzw. Unterstützung von Einsatzorganisationen (bei der Organisation von Hilfe in Gebieten, in denen andere [Telekom] Dienste noch nicht verfügbar sind).

Siehe ITU-EmComm: [\[3\]](#)

Richtlinien

Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung

- **Wer?** - Name und Standort des Melders
- **Wo?** - Orts des Notfalls
- **Was?** - Was ist passiert, was ist zu tun, welche Hilfe wird angefordert und ist erforderlich?
- **Wieviele?** - Verletzte, Betroffene, etc.
- **Welche?** - Art der vermutlichen Verletzung, Erkrankung und eingetretene Schäden
- ***Die Notrufzentrale, die Funkleitstation oder die den Notruf aufnehmende Station beendet die Verbindung erst dann, wenn sie alle Informationen bekommen hat, die für eine Hilfeleistung erforderlich sind.***

Notfallkarte [\[4\]](#)

ARENA Message Handling Prozeduren

ARENA Message Handling Prozeduren



A.R.E.N.A.

Amateur Radio Emergency Network Austria



MESSAGE HANDLING

Methoden der Nachrichtenabwicklung

Gert Kmet, OE3ZK

E-Mail: oe3zk@oevsv.at

10.02.2014

Version 1.0



RADIOGRAM



NR	ROUTINE		STATION OF ORIGIN	CHECK	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	PRIORITY						
	EMERGENCY						

TO:

TEL:

EMAIL:

ADDRESS:

CITY:

MESSAGE TEXT:

FROM :

.....

FOR RADIO OPERATOR USE ONLY:

RECEIVED FROM

DATE

TIME

SENT TO

DATE

TIME

Alarm- und Warnsignale, Notruf



DER NOTRUF [5]

Frequenzen

Für die weltweite 'Kompatibilität' wurden von der IARU-Konferenz Frequenzen beschlossen, die von allen Regionen benutzt werden können. Sprechfunkbetrieb findet auf der Kurzwelle nicht auf einer Frequenz (Kanal) statt, sondern rund um die 'Center of Activity'-Frequenzen (CoA). Im Regelfall bewegt man sich +/-5kHz um CoA - je nach Belegung und/oder Störungen.

Selbstverständlich kann jede passende Frequenz im Bedarfsfall zur Katfunkfrequenz ernannt werden.

Auflistung der Notfunkfrequenzen > [Notfunk Frequenzen](#)

Betriebsarten

Im Katfunk kommt in der ersten Phase einer Katlage die Verbindungsaufnahme meist per **Sprache** zu stande. In weiterer Folge ist die Übermittlung von schriftlichen und bildlichen Informationen per **Email** via Kurzwelle/Ultrakurzwelle[6] ein essentieller Teil einer sicheren und stabilen Krisentelekommunikation.

Andere Betriebsarten spielen nur am Rande oder bei besonderen Lagen eine Rolle: In den Betriebsarten **CW**[7] und **PSK31**[8] sind bei Bedarf mit Minimaquipment und geringen Sendeleistungen weltweite Verbindungen möglich. Leider fehlt hier die Möglichkeit der fehlerfreien Informationsübertragung. **SSTV** oder **ATV** [9] zur Bildübertragung wird immer mehr ein wichtiges Element in der Führungsunterstützung für Einsatzleitungen, die durch den Amateurfunkdienst unterstützt werden.

Notfunk Netze

Der Zweck jedes Notfunknetzes ist es, geordnete Kommunikation innerhalb einer Gruppe von Funkstationen zu ermöglichen. Ein Notfunknetz dient einerseits Behörden und Organisationen (BOS), andererseits der breiten Öffentlichkeit bei Ausfall von Telekommunikationseinrichtungen. Ein Notfunknetz kann - abhängig von der Anzahl der Teilnehmer und vom Volumen der Meldungen - formell oder informell betrieben werden.

Formen von Notfunknetzen

Geleitete Netze: In einem geleiteten Netz gibt es stets eine Leitfunkstelle (NCS = Network Control Station), sie organisiert und steuert alle Aktivitäten. Möchte eine Station eine Meldung an eine andere Station im Netz senden, so muss sie dafür um Erlaubnis bei der Leitfunkstelle ansuchen. Dies hat den Sinn, Meldungen mit besonderer Wichtigkeit Vorrang zu geben und den Funkverkehr ordnungsgemäß abzuwickeln. Geleitete Netze sind dann als optimal zu betrachten, wenn eine große Anzahl von Funkstationen mitwirkt.

Offene Netze: In einem offenen Netz ist eine Leitstation (NCS) optional. Stationen können sich gegenseitig direkt anrufen. Wenn eine Leitfunkstelle überhaupt verwendet wird, übt sie in der Regel nur minimale Kontrolle über das Netz aus. Die Leitfunkstelle kann kurz Eingreifen, um Probleme zu lösen, z.B. wenn sich das Meldungsvolumen erhöht, oder um den Betrieb reibungslos zu halten. Offene Netze werden verwendet, wenn nur einige wenige Stationen mitwirken und das Verkehrsaufkommen gering ist.

Eine Leitfunkstelle sollte im Idealfall direkt an einer Verknüpfungsstelle der Nachrichtenströme situiert sein, oder eine direkte Verbindung zur Weiterleitung von relevanten Meldungen haben.

Notfunknetztypen

Notfunknetze können unterschiedlichen Zwecken dienen und ein Notfall kann eine oder mehrere Arten dieser Netze erfordern. Während eines beschränkten Einsatzes können alle Funktionen schon in einem Netz zusammengefasst werden.

- Ein **Verkehrsnetz** wickelt strukturierte schriftliche Nachrichten in einem bestimmten Format ab (Meldeformulare, z.B. IARU)
- Ein **Ressource oder Logistik Netz** kann erforderlich sein, um Einsatzmittel und Freiwillige zu akquirieren. Es ist in der Regel ein geleitetes Netz. Ressourcen-Netze akzeptieren Check-Ins von Freiwilligen, die u.U. an eine entsprechende Station weitergeleitet oder ersucht werden, einen bestimmten Einsatzort anzusteuern. Es könnte auch dazu verwendet werden, benötigte Einsatzmittel zu organisieren, z.B. Equipment, Lebensmittel, Wasser und andere Vorräte für freiwillige Helfer.

- Ein **Informationsnetz** ist in der Regel ein offenes Netz, das dazu verwendet wird, um Informationen – z.B. über eine sich entwickelnde Situation – während eines Notfalls zu sammeln oder auszutauschen, ohne dabei die Frequenz übermäßig zu belasten. Mitwirkende Stationen senden laufend kurze, aktualisierte Informationen, offizielle Mitteilungen von Behörden bzw. (Hilfs-) Organisationen, oder amtliche Bekanntmachungen aus anderen Medien.

Ein gutes Beispiel ist ein Allwetternetz (SKYWARN), z.B. während der Entwicklung von Unwettern, Stürmen oder Überflutungen etc.

Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen

Oberstes Gebot im Betriebsablauf eines Notfunknetzes ist die Einhaltung der Funkdisziplin!

Die wesentlichen Punkte sind:

- Zuhören und Verstehen bedeutet mehr als 50% der Kommunikation
- Aufmerksames Zuhören bedeutet aber auch, unnötige Aussendungen zu vermeiden.
- Den Anweisungen der Leitstation Folge leisten
- Auf eine optimale Qualität der Aussendung achten (gute Signalstärke und Modulation)
- Deutliches, langsames, verständliches Sprechen in normaler Lautstärke im richtigen Abstand zum Mikrofon
- Umschaltpausen bei der Mikrofonübergabe für mögliche BREAK INs einhalten
- Nach Möglichkeit Kopfhörer verwenden
- Hintergrundgeräusche vermeiden oder reduzieren
- Das internationale ITU bzw. NATO Buchstabieralphabet verwenden
- Andere Buchstabierformen oder Kombinationen derselben unbedingt vermeiden

Anmelden im Notfunknetz (Check-In)

Es gibt zwei Gründe, sich in einem Notfunknetz anzumelden:

- 1- Wenn man dem Netz beiträgt.
- 2- Wenn Mitteilungen, Fragen oder Informationen zu übermitteln sind.

Ist man selbst Teil einer Organisation so hält man sich am besten an deren Anweisungen. Üblicherweise wird in einem geleiteten Netz die Leitstation (NCS) um Anmeldungen (Check-Ins) ersuchen, so wird sie beispielsweise gezielt nach speziellen Meldungen, Informationen oder Notfunkverkehr fragen. Nun ist es wichtig, sich diszipliniert und „zum richtigen Zeitpunkt“ zu

melden. Wenn allerdings nach aufmerksamem Zuhören keine Aktivität im Netz zu bemerken ist, besteht die Möglichkeit, sich in folgender Form kurz zu melden: „Leitstelle (oder Rufzeichen) OExXXX mit einer Meldung (für...)“ Wenn es die Dringlichkeit der Situation erfordert, kann man natürlich sofort mit einem „BREAK“ in das Notfunknetz einchecken. Dabei sollte man jedoch eine Sprech- oder Umschaltpause abwarten. Beispiel: „BREAK, OExXXX“ - die Leitstelle antwortet nun „OExXXX kommen“ und der Anrufer reagiert z.B. mit „OExXXX mit einem Situationsbericht“ ...

Das Durchgeben von Meldungen

Beim Durchgeben von Meldungen ist zu unterscheiden, ob diese formlos an die Allgemeinheit gerichtet sind oder ob die Meldung an eine bestimmte Stelle oder Person adressiert ist. Ist die Meldung kurzen und einfachen Inhaltes kann sie unter Einhaltung der IARU Richtlinien (IARU - Internationale Notfunkprozedur, Meldungsformular) im Sprechfunk übermittelt werden. Handelt es sich um einen komplexen Inhalt, z.B. Anforderung von Equipment, Lebensmitteln, Wasser oder Medikamenten, soll nun nach Möglichkeit eine fehlergesicherte Betriebsart eingesetzt werden, z. B. File-Transfer oder E-Mail via Pactor, Packet, Winmor bzw. IP gesichert im Winlink, HAMNET und Internet. Dabei ist spezielles Know-How und besondere Übung notwendig.

Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)

Für die Leitfunkstelle ist es wichtig zu wissen, wenn eine Station das Notfunknetz verlässt, auch wenn deren Abwesenheit nur einige Minuten dauert. Wenn die Leitfunkstelle davon ausgeht, dass sich eine Gegenstelle immer noch im Netz befindet, könnte sie sich über die unerklärliche Abwesenheit besorgt zeigen und Maßnahmen zur Aufklärung der Absenz ergreifen. Es gibt 3 Gründe um sich von einem Notfunknetz abzumelden:

- Der Einsatzort der Notfunkstelle wird aufgelassen.
- Der Operator braucht eine Pause und es gibt keinen Ersatzoperator
- Der Einsatzort wird einer anderen Notfunkstelle übergeben

Ausnahmen:

Wenn eine Behörde verfügt, den Funkbetrieb sofort einzustellen (z.B. wegen Verursachen von Störungen), muss der Sendebetrieb ohne weitere Aktivität sofort eingestellt werden.

Globale Netzwerke

Winlink

Winlink 2000 (WL2K) [10] ist ein weltweites „Email via Funk“ System welches ausschließlich von lizenzierten Funkamateuren auf nicht kommerzieller Basis betrieben wird. Das Winlink-System liefert wertvolle Dienste für die Not- und Krisenkommunikation, nämlich überall dort wo es keinen Internet Zugang (mehr) gibt. Mit Hilfe moderner Computer- und Netzwerktechnik und unter strikter Beachtung der Internet RFC-Empfehlungen ist das Winlink Development Team (WDT) um eine ständige Verbesserung für lokale, regionale und internationale Anwendungen bemüht. Um das WL2K System zu verwenden, müssen Sie eine Amateur-Funklizenz besitzen. Die Nutzung des Systems und aller Software ist kostenlos. [11] WL2K ist ein Non-Profit-Projekt der Amateur Radio Safety Foundation, Inc. [12]

WL2K Zugänge in OE:

Betriebsart **Pactor** OE3XEC, OE5XIR, OE6XPD und OE9XRK (in Pactor 1 - 4 erreichbar) [13]. OE4XBU im Burgenland bedient Frequenzen die für Langstreckenverbindungen geeignet sind und aus Österreich keine Verbindungen zulassen. In der Betriebsart Packet Radio (AX.25) sind OE3XEC-10 und OE3XAR-10 [14] erreichbar.

Die Betriebsart **Winmor** erfreut sich auch in EU steigender Beliebtheit. Die gegenüber Pactor kostengünstigere Betriebsart (eine Soundkarte, wie bei PSK31 oder RTTY eingesetzt, genügt) ermöglicht Funkamateuren ohne PTC den Zugang zum WL2k-Netzwerk und immer mehr Gateways in Europa nehmen ihren Betrieb auf. In Österreich ist OE5XIR-5 in Wels (Dial 3604 kHz USB) erfolgreich im 24/7 Betrieb. Mit **Pactor** und **Winmor** sind auch User-zu-User Verbindungen (Peer-to-Peer) - speziell in Katlagen, wenn keine Email-Vermittlungen über Internet möglich sind - möglich. Als Client Software kann für Winmor derzeit nur **RMS Express** [15] eingesetzt werden.

Zeitweise sind noch bemannte Stationen QRV, die ein Gateway zum WL2K-Netzwerk in **RobustPacketRadio (RPR)** zur Verfügung stellen. Zur Zeit sind das Versuche, wobei kein 24/7 Betrieb gewährleistet werden kann. Bei Erfolg, könnte die eine oder andere Station als unbemannte Station dauerhaft onair gehen.

Echolink

Seit Inkrafttreten der neuen Amateurfunkverordnung ist es gestattet, Amateurfunkgeräte mit dem Internet zu verbinden.

EchoLink ist ein Internetprogramm, mithilfe dessen sich lizenzierte Funkamateure der ganzen Welt mittels Computer über das Internet miteinander unterhalten können. Wie oben erwähnt, können nun auch Amateurfunkgeräte mit EchoLink verbunden werden. Jeder EchoLink-Station wird beim erstmaligen Einloggen eine sogenannte (nur einmalig vergebene) Node-Nummer zugewiesen (meistens vier- bis sechstellig). Mittels DTMF-Tönen sind diese Stationen dann bei Betrieb über Funk durch Eingabe der Node-Nummer oder des Rufzeichens erreichbar. Weitere Informationen [16] und [17]

APRS

Im Amateurfunk wird APRS (Automatic Packet Reporting System) dazu verwendet, um Informationen und Meßdaten, egal welcher Art, weltweit zu übertragen. Die Verbreitung (Digipeating) der APRS-Daten erfolgt auf der europaweit einheitlichen Frequenz 144.800 MHz im 2m-Amateurfunkband mit 1200 Baud. [18]

Packet Radio und PacLink

Ähnlich wie Winlink auf Kurzwelle existiert auch auf UKW eine Möglichkeit zur Datenübertragung bzw. zum Mailing mittels **Packet Radio**. Das für Email notwendige Interface (Programm) nennt sich **PacLink**.

HAMNET

Das [HAMNET](#), ein TCPIP basiertes Datennetzwerk, welches überwiegend im GHz Bereich betrieben wird, bietet eine hervorragende Möglichkeit im Notfall mittels bestehender IT Infrastruktur zu kommunizieren. An vielen Relaisstationen bereits notstromversorgt hat HAMNET seine Eignung 2011 bei einer Notfunkübung des Roten Kreuzes gezeigt.

Partnerorganisationen

Unter Partnerorganisationen sind jene zu verstehen, die entweder die Unterstützung des Amateurfunkdienstes in Anspruch nehmen und/oder selber Funkamateure mit entsprechenden Funktionen beschäftigen.

Beim **Österreichischen Roten Kreuz**[\[19\]](#) sind in allen Bundesländern Telekomeinheiten mit lizenzierten Funkamateuren integriert, die im Katfall auch auf den Amateurfunkdienst zur flächigen Unterstützung und Ergänzung zurückgreifen können. Damit ist bei Bedarf die Kommunikation mit organisationsfremden Funkamateuren im In- und Ausland sichergestellt und der Amateurfunkdienst als ergänzendes Kommunikationsmittel in die ÖRK-Telekomstrukturen integriert. Primär werden jedoch Einrichtungen und Frequenzen des Betriebsfunkdienstes für die Katastrophenkommunikation verwendet. Als einzige Hilfsorganisation beüben die freiwilligen und lizenzierten Mitarbeiter (Stand 2014: 56 Personen) seit 25 Jahren durchgehend und regelmäßig das Notfunksystem Kurzwelle im ÖRK.

Das Österreichische Rote Kreuz betreibt auch eigene Winlink-Gateways auf den zugewiesenen KW-Frequenzen der Staatsfunkstellen ohne direkte Verknüpfung zum Amateurfunkdienst.

Die **Landeswarnzentralen (LWZ)** der Landesregierungen (z.B. Tirol[\[20\]](#)) bzw. in der **Katastrophenleitzentrale** der Gemeinde Wien (KLZ) sind im Katfall für die Krisentelekommunikation innerhalb des jeweiligen Bundeslandes und mit der Bundeswarnzentrale (BWZ[\[21\]](#)) beim BMI zuständig. Auch in den LWZ's und der KLZ wird Schritt für Schritt - oder ist bereits - der Amateurfunkdienst als unterstützendes Führungsmittel integriert.

Das **österreichische Bundesheer** hat schon seit vielen Jahren eine eigene Amateurfunkgruppierung AMRS[\[22\]](#) die aus Heeresangehörigen mit Amateurfunklizenz besteht und ebenfalls im Katfall über den Amateurfunkdienst auf die große Anzahl externer Funkamateure weltweit zugreifen kann!

Allen Partnerorganisationen wurden durch die oberste Fernmeldbehörde (OFMB[\[23\]](#)) Rufzeichen (z.B. OEH, OEK, OEY) als sog. Staatsfunkstellen zugewiesen. Diese Staatsfunkstellen betreiben abseits des Amateurfunkdienstes feste und verlegbare Kurzwellenstationen auf eigenen Frequenzen innerhalb Österreichs.

Die primäre Aufgabe der Staatsfunkstellen ist die Telekomunterstützung des jeweiligen Einsatzstabes - auch auf Kurzwelle. Im Krisenfall sind diese Funkstellen befugt auf den Kurzwellenbändern 30, 40 und 80m innerhalb Österreichs bei Bedarf Funkbetrieb direkt mit Funkamateuren abzuwickeln. Internationaler Betrieb erfolgt als Amateurfunkstation mit dem jeweils zugewiesenen Amateurfunkrufzeichen auf den üblichen Amateurfunkfrequenzen.

Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.

Funkamateure sind durch die regelmäßige Ausübung ihres Hobbys in der Bedienung ihrer Ausrüstung bestens geschult. Jedoch erfordert die Abwicklung von Not- und Katfunkbetrieb spezielle Kenntnisse über Abläufe, über die Organisation der BOS [24] und deren Notwendigkeiten, sowie auch den Umgang mit Meldungen. Auch der Betrieb der eigenen Ausrüstung weicht oftmals vom Üblichen ab.



Daher ist die Schulung und Weiterbildung der an der Katastrophentelekommunikation beteiligten Funkamateure ein wichtiger Punkt. Einerseits wird das theoretische Rüstzeug in Seminaren und Workshops vermittelt und andererseits werden diese Kenntnisse in praktischen Übungen erprobt und verbessert.

AOEC:

Eine - zumindest in Europa - einzigartige Besonderheit stellt der AOEC (**All_OE_Contest**) jeweils am 1. Mai jeden Jahres dar. Dabei ist es den Funkamateuren und den OP's der Staatsfunkstellen erlaubt, miteinander auf Amateurfunkfrequenzen Verbindungen aufzunehmen. Diese Katfunkübung - die zwar als Contest ausgeschrieben ist - soll den 'nicht_lizenzierten' OP's der Staatsfunkstellen die Möglichkeit geben, sich mit den Eigenheiten des Amateurfunkbetriebes vertraut zu machen. Umgekehrt natürlich ebenso!

Mittlerweile sind bei diesen Organisationen ebenfalls zahlreiche Funkamateure im Einsatz, die den Betrieb abwickeln und dann auch für allfällige Realeinsätze zur Verfügung stehen.

Vergleichbar mit dem AOEC ist der sog. 'X-Test' - ein Crossbandtest in den USA, bei dem die Funkamateure auf Amateurfunkfrequenzen senden und auf kommerziellen Frequenzen der Partner hören. Die Partner (z.B. MARS) senden auf deren zugewiesenen Frequenzen und hören auf Amateurfunkfrequenzen. Somit entstehen Crossbandverbindungen, bei denen jeder Beteiligte Sendebetrieb nur entsprechend seiner Lizenz durchführt.

GSET:

GSET heisst '**G**lobal **S**imulated **E**mcomm **T**est' und bedeutet soviel wie globaler simulierter Katfunktest. Im Rahmen dieses von Greg Mossup, G0DUB ins Leben gerufenen Tests verfassen und versenden die teilnehmenden Emcomm Stationen aus allen drei IARU-Regionen standardisierte Meldungen. Die Kette der Weiterleitung von Sprachmeldungen und die Abgabe von digitalen Meldungen endet in einer Emailadresse an der die einlangenen Nachrichten nach Laufzeit und Vollständigkeit ausgewertet werden.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der letzten Tests haben gezeigt, dass die Übermittlung von Emails über Kurzwelle über das Winlinknetzwerk die Weiterleitung und Aufnahme von Sprachnachrichten an Sicherheit, Vollständigkeit und Geschwindigkeit bei Weitem übertrifft!

Regionale Übungen:

In vielen Bundesländern werden sog. Katfielddays abgehalten. Dabei wird über eine Dauer von einigen Stunden bis zu einigen Tagen von Orten ohne Infrastruktur katfunkmässiger Betrieb abgewickelt. Die eingesetzte Ausrüstung wie Stromerzeuger, Solarpanele, speziell gefertigte Katfunkkoffer, einfache Drahtantennen, sowie Laptops und Software werden auf Einsatztauglichkeit getestet.

Dabei wurden schon einige Erkenntnisse gewonnen, die zu Verbesserungen oder Änderungen der eigenen oder fremden Ausrüstung oder Betriebsabwicklung geführt haben.

[Notfunk Checkliste](#)

Integrierte Übungen mit BOS:

Vereinzelt haben bereits regionale Katschutzbehörden wie z.B. die steiermärkische Landesregierung, die Bezirkshauptmannschaft Gmünd oder einige Gemeinden den Amateurfunkdienst bei sog. Stabsrahmenübungen in die Kommunikationsabläufe integriert. Das erhöht natürlich das Vertrauen in die Verlässlichkeit und in die Kompetenz der Funkamateure bei den Teilnehmern.

Seminare:

Seminare und Workshops vermitteln vertiefende Kenntnisse in Spezialbereichen. Beispielsweise wird die Theorie, der Aufbau und Betrieb von einfachen Drahtantennen in Katlagen erarbeitet.

Auch die im Katfunk eingesetzten Verfahren der Nachrichtenübermittlung über Pactor oder Packet Radio mit evt. Weiterleitung über das Winlinknetzwerk wird bei solchen Veranstaltungen den interessierten Katfunkern in Theorie und Praxis näher gebracht.

Präsentationen:

Die Veranstalter von Sicherheitstagen (österreichweit), Tag der offenen Türen (z.B. Bundesheer), Messen (z.B. Rettermesse Wels), Leistungsschauen (z.B. Rotes Kreuz) bieten dem Amateurfunkdienst eine Plattform, seine Möglichkeiten in der Krisentelekommunikation einem breiteren Publikum zu präsentieren. Hier werden die Emcomm-Ausrüstungen in Betrieb genommen und die damit möglichen Varianten der Verbindungsaufnahmen demonstriert.

Ansprechpartner in den Landesverbänden

Grundsätzlich sind die Ansprechpartner in den Landesverbänden unter der Adresse 'notfunk.oex@oevsv.at' zu erreichen!

Das 'oex' steht für den jeweiligen LV, z.B. OE1

Notfunkrunde

jeden ersten Mittwoch im Monat 19:45 Uhr Lokalzeit auf 3.643 KHz (+/- QRM)

IARU und Notfunk in anderen Ländern

- Amateur Radio Emergency Communications International [\[25\]](#)
- IARU-Region 1 Emergency Communication [\[26\]](#)
- Hier findet man eine Aufstellung von Notfunkgruppen im Amateurfunk- und Nicht-Amateurfunkbereich in der **IARU-Region 1** [\[27\]](#) und **weltweit** [\[28\]](#).

Übereinkommen, Reports und Keynotes

- MoU zwischen **ITU** und **IARU** (2007)[\[29\]](#)
- MoU zwischen **IFRC** und IARU (2008) [\[30\]](#)
- Gastnote von **EU**-Kommissarin Kristalina Georgieva (2014) Original:[\[31\]](#), Übersetzung:[\[32\]](#)
- ITU-Report 'Radiocommunication objectives and requirements for public protection and disaster relief' [\[33\]](#)

Links

Amateurfunkstationen in Österreich [\[34\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Skywarn [\[35\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Unwetterzentrale [\[36\]](#)

Alarm-Pagernetz in Ost-Österreich [\[37\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Wien - Fernmeldedienst [\[38\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Salzburg - Katfunkübung 2011 [\[39\]](#)

ÖVSV, Landesverband Vorarlberg, Referat für Not- und Katastrophenfunk [\[40\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Vorarlberg - TV-Clip über die Kooperation zw. ÖRK und Amateurfunk im Katfunk [\[41\]](#)

Kontakt

Not- und Katfunkreferat im DV: Gregor Vehzely, OE1VGC oe1vgc@oevsv.at

Seiten in der Kategorie „NOTFUNK“

Folgende 12 Seiten sind in dieser Kategorie, von 12 insgesamt.

L

- [Lawinenunglück in Galtür](#)

N

- [Notfunk Checkliste](#)
- [Notfunk Frequenzen](#)
- [Notfunk in den USA](#)
- [Notfunk in der Deutschland](#)
- [Notfunk in der Schweiz](#)
- [Notfunk in Österreich](#)
- [Notfunk Seminar Stream](#)
- [Notfunkaktionen](#)

T

- [Tsunami in Südostasien](#)

W

- [WARN- und ALARMSIGNALE](#)

Ü

- [Überschwemmung in Bezau](#)

Kategorie:NOTFUNK

NOTFUNK-OE

AMATEUR RADIO EMERGENCY NETWORK AUSTRIA

English Summary

ARENA - The Amateur Radio Emergency Network Austria is a national voluntary service that is provided to the community by licensed radio amateurs. ARENA is part of the OEVSV and IARU - the national and international amateur radio associations. Our focus is to support the public in the event of crises when conventional communication systems fail. Many of our members are volunteers in organizations such as the Austrian Red Cross, Civil Defense, fire brigades, military and related institutions. Unique EmComm support is provided by use of the HF, VHF and UHF frequency spectrums and many operating modes for voice and data communications. Besides usual point-to-point communications, we rely on repeaters, international networks such as Winlink [1] , Echolink, APRS and HAMNET. For instance, one of the 5 mirror-redundant Winlink common message servers is located in Vienna. To increase the skill level of our members in being first responders, exercise and training is done regularly, and ongoing contact with government and non- government organizations is also maintained.



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	21
2 Kompetenz der Funkamateure	22
3 Richtlinien	22
3.1 Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung	22

3.2 ARENA Message Handling Prozeduren	23
4 Alarm- und Warnsignale, Notruf	26
5 Frequenzen	26
6 Betriebsarten	26
7 Notfunk Netze	27
7.1 Formen von Notfunknetzen	27
7.2 Notfunknetztypen	27
7.3 Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen	28
7.4 Anmelden im Notfunknetz (Check-In)	28
7.5 Das Durchgeben von Meldungen	29
7.6 Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)	29
8 Globale Netzwerke	29
8.1 Winlink	29
8.2 Echolink	30
8.3 APRS	30
8.4 Packet Radio und PacLink	30
8.5 HAMNET	31
9 Partnerorganisationen	31
10 Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.	31
11 Ansprechpartner in den Landesverbänden	34
12 Notfunkrunde	34
13 IARU und Notfunk in anderen Ländern	34
14 Übereinkommen, Reports und Keynotes	34
15 Links	34
16 Kontakt	35

Allgemeines

Katastrophenfunkverkehr

Katastrophenfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten, die den nationalen oder internationalen Hilfeleistungsverkehr betreffen, zwischen Funkstellen innerhalb eines Katastrophengebietes sowie zwischen einer Funkstelle im Katastrophengebiet und Hilfe leistenden Organisationen.

Notfunkverkehr

Notfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten zwischen einer Funkstelle, die selbst in Not ist oder an einem Notfall beteiligt oder Zeuge des Notfalles ist, und einer oder mehreren Hilfe leistenden Funkstellen.

Unsere Aufgaben als Funkamateure

Funkamateure unterstützen Hilfsorganisationen und andere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, oder leiten empfangene Notrufe an diese weiter.

Von jeher haben Funkamateure weltweit ihre Gerätschaften und ihr Wissen für Hilfeleistungen zur Verfügung gestellt. Für Notrufe, bei Naturkatastrophen, in Entwicklungsländern, bei Kriegen, dringend benötigten Medikamenten, Seenotfällen, etc. Egal bei welcher Krisenlage, Funkamateure sind bei einem Ausfall der kommerziellen Telekommunikationsnetze weltweit oft die ersten, die wieder Kontakt zur Außenwelt herstellen können.

Funkamateure als Kommunikationsspezialisten

Um z.B. eine interkontinentale Funkverbindung auf Kurzwelle aufzubauen reichen neben den nötigen Kenntnissen über die Ausbreitungsbedingungen, einige Meter Draht als Antenne notfalls zwischen Trümmern und Bäumen gespannt, eine (Auto-) Batterie/ Solarzelle, und ein (selbstgebautes) Funkgerät mit rund 1-5 Watt Sendeleistung und eine Morsetaste bzw. Mikrofon aus. Bei über zwei Millionen Funkamateuren weltweit, die dank der Zeitverschiebung rund um die Uhr aktiv sind, erreicht man immer jemanden.

Hochwasser, Erdbeben, Stürme, Großfeuer und andere schwere Katastrophen zerstören und beschädigen fast immer Telekommunikationseinrichtungen. Dabei ist es irrelevant, ob die Technik neu oder alt ist. Ohne die entsprechende Infrastruktur und ohne Strom- und Telefonleitungen funktioniert sie nicht mehr. Besonders hier zeigt sich die Stärke des Amateurfunks. Funkamateure betreiben ihre Station unabhängig von einer Infrastruktur. Sie verfügen regional und länderübergreifend über zahlreiche Kontakte und leisten damit eine der wichtigsten Beiträge bei der Unterstützung von Behörden und Hilfsorganisationen in der Notfallkommunikation.

Ein großer Vorteil des Amateurfunkdienstes sind hierbei weltweit zugewiesene Frequenzbereiche. Somit ist eine unkomplizierte grenzüberschreitende Kommunikation jederzeit möglich, während es bei der Zusammenarbeit verschiedener Hilfskräfte wie z.B. BOS, Bundesheer, örtliche Energieversorger, etc. schon bei regionalen/ nationalen Großschadenslagen immer wieder an den unterschiedlichen Funkdiensten und Frequenzen scheitert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Funkamateur seine Geräte bestens kennt, da er durch den laufenden Betrieb praktisch immer am Üben ist.

Erinnern Sie sich noch?

- 12. Jänner 2010 - Erdbebenkatastrophe in Haiti
- April 2009 - Erdbebenkatastrophe in l'Aquila, Italien
- 1. Jänner 2005 - [Tsunami in Südostasien](#)
- 23. August 2005 - [Überschwemmung in Bezaú](#)
- 23. Februar 1999 - [Lawinenunglück in Galtür](#)
- Weitere Notfunkaktionen der Funkamateure [\[2\]](#)

BH-Einsatz

Kompetenz der Funkamateure

Diese ist von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) in zwei Bereichen festgelegt:

- Alarmierung - Empfangen und Verteilen von Alarmmeldungen
- Entlastung bzw. Unterstützung von Einsatzorganisationen (bei der Organisation von Hilfe in Gebieten, in denen andere [Telekom] Dienste noch nicht verfügbar sind).

Siehe ITU-EmComm: [\[3\]](#)

Richtlinien

Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung

- **Wer?** - Name und Standort des Melders
- **Wo?** - Orts des Notfalls
- **Was?** - Was ist passiert, was ist zu tun, welche Hilfe wird angefordert und ist erforderlich?
- **Wieviele?** - Verletzte, Betroffene, etc.
- **Welche?** - Art der vermutlichen Verletzung, Erkrankung und eingetretene Schäden
- ***Die Notrufzentrale, die Funkleitstation oder die den Notruf aufnehmende Station beendet die Verbindung erst dann, wenn sie alle Informationen bekommen hat, die für eine Hilfeleistung erforderlich sind.***

Notfallkarte [\[4\]](#)

ARENA Message Handling Prozeduren

ARENA Message Handling Prozeduren



A.R.E.N.A.

Amateur Radio Emergency Network Austria



MESSAGE HANDLING

Methoden der Nachrichtenabwicklung

Gert Kmet, OE3ZK

E-Mail: oe3zk@oevsv.at

10.02.2014

Version 1.0



RADIOGRAM



NR 	ROUTINE		STATION OF ORIGIN	CHECK	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	PRIORITY						
	EMERGENCY						

TO:

TEL:

EMAIL:

ADDRESS:

CITY:

MESSAGE TEXT:

FROM :

.....

FOR RADIO OPERATOR USE ONLY:

RECEIVED FROM

DATE

TIME

SENT TO

DATE

TIME

Alarm- und Warnsignale, Notruf



DER NOTRUF [\[5\]](#)

Frequenzen

Für die weltweite 'Kompatibilität' wurden von der IARU-Konferenz Frequenzen beschlossen, die von allen Regionen benutzt werden können. Sprechfunkbetrieb findet auf der Kurzwelle nicht auf einer Frequenz (Kanal) statt, sondern rund um die 'Center of Activity'-Frequenzen (CoA). Im Regelfall bewegt man sich +/-5kHz um CoA - je nach Belegung und/oder Störungen.

Selbstverständlich kann jede passende Frequenz im Bedarfsfall zur Katfunkfrequenz ernannt werden.

Auflistung der Notfunkfrequenzen > [Notfunk Frequenzen](#)

Betriebsarten

Im Katfunk kommt in der ersten Phase einer Katlage die Verbindungsaufnahme meist per **Sprache** zu stande. In weiterer Folge ist die Übermittlung von schriftlichen und bildlichen Informationen per **Email** via Kurzwelle/Ultrakurzwelle [\[6\]](#) ein essentieller Teil einer sicheren und stabilen Krisentelekommunikation.

Andere Betriebsarten spielen nur am Rande oder bei besonderen Lagen eine Rolle: In den Betriebsarten **CW**[7] und **PSK31**[8] sind bei Bedarf mit Minimizequipment und geringen Sendeleistungen weltweite Verbindungen möglich. Leider fehlt hier die Möglichkeit der fehlerfreien Informationsübertragung. **SSTV** oder **ATV** [9] zur Bildübertragung wird immer mehr ein wichtiges Element in der Führungsunterstützung für Einsatzleitungen, die durch den Amateurfunkdienst unterstützt werden.

Notfunk Netze

Der Zweck jedes Notfunknetzes ist es, geordnete Kommunikation innerhalb einer Gruppe von Funkstationen zu ermöglichen. Ein Notfunknetz dient einerseits Behörden und Organisationen (BOS), andererseits der breiten Öffentlichkeit bei Ausfall von Telekommunikationseinrichtungen. Ein Notfunknetz kann - abhängig von der Anzahl der Teilnehmer und vom Volumen der Meldungen - formell oder informell betrieben werden.

Formen von Notfunknetzen

Geleitete Netze: In einem geleiteten Netz gibt es stets eine Leitfunkstelle (NCS = Network Control Station), sie organisiert und steuert alle Aktivitäten. Möchte eine Station eine Meldung an eine andere Station im Netz senden, so muss sie dafür um Erlaubnis bei der Leitfunkstelle ansuchen. Dies hat den Sinn, Meldungen mit besonderer Wichtigkeit Vorrang zu geben und den Funkverkehr ordnungsgemäß abzuwickeln. Geleitete Netze sind dann als optimal zu betrachten, wenn eine große Anzahl von Funkstationen mitwirkt.

Offene Netze: In einem offenen Netz ist eine Leitstation (NCS) optional. Stationen können sich gegenseitig direkt anrufen. Wenn eine Leitfunkstelle überhaupt verwendet wird, übt sie in der Regel nur minimale Kontrolle über das Netz aus. Die Leitfunkstelle kann kurz Eingreifen, um Probleme zu lösen, z.B. wenn sich das Meldungsvolumen erhöht, oder um den Betrieb reibungslos zu halten. Offene Netze werden verwendet, wenn nur einige wenige Stationen mitwirken und das Verkehrsaufkommen gering ist.

Eine Leitfunkstelle sollte im Idealfall direkt an einer Verknüpfungsstelle der Nachrichtenströme situiert sein, oder eine direkte Verbindung zur Weiterleitung von relevanten Meldungen haben.

Notfunknetztypen

Notfunknetze können unterschiedlichen Zwecken dienen und ein Notfall kann eine oder mehrere Arten dieser Netze erfordern. Während eines beschränkten Einsatzes können alle Funktionen schon in einem Netz zusammengefasst werden.

- Ein **Verkehrsnetz** wickelt strukturierte schriftliche Nachrichten in einem bestimmten Format ab (Meldeformulare, z.B. IARU)
- Ein **Ressource oder Logistik Netz** kann erforderlich sein, um Einsatzmittel und Freiwillige zu akquirieren. Es ist in der Regel ein geleitetes Netz. Ressourcen-Netze akzeptieren Check-Ins von Freiwilligen, die u.U. an eine entsprechende Station weitergeleitet oder ersucht werden, einen bestimmten Einsatzort anzusteuern. Es könnte auch dazu verwendet werden, benötigte Einsatzmittel zu organisieren, z.B. Equipment, Lebensmittel, Wasser und andere Vorräte für freiwillige Helfer.

- Ein **Informationsnetz** ist in der Regel ein offenes Netz, das dazu verwendet wird, um Informationen – z.B. über eine sich entwickelnde Situation – während eines Notfalls zu sammeln oder auszutauschen, ohne dabei die Frequenz übermäßig zu belasten. Mitwirkende Stationen senden laufend kurze, aktualisierte Informationen, offizielle Mitteilungen von Behörden bzw. (Hilfs-) Organisationen, oder amtliche Bekanntmachungen aus anderen Medien.

Ein gutes Beispiel ist ein Allwetternetz (SKYWARN), z.B. während der Entwicklung von Unwettern, Stürmen oder Überflutungen etc.

Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen

Oberstes Gebot im Betriebsablauf eines Notfunknetzes ist die Einhaltung der Funkdisziplin!

Die wesentlichen Punkte sind:

- Zuhören und Verstehen bedeutet mehr als 50% der Kommunikation
- Aufmerksames Zuhören bedeutet aber auch, unnötige Aussendungen zu vermeiden.
- Den Anweisungen der Leitstation Folge leisten
- Auf eine optimale Qualität der Aussendung achten (gute Signalstärke und Modulation)
- Deutliches, langsames, verständliches Sprechen in normaler Lautstärke im richtigen Abstand zum Mikrofon
- Umschaltpausen bei der Mikrofonübergabe für mögliche BREAK INs einhalten
- Nach Möglichkeit Kopfhörer verwenden
- Hintergrundgeräusche vermeiden oder reduzieren
- Das internationale ITU bzw. NATO Buchstabieralphabet verwenden
- Andere Buchstabierformen oder Kombinationen derselben unbedingt vermeiden

Anmelden im Notfunknetz (Check-In)

Es gibt zwei Gründe, sich in einem Notfunknetz anzumelden:

- 1- Wenn man dem Netz beitrifft.
- 2- Wenn Mitteilungen, Fragen oder Informationen zu übermitteln sind.

Ist man selbst Teil einer Organisation so hält man sich am besten an deren Anweisungen. Üblicherweise wird in einem geleiteten Netz die Leitstation (NCS) um Anmeldungen (Check-Ins) ersuchen, so wird sie beispielsweise gezielt nach speziellen Meldungen, Informationen oder Notfunkverkehr fragen. Nun ist es wichtig, sich diszipliniert und „zum richtigen Zeitpunkt“ zu

melden. Wenn allerdings nach aufmerksamem Zuhören keine Aktivität im Netz zu bemerken ist, besteht die Möglichkeit, sich in folgender Form kurz zu melden: „Leitstelle (oder Rufzeichen) OExXXX mit einer Meldung (für...)“ Wenn es die Dringlichkeit der Situation erfordert, kann man natürlich sofort mit einem „BREAK“ in das Notfunknetz einchecken. Dabei sollte man jedoch eine Sprech- oder Umschaltpause abwarten. Beispiel: „BREAK, OExXXX“ - die Leitstelle antwortet nun „OExXXX kommen“ und der Anrufer reagiert z.B. mit „OExXXX mit einem Situationsbericht“ ...

Das Durchgeben von Meldungen

Beim Durchgeben von Meldungen ist zu unterscheiden, ob diese formlos an die Allgemeinheit gerichtet sind oder ob die Meldung an eine bestimmte Stelle oder Person adressiert ist. Ist die Meldung kurzen und einfachen Inhaltes kann sie unter Einhaltung der IARU Richtlinien (IARU - Internationale Notfunkprozedur, Meldungsformular) im Sprechfunk übermittelt werden. Handelt es sich um einen komplexen Inhalt, z.B. Anforderung von Equipment, Lebensmitteln, Wasser oder Medikamenten, soll nun nach Möglichkeit eine fehlergesicherte Betriebsart eingesetzt werden, z. B. File-Transfer oder E-Mail via Pactor, Packet, Winmor bzw. IP gesichert im Winlink, HAMNET und Internet. Dabei ist spezielles Know-How und besondere Übung notwendig.

Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)

Für die Leitfunkstelle ist es wichtig zu wissen, wenn eine Station das Notfunknetz verlässt, auch wenn deren Abwesenheit nur einige Minuten dauert. Wenn die Leitfunkstelle davon ausgeht, dass sich eine Gegenstelle immer noch im Netz befindet, könnte sie sich über die unerklärliche Abwesenheit besorgt zeigen und Maßnahmen zur Aufklärung der Absenz ergreifen. Es gibt 3 Gründe um sich von einem Notfunknetz abzumelden:

- Der Einsatzort der Notfunkstelle wird aufgelassen.
- Der Operator braucht eine Pause und es gibt keinen Ersatzoperator
- Der Einsatzort wird einer anderen Notfunkstelle übergeben

Ausnahmen:

Wenn eine Behörde verfügt, den Funkbetrieb sofort einzustellen (z.B. wegen Verursachen von Störungen), muss der Sendebetrieb ohne weitere Aktivität sofort eingestellt werden.

Globale Netzwerke

Winlink

Winlink 2000 (WL2K) [10] ist ein weltweites „Email via Funk“ System welches ausschließlich von lizenzierten Funkamateuren auf nicht kommerzieller Basis betrieben wird. Das Winlink-System liefert wertvolle Dienste für die Not- und Krisenkommunikation, nämlich überall dort wo es keinen Internet Zugang (mehr) gibt. Mit Hilfe moderner Computer- und Netzwerktechnik und unter strikter Beachtung der Internet RFC-Empfehlungen ist das Winlink Development Team (WDT) um eine ständige Verbesserung für lokale, regionale und internationale Anwendungen bemüht. Um das WL2K System zu verwenden, müssen Sie eine Amateur-Funklizenz besitzen. Die Nutzung des Systems und aller Software ist kostenlos. [11] WL2K ist ein Non-Profit-Projekt der Amateur Radio Safety Foundation, Inc. [12]

WL2K Zugänge in OE:

Betriebsart **Pactor** OE3XEC, OE5XIR, OE6XPD und OE9XRK (in Pactor 1 - 4 erreichbar) [13]. OE4XBU im Burgenland bedient Frequenzen die für Langstreckenverbindungen geeignet sind und aus Österreich keine Verbindungen zulassen. In der Betriebsart Packet Radio (AX.25) sind OE3XEC-10 und OE3XAR-10 [14] erreichbar.

Die Betriebsart **Winmor** erfreut sich auch in EU steigender Beliebtheit. Die gegenüber Pactor kostengünstigere Betriebsart (eine Soundkarte, wie bei PSK31 oder RTTY eingesetzt, genügt) ermöglicht Funkamateuren ohne PTC den Zugang zum WL2k-Netzwerk und immer mehr Gateways in Europa nehmen ihren Betrieb auf. In Österreich ist OE5XIR-5 in Wels (Dial 3604 kHz USB) erfolgreich im 24/7 Betrieb. Mit **Pactor** und **Winmor** sind auch User-zu-User Verbindungen (Peer-to-Peer) - speziell in Katlagen, wenn keine Email-Vermittlungen über Internet möglich sind - möglich. Als Client Software kann für Winmor derzeit nur **RMS Express** [15] eingesetzt werden.

Zeitweise sind noch bemannte Stationen QRV, die ein Gateway zum WL2K-Netzwerk in **RobustPacketRadio (RPR)** zur Verfügung stellen. Zur Zeit sind das Versuche, wobei kein 24/7 Betrieb gewährleistet werden kann. Bei Erfolg, könnte die eine oder andere Station als unbemannte Station dauerhaft onair gehen.

Echolink

Seit Inkrafttreten der neuen Amateurfunkverordnung ist es gestattet, Amateurfunkgeräte mit dem Internet zu verbinden.

EchoLink ist ein Internetprogramm, mithilfe dessen sich lizenzierte Funkamateure der ganzen Welt mittels Computer über das Internet miteinander unterhalten können. Wie oben erwähnt, können nun auch Amateurfunkgeräte mit EchoLink verbunden werden. Jeder EchoLink-Station wird beim erstmaligen Einloggen eine sogenannte (nur einmalig vergebene) Node-Nummer zugewiesen (meistens vier- bis sechstellig). Mittels DTMF-Tönen sind diese Stationen dann bei Betrieb über Funk durch Eingabe der Node-Nummer oder des Rufzeichens erreichbar. Weitere Informationen [16] und [17]

APRS

Im Amateurfunk wird APRS (Automatic Packet Reporting System) dazu verwendet, um Informationen und Meßdaten, egal welcher Art, weltweit zu übertragen. Die Verbreitung (Digipeating) der APRS-Daten erfolgt auf der europaweit einheitlichen Frequenz 144.800 MHz im 2m-Amateurfunkband mit 1200 Baud. [18]

Packet Radio und PacLink

Ähnlich wie Winlink auf Kurzwelle existiert auch auf UKW eine Möglichkeit zur Datenübertragung bzw. zum Mailing mittels **Packet Radio**. Das für Email notwendige Interface (Programm) nennt sich **PacLink**.

HAMNET

Das [HAMNET](#), ein TCPIP basiertes Datennetzwerk, welches überwiegend im GHz Bereich betrieben wird, bietet eine hervorragende Möglichkeit im Notfall mittels bestehender IT Infrastruktur zu kommunizieren. An vielen Relaisstationen bereits notstromversorgt hat HAMNET seine Eignung 2011 bei einer Notfunkübung des Roten Kreuzes gezeigt.

Partnerorganisationen

Unter Partnerorganisationen sind jene zu verstehen, die entweder die Unterstützung des Amateurfunkdienstes in Anspruch nehmen und/oder selber Funkamateure mit entsprechenden Funktionen beschäftigen.

Beim **Österreichischen Roten Kreuz**[\[19\]](#) sind in allen Bundesländern Telekomeinheiten mit lizenzierten Funkamateuren integriert, die im Katfall auch auf den Amateurfunkdienst zur flächigen Unterstützung und Ergänzung zurückgreifen können. Damit ist bei Bedarf die Kommunikation mit organisationsfremden Funkamateuren im In- und Ausland sichergestellt und der Amateurfunkdienst als ergänzendes Kommunikationsmittel in die ÖRK-Telekomstrukturen integriert. Primär werden jedoch Einrichtungen und Frequenzen des Betriebsfunkdienstes für die Katastrophenkommunikation verwendet. Als einzige Hilfsorganisation beüben die freiwilligen und lizenzierten Mitarbeiter (Stand 2014: 56 Personen) seit 25 Jahren durchgehend und regelmäßig das Notfunksystem Kurzwelle im ÖRK.

Das Österreichische Rote Kreuz betreibt auch eigene Winlink-Gateways auf den zugewiesenen KW-Frequenzen der Staatsfunkstellen ohne direkte Verknüpfung zum Amateurfunkdienst.

Die **Landeswarnzentralen (LWZ)** der Landesregierungen (z.B. Tirol[\[20\]](#)) bzw. in der **Katastrophenleitzentrale** der Gemeinde Wien (KLZ) sind im Katfall für die Krisentelekommunikation innerhalb des jeweiligen Bundeslandes und mit der Bundeswarnzentrale (BWZ[\[21\]](#)) beim BMI zuständig. Auch in den LWZ's und der KLZ wird Schritt für Schritt - oder ist bereits - der Amateurfunkdienst als unterstützendes Führungsmittel integriert.

Das **österreichische Bundesheer** hat schon seit vielen Jahren eine eigene Amateurfunkgruppierung AMRS[\[22\]](#) die aus Heeresangehörigen mit Amateurfunklizenz besteht und ebenfalls im Katfall über den Amateurfunkdienst auf die große Anzahl externer Funkamateure weltweit zugreifen kann!

Allen Partnerorganisationen wurden durch die oberste Fernmeldebehörde (OFMB[\[23\]](#)) Rufzeichen (z.B. OEH, OEK, OEY) als sog. Staatsfunkstellen zugewiesen. Diese Staatsfunkstellen betreiben abseits des Amateurfunkdienstes feste und verlegbare Kurzwellenstationen auf eigenen Frequenzen innerhalb Österreichs.

Die primäre Aufgabe der Staatsfunkstellen ist die Telekomunterstützung des jeweiligen Einsatzstabes - auch auf Kurzwelle. Im Krisenfall sind diese Funkstellen befugt auf den Kurzwellenbändern 30, 40 und 80m innerhalb Österreichs bei Bedarf Funkbetrieb direkt mit Funkamateuren abzuwickeln. Internationaler Betrieb erfolgt als Amateurfunkstation mit dem jeweils zugewiesenen Amateurfunkrufzeichen auf den üblichen Amateurfunkfrequenzen.

Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.

Funkamateure sind durch die regelmäßige Ausübung ihres Hobbys in der Bedienung ihrer Ausrüstung bestens geschult. Jedoch erfordert die Abwicklung von Not- und Katfunkbetrieb spezielle Kenntnisse über Abläufe, über die Organisation der BOS [24] und deren Notwendigkeiten, sowie auch den Umgang mit Meldungen. Auch der Betrieb der eigenen Ausrüstung weicht oftmals vom Üblichen ab.



Daher ist die Schulung und Weiterbildung der an der Katastrophentelekommunikation beteiligten Funkamateure ein wichtiger Punkt. Einerseits wird das theoretische Rüstzeug in Seminaren und Workshops vermittelt und andererseits werden diese Kenntnisse in praktischen Übungen erprobt und verbessert.

AOEC:

Eine - zumindest in Europa - einzigartige Besonderheit stellt der AOEC (**All_OE_Con**test) jeweils am 1. Mai jeden Jahres dar. Dabei ist es den Funkamateuren und den OP's der Staatsfunkstellen erlaubt, miteinander auf Amateurfunkfrequenzen Verbindungen aufzunehmen. Diese Katfunkübung - die zwar als Contest ausgeschrieben ist - soll den 'nicht_lizenzierten' OP's der Staatsfunkstellen die Möglichkeit geben, sich mit den Eigenheiten des Amateurfunkbetriebes vertraut zu machen. Umgekehrt natürlich ebenso!

Mittlerweile sind bei diesen Organisationen ebenfalls zahlreiche Funkamateure im Einsatz, die den Betrieb abwickeln und dann auch für allfällige Realeinsätze zur Verfügung stehen.

Vergleichbar mit dem AOEC ist der sog. 'X-Test' - ein Crossbandtest in den USA, bei dem die Funkamateure auf Amateurfunkfrequenzen senden und auf kommerziellen Frequenzen der Partner hören. Die Partner (z.B. MARS) senden auf deren zugewiesenen Frequenzen und hören auf Amateurfunkfrequenzen. Somit entstehen Crossbandverbindungen, bei denen jeder Beteiligte Sendebetrieb nur entsprechend seiner Lizenz durchführt.

GSET:

GSET heisst '**G**lobal **S**imulated **E**mcomm **T**est' und bedeutet soviel wie globaler simulierter Katfunktest. Im Rahmen dieses von Greg Mossup, G0DUB ins Leben gerufenen Tests verfassen und versenden die teilnehmenden Emcomm Stationen aus allen drei IARU-Regionen standardisierte Meldungen. Die Kette der Weiterleitung von Sprachmeldungen und die Abgabe von digitalen Meldungen endet in einer Emailadresse an der die einlangenen Nachrichten nach Laufzeit und Vollständigkeit ausgewertet werden.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der letzten Tests haben gezeigt, dass die Übermittlung von Emails über Kurzwelle über das Winlinknetzwerk die Weiterleitung und Aufnahme von Sprachnachrichten an Sicherheit, Vollständigkeit und Geschwindigkeit bei Weitem übertrifft!

Regionale Übungen:

In vielen Bundesländern werden sog. Katfielddays abgehalten. Dabei wird über eine Dauer von einigen Stunden bis zu einigen Tagen von Orten ohne Infrastruktur katfunkmässiger Betrieb abgewickelt. Die eingesetzte Ausrüstung wie Stromerzeuger, Solarpanele, speziell gefertigte Katfunkkoffer, einfache Drahtantennen, sowie Laptops und Software werden auf Einsatztauglichkeit getestet.

Dabei wurden schon einige Erkenntnisse gewonnen, die zu Verbesserungen oder Änderungen der eigenen oder fremden Ausrüstung oder Betriebsabwicklung geführt haben.

[Notfunk Checkliste](#)

Integrierte Übungen mit BOS:

Vereinzelt haben bereits regionale Katschutzbehörden wie z.B. die steiermärkische Landesregierung, die Bezirkshauptmannschaft Gmünd oder einige Gemeinden den Amateurfunkdienst bei sog. Stabsrahmenübungen in die Kommunikationsabläufe integriert. Das erhöht natürlich das Vertrauen in die Verlässlichkeit und in die Kompetenz der Funkamateure bei den Teilnehmern.

Seminare:

Seminare und Workshops vermitteln vertiefende Kenntnisse in Spezialbereichen. Beispielsweise wird die Theorie, der Aufbau und Betrieb von einfachen Drahtantennen in Katlagen erarbeitet.

Auch die im Katfunk eingesetzten Verfahren der Nachrichtenübermittlung über Pactor oder Packet Radio mit evt. Weiterleitung über das Winlinknetzwerk wird bei solchen Veranstaltungen den interessierten Katfunkern in Theorie und Praxis näher gebracht.

Präsentationen:

Die Veranstalter von Sicherheitstagen (österreichweit), Tag der offenen Türen (z.B. Bundesheer), Messen (z.B. Rettermesse Wels), Leistungsschauen (z.B. Rotes Kreuz) bieten dem Amateurfunkdienst eine Plattform, seine Möglichkeiten in der Krisentelekommunikation einem breiteren Publikum zu präsentieren. Hier werden die Emcomm-Ausrüstungen in Betrieb genommen und die damit möglichen Varianten der Verbindungsaufnahmen demonstriert.

Ansprechpartner in den Landesverbänden

Grundsätzlich sind die Ansprechpartner in den Landesverbänden unter der Adresse 'notfunk.oex@oevsv.at' zu erreichen!

Das 'oex' steht für den jeweiligen LV, z.B. OE1

Notfunkrunde

jeden ersten Mittwoch im Monat 19:45 Uhr Lokalzeit auf 3.643 KHz (+/- QRM)

IARU und Notfunk in anderen Ländern

- Amateur Radio Emergency Communications International [\[25\]](#)
- IARU-Region 1 Emergency Communication [\[26\]](#)
- Hier findet man eine Aufstellung von Notfunkgruppen im Amateurfunk- und Nicht-Amateurfunkbereich in der **IARU-Region 1** [\[27\]](#) und **weltweit** [\[28\]](#).

Übereinkommen, Reports und Keynotes

- MoU zwischen **ITU** und **IARU** (2007)[\[29\]](#)
- MoU zwischen **IFRC** und IARU (2008) [\[30\]](#)
- Gastnote von **EU**-Kommissarin Kristalina Georgieva (2014) Original:[\[31\]](#), Übersetzung:[\[32\]](#)
- ITU-Report 'Radiocommunication objectives and requirements for public protection and disaster relief' [\[33\]](#)

Links

Amateurfunkstationen in Österreich [\[34\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Skywarn [\[35\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Unwetterzentrale [\[36\]](#)

Alarm-Pagernetz in Ost-Österreich [\[37\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Wien - Fernmeldedienst [\[38\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Salzburg - Katfunkübung 2011 [\[39\]](#)

ÖVSV, Landesverband Vorarlberg, Referat für Not- und Katastrophenfunk [\[40\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Vorarlberg - TV-Clip über die Kooperation zw. ÖRK und Amateurfunk im Katfunk [\[41\]](#)

Kontakt

Not- und Katfunkreferat im DV: Gregor Vehzely, OE1VGC oe1vgc@oevsv.at

Seiten in der Kategorie „NOTFUNK“

Folgende 45 Seiten sind in dieser Kategorie, von 45 insgesamt.

7

- [70cm Datentransceiver für HAMNET](#)

A

- [Adressierung in OE](#)
- [Anwendungen am HAMNET](#)
- [Arbeitsgruppe OE1](#)
- [Arbeitsgruppe OE3](#)
- [Arbeitsgruppe OE4 OE6 OE8](#)
- [Arbeitsgruppe OE5](#)
- [Arbeitsgruppe OE7](#)
- [Arbeitsgruppe OE9](#)

B

- [Backbone](#)
- [Bandbreiten digitaler Backbone](#)
- [BigBlueButtonServer](#)

D

- [D4C - Digital4Capitals](#)
- [Dokumentationen](#)
- [Domain Name System](#)
- [DXL - APRSmap](#)

E

- [Einstellungen Digitaler Backbone](#)
- [Email im digitalen Netz](#)

F

- [Frequenzen Digitaler Backbone](#)

H

- [HAMNET HOC](#)
- [HAMNET Service Provider](#)
- [HAMNET Vorträge](#)
- [HAMNET-70](#)

L

- [Linkberechnung](#)
- [Linkkomponenten digitaler Backbone](#)
- [Links](#)
- [Linkstart - Konfiguration vor dem Aufbau](#)
- [Livestream](#)

R

- [Routing - AS-Nummern](#)
- [Routing digitaler Backbone](#)

S

- [SAMNET](#)

T

- [TCE Tinycore Linux Projekt](#)
- [Teststellungen Gaisberg Gernkogel](#)
- [Teststellungen OE5](#)

U

- [Userequipment HAMNETmesh](#)
- [Userequipment HAMNETpoweruser](#)
- [Userzugang-HAMNET](#)

V

- [VoIP - HAMSIP](#)
- [VoIP Codec Uebersicht](#)
- [VoIP Einstellungen](#)
- [VoIP Rufnummernplan am HAMNET](#)

W

- [WXNET-ESP](#)

X

- [X ARCHIV IP Adressen OE](#)

-
- [X ARCHIV Koordinaten](#)
 - [X ARCHIV Messungen digitaler Backbone](#)

Kategorie:NOTFUNK

NOTFUNK-OE

AMATEUR RADIO EMERGENCY NETWORK AUSTRIA

English Summary

ARENA - The Amateur Radio Emergency Network Austria is a national voluntary service that is provided to the community by licensed radio amateurs. ARENA is part of the OEVSV and IARU - the national and international amateur radio associations. Our focus is to support the public in the event of crises when conventional communication systems fail. Many of our members are volunteers in organizations such as the Austrian Red Cross, Civil Defense, fire brigades, military and related institutions. Unique EmComm support is provided by use of the HF, VHF and UHF frequency spectrums and many operating modes for voice and data communications. Besides usual point-to-point communications, we rely on repeaters, international networks such as Winlink [1] , Echolink, APRS and HAMNET. For instance, one of the 5 mirror-redundant Winlink common message servers is located in Vienna. To increase the skill level of our members in being first responders, exercise and training is done regularly, and ongoing contact with government and non- government organizations is also maintained.



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	40
2 Kompetenz der Funkamateure	41
3 Richtlinien	41
3.1 Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung	41

3.2 ARENA Message Handling Prozeduren	42
4 Alarm- und Warnsignale, Notruf	45
5 Frequenzen	45
6 Betriebsarten	45
7 Notfunk Netze	46
7.1 Formen von Notfunknetzen	46
7.2 Notfunknetztypen	46
7.3 Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen	47
7.4 Anmelden im Notfunknetz (Check-In)	47
7.5 Das Durchgeben von Meldungen	48
7.6 Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)	48
8 Globale Netzwerke	48
8.1 Winlink	48
8.2 Echolink	49
8.3 APRS	49
8.4 Packet Radio und PacLink	49
8.5 HAMNET	50
9 Partnerorganisationen	50
10 Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.	50
11 Ansprechpartner in den Landesverbänden	53
12 Notfunkrunde	53
13 IARU und Notfunk in anderen Ländern	53
14 Übereinkommen, Reports und Keynotes	53
15 Links	53
16 Kontakt	54

Allgemeines

Katastrophenfunkverkehr

Katastrophenfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten, die den nationalen oder internationalen Hilfeleistungsverkehr betreffen, zwischen Funkstellen innerhalb eines Katastrophengebietes sowie zwischen einer Funkstelle im Katastrophengebiet und Hilfe leistenden Organisationen.

Notfunkverkehr

Notfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten zwischen einer Funkstelle, die selbst in Not ist oder an einem Notfall beteiligt oder Zeuge des Notfalles ist, und einer oder mehreren Hilfe leistenden Funkstellen.

Unsere Aufgaben als Funkamateure

Funkamateure unterstützen Hilfsorganisationen und andere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, oder leiten empfangene Notrufe an diese weiter.

Von jeher haben Funkamateure weltweit ihre Gerätschaften und ihr Wissen für Hilfeleistungen zur Verfügung gestellt. Für Notrufe, bei Naturkatastrophen, in Entwicklungsländern, bei Kriegen, dringend benötigten Medikamenten, Seenotfällen, etc. Egal bei welcher Krisenlage, Funkamateure sind bei einem Ausfall der kommerziellen Telekommunikationsnetze weltweit oft die ersten, die wieder Kontakt zur Außenwelt herstellen können.

Funkamateure als Kommunikationsspezialisten

Um z.B. eine interkontinentale Funkverbindung auf Kurzwelle aufzubauen reichen neben den nötigen Kenntnissen über die Ausbreitungsbedingungen, einige Meter Draht als Antenne notfalls zwischen Trümmern und Bäumen gespannt, eine (Auto-) Batterie/ Solarzelle, und ein (selbstgebautes) Funkgerät mit rund 1-5 Watt Sendeleistung und eine Morsetaste bzw. Mikrofon aus. Bei über zwei Millionen Funkamateuren weltweit, die dank der Zeitverschiebung rund um die Uhr aktiv sind, erreicht man immer jemanden.

Hochwasser, Erdbeben, Stürme, Großfeuer und andere schwere Katastrophen zerstören und beschädigen fast immer Telekommunikationseinrichtungen. Dabei ist es irrelevant, ob die Technik neu oder alt ist. Ohne die entsprechende Infrastruktur und ohne Strom- und Telefonleitungen funktioniert sie nicht mehr. Besonders hier zeigt sich die Stärke des Amateurfunks. Funkamateure betreiben ihre Station unabhängig von einer Infrastruktur. Sie verfügen regional und länderübergreifend über zahlreiche Kontakte und leisten damit eine der wichtigsten Beiträge bei der Unterstützung von Behörden und Hilfsorganisationen in der Notfallkommunikation.

Ein großer Vorteil des Amateurfunkdienstes sind hierbei weltweit zugewiesene Frequenzbereiche. Somit ist eine unkomplizierte grenzüberschreitende Kommunikation jederzeit möglich, während es bei der Zusammenarbeit verschiedener Hilfskräfte wie z.B. BOS, Bundesheer, örtliche Energieversorger, etc. schon bei regionalen/ nationalen Großschadenslagen immer wieder an den unterschiedlichen Funkdiensten und Frequenzen scheitert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Funkamateur seine Geräte bestens kennt, da er durch den laufenden Betrieb praktisch immer am Üben ist.

Erinnern Sie sich noch?

- 12. Jänner 2010 - Erdbebenkatastrophe in Haiti
- April 2009 - Erdbebenkatastrophe in l'Aquila, Italien
- 1. Jänner 2005 - [Tsunami in Südostasien](#)
- 23. August 2005 - [Überschwemmung in Bezaú](#)
- 23. Februar 1999 - [Lawinenunglück in Galtür](#)
- Weitere Notfunkaktionen der Funkamateure [\[2\]](#)

BH-Einsatz

Kompetenz der Funkamateure

Diese ist von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) in zwei Bereichen festgelegt:

- Alarmierung - Empfangen und Verteilen von Alarmmeldungen
- Entlastung bzw. Unterstützung von Einsatzorganisationen (bei der Organisation von Hilfe in Gebieten, in denen andere [Telekom] Dienste noch nicht verfügbar sind).

Siehe ITU-EmComm: [\[3\]](#)

Richtlinien

Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung

- **Wer?** - Name und Standort des Melders
- **Wo?** - Orts des Notfalls
- **Was?** - Was ist passiert, was ist zu tun, welche Hilfe wird angefordert und ist erforderlich?
- **Wieviele?** - Verletzte, Betroffene, etc.
- **Welche?** - Art der vermutlichen Verletzung, Erkrankung und eingetretene Schäden
- ***Die Notrufzentrale, die Funkleitstation oder die den Notruf aufnehmende Station beendet die Verbindung erst dann, wenn sie alle Informationen bekommen hat, die für eine Hilfeleistung erforderlich sind.***

Notfallkarte [\[4\]](#)

ARENA Message Handling Prozeduren

ARENA Message Handling Prozeduren



A.R.E.N.A.

Amateur Radio Emergency Network Austria



MESSAGE HANDLING

Methoden der Nachrichtenabwicklung

Gert Kmet, OE3ZK

E-Mail: oe3zk@oevsv.at

10.02.2014

Version 1.0



RADIOGRAM



NR 	ROUTINE		STATION OF ORIGIN	CHECK	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	PRIORITY						
	EMERGENCY						

TO:

TEL:

EMAIL:

ADDRESS:

CITY:

MESSAGE TEXT:

FROM :

.....

FOR RADIO OPERATOR USE ONLY:

RECEIVED FROM

DATE

TIME

SENT TO

DATE

TIME

Alarm- und Warnsignale, Notruf



DER NOTRUF [5]

Frequenzen

Für die weltweite 'Kompatibilität' wurden von der IARU-Konferenz Frequenzen beschlossen, die von allen Regionen benutzt werden können. Sprechfunkbetrieb findet auf der Kurzwelle nicht auf einer Frequenz (Kanal) statt, sondern rund um die 'Center of Activity'-Frequenzen (CoA). Im Regelfall bewegt man sich +/-5kHz um CoA - je nach Belegung und/oder Störungen.

Selbstverständlich kann jede passende Frequenz im Bedarfsfall zur Katfunkfrequenz ernannt werden.

Auflistung der Notfunkfrequenzen > [Notfunk Frequenzen](#)

Betriebsarten

Im Katfunk kommt in der ersten Phase einer Katlage die Verbindungsaufnahme meist per **Sprache** zu stande. In weiterer Folge ist die Übermittlung von schriftlichen und bildlichen Informationen per **Email** via Kurzwelle/Ultrakurzwelle[6] ein essentieller Teil einer sicheren und stabilen Krisentelekommunikation.

Andere Betriebsarten spielen nur am Rande oder bei besonderen Lagen eine Rolle: In den Betriebsarten **CW**[7] und **PSK31**[8] sind bei Bedarf mit Minimizequipment und geringen Sendeleistungen weltweite Verbindungen möglich. Leider fehlt hier die Möglichkeit der fehlerfreien Informationsübertragung. **SSTV** oder **ATV** [9] zur Bildübertragung wird immer mehr ein wichtiges Element in der Führungsunterstützung für Einsatzleitungen, die durch den Amateurfunkdienst unterstützt werden.

Notfunk Netze

Der Zweck jedes Notfunknetzes ist es, geordnete Kommunikation innerhalb einer Gruppe von Funkstationen zu ermöglichen. Ein Notfunknetz dient einerseits Behörden und Organisationen (BOS), andererseits der breiten Öffentlichkeit bei Ausfall von Telekommunikationseinrichtungen. Ein Notfunknetz kann - abhängig von der Anzahl der Teilnehmer und vom Volumen der Meldungen - formell oder informell betrieben werden.

Formen von Notfunknetzen

Geleitete Netze: In einem geleiteten Netz gibt es stets eine Leitfunkstelle (NCS = Network Control Station), sie organisiert und steuert alle Aktivitäten. Möchte eine Station eine Meldung an eine andere Station im Netz senden, so muss sie dafür um Erlaubnis bei der Leitfunkstelle ansuchen. Dies hat den Sinn, Meldungen mit besonderer Wichtigkeit Vorrang zu geben und den Funkverkehr ordnungsgemäß abzuwickeln. Geleitete Netze sind dann als optimal zu betrachten, wenn eine große Anzahl von Funkstationen mitwirkt.

Offene Netze: In einem offenen Netz ist eine Leitstation (NCS) optional. Stationen können sich gegenseitig direkt anrufen. Wenn eine Leitfunkstelle überhaupt verwendet wird, übt sie in der Regel nur minimale Kontrolle über das Netz aus. Die Leitfunkstelle kann kurz Eingreifen, um Probleme zu lösen, z.B. wenn sich das Meldungsvolumen erhöht, oder um den Betrieb reibungslos zu halten. Offene Netze werden verwendet, wenn nur einige wenige Stationen mitwirken und das Verkehrsaufkommen gering ist.

Eine Leitfunkstelle sollte im Idealfall direkt an einer Verknüpfungsstelle der Nachrichtenströme situiert sein, oder eine direkte Verbindung zur Weiterleitung von relevanten Meldungen haben.

Notfunknetztypen

Notfunknetze können unterschiedlichen Zwecken dienen und ein Notfall kann eine oder mehrere Arten dieser Netze erfordern. Während eines beschränkten Einsatzes können alle Funktionen schon in einem Netz zusammengefasst werden.

- Ein **Verkehrsnetz** wickelt strukturierte schriftliche Nachrichten in einem bestimmten Format ab (Meldeformulare, z.B. IARU)
- Ein **Ressource oder Logistik Netz** kann erforderlich sein, um Einsatzmittel und Freiwillige zu akquirieren. Es ist in der Regel ein geleitetes Netz. Ressourcen-Netze akzeptieren Check-Ins von Freiwilligen, die u.U. an eine entsprechende Station weitergeleitet oder ersucht werden, einen bestimmten Einsatzort anzusteuern. Es könnte auch dazu verwendet werden, benötigte Einsatzmittel zu organisieren, z.B. Equipment, Lebensmittel, Wasser und andere Vorräte für freiwillige Helfer.

- Ein **Informationsnetz** ist in der Regel ein offenes Netz, das dazu verwendet wird, um Informationen – z.B. über eine sich entwickelnde Situation – während eines Notfalls zu sammeln oder auszutauschen, ohne dabei die Frequenz übermäßig zu belasten. Mitwirkende Stationen senden laufend kurze, aktualisierte Informationen, offizielle Mitteilungen von Behörden bzw. (Hilfs-) Organisationen, oder amtliche Bekanntmachungen aus anderen Medien.

Ein gutes Beispiel ist ein Allwetternetz (SKYWARN), z.B. während der Entwicklung von Unwettern, Stürmen oder Überflutungen etc.

Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen

Oberstes Gebot im Betriebsablauf eines Notfunknetzes ist die Einhaltung der Funkdisziplin!

Die wesentlichen Punkte sind:

- Zuhören und Verstehen bedeutet mehr als 50% der Kommunikation
- Aufmerksames Zuhören bedeutet aber auch, unnötige Aussendungen zu vermeiden.
- Den Anweisungen der Leitstation Folge leisten
- Auf eine optimale Qualität der Aussendung achten (gute Signalstärke und Modulation)
- Deutliches, langsames, verständliches Sprechen in normaler Lautstärke im richtigen Abstand zum Mikrofon
- Umschaltpausen bei der Mikrofonübergabe für mögliche BREAK INs einhalten
- Nach Möglichkeit Kopfhörer verwenden
- Hintergrundgeräusche vermeiden oder reduzieren
- Das internationale ITU bzw. NATO Buchstabieralphabet verwenden
- Andere Buchstabierformen oder Kombinationen derselben unbedingt vermeiden

Anmelden im Notfunknetz (Check-In)

Es gibt zwei Gründe, sich in einem Notfunknetz anzumelden:

- 1- Wenn man dem Netz beitrifft.
- 2- Wenn Mitteilungen, Fragen oder Informationen zu übermitteln sind.

Ist man selbst Teil einer Organisation so hält man sich am besten an deren Anweisungen. Üblicherweise wird in einem geleiteten Netz die Leitstation (NCS) um Anmeldungen (Check-Ins) ersuchen, so wird sie beispielsweise gezielt nach speziellen Meldungen, Informationen oder Notfunkverkehr fragen. Nun ist es wichtig, sich diszipliniert und „zum richtigen Zeitpunkt“ zu

melden. Wenn allerdings nach aufmerksamem Zuhören keine Aktivität im Netz zu bemerken ist, besteht die Möglichkeit, sich in folgender Form kurz zu melden: „Leitstelle (oder Rufzeichen) OExXXX mit einer Meldung (für...)“ Wenn es die Dringlichkeit der Situation erfordert, kann man natürlich sofort mit einem „BREAK“ in das Notfunknetz einchecken. Dabei sollte man jedoch eine Sprech- oder Umschaltpause abwarten. Beispiel: „BREAK, OExXXX“ - die Leitstelle antwortet nun „OExXXX kommen“ und der Anrufer reagiert z.B. mit „OExXXX mit einem Situationsbericht“ ...

Das Durchgeben von Meldungen

Beim Durchgeben von Meldungen ist zu unterscheiden, ob diese formlos an die Allgemeinheit gerichtet sind oder ob die Meldung an eine bestimmte Stelle oder Person adressiert ist. Ist die Meldung kurzen und einfachen Inhaltes kann sie unter Einhaltung der IARU Richtlinien (IARU - Internationale Notfunkprozedur, Meldungsformular) im Sprechfunk übermittelt werden. Handelt es sich um einen komplexen Inhalt, z.B. Anforderung von Equipment, Lebensmitteln, Wasser oder Medikamenten, soll nun nach Möglichkeit eine fehlergesicherte Betriebsart eingesetzt werden, z. B. File-Transfer oder E-Mail via Pactor, Packet, Winmor bzw. IP gesichert im Winlink, HAMNET und Internet. Dabei ist spezielles Know-How und besondere Übung notwendig.

Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)

Für die Leitfunkstelle ist es wichtig zu wissen, wenn eine Station das Notfunknetz verlässt, auch wenn deren Abwesenheit nur einige Minuten dauert. Wenn die Leitfunkstelle davon ausgeht, dass sich eine Gegenstelle immer noch im Netz befindet, könnte sie sich über die unerklärliche Abwesenheit besorgt zeigen und Maßnahmen zur Aufklärung der Absenz ergreifen. Es gibt 3 Gründe um sich von einem Notfunknetz abzumelden:

- Der Einsatzort der Notfunkstelle wird aufgelassen.
- Der Operator braucht eine Pause und es gibt keinen Ersatzoperator
- Der Einsatzort wird einer anderen Notfunkstelle übergeben

Ausnahmen:

Wenn eine Behörde verfügt, den Funkbetrieb sofort einzustellen (z.B. wegen Verursachen von Störungen), muss der Sendebetrieb ohne weitere Aktivität sofort eingestellt werden.

Globale Netzwerke

Winlink

Winlink 2000 (WL2K) [\[10\]](#) ist ein weltweites „Email via Funk“ System welches ausschließlich von lizenzierten Funkamateuren auf nicht kommerzieller Basis betrieben wird. Das Winlink-System liefert wertvolle Dienste für die Not- und Krisenkommunikation, nämlich überall dort wo es keinen Internet Zugang (mehr) gibt. Mit Hilfe moderner Computer- und Netzwerktechnik und unter strikter Beachtung der Internet RFC-Empfehlungen ist das Winlink Development Team (WDT) um eine ständige Verbesserung für lokale, regionale und internationale Anwendungen bemüht. Um das WL2K System zu verwenden, müssen Sie eine Amateur-Funklizenz besitzen. Die Nutzung des Systems und aller Software ist kostenlos. [\[11\]](#) WL2K ist ein Non-Profit-Projekt der Amateur Radio Safety Foundation, Inc. [\[12\]](#)

WL2K Zugänge in OE:

Betriebsart **Pactor** OE3XEC, OE5XIR, OE6XPD und OE9XRK (in Pactor 1 - 4 erreichbar) [13]. OE4XBU im Burgenland bedient Frequenzen die für Langstreckenverbindungen geeignet sind und aus Österreich keine Verbindungen zulassen. In der Betriebsart Packet Radio (AX.25) sind OE3XEC-10 und OE3XAR-10 [14] erreichbar.

Die Betriebsart **Winmor** erfreut sich auch in EU steigender Beliebtheit. Die gegenüber Pactor kostengünstigere Betriebsart (eine Soundkarte, wie bei PSK31 oder RTTY eingesetzt, genügt) ermöglicht Funkamateuren ohne PTC den Zugang zum WL2k-Netzwerk und immer mehr Gateways in Europa nehmen ihren Betrieb auf. In Österreich ist OE5XIR-5 in Wels (Dial 3604 kHz USB) erfolgreich im 24/7 Betrieb. Mit **Pactor** und **Winmor** sind auch User-zu-User Verbindungen (Peer-to-Peer) - speziell in Katlagen, wenn keine Email-Vermittlungen über Internet möglich sind - möglich. Als Client Software kann für Winmor derzeit nur **RMS Express** [15] eingesetzt werden.

Zeitweise sind noch bemannte Stationen QRV, die ein Gateway zum WL2K-Netzwerk in **RobustPacketRadio (RPR)** zur Verfügung stellen. Zur Zeit sind das Versuche, wobei kein 24/7 Betrieb gewährleistet werden kann. Bei Erfolg, könnte die eine oder andere Station als unbemannte Station dauerhaft onair gehen.

Echolink

Seit Inkrafttreten der neuen Amateurfunkverordnung ist es gestattet, Amateurfunkgeräte mit dem Internet zu verbinden.

EchoLink ist ein Internetprogramm, mithilfe dessen sich lizenzierte Funkamateure der ganzen Welt mittels Computer über das Internet miteinander unterhalten können. Wie oben erwähnt, können nun auch Amateurfunkgeräte mit EchoLink verbunden werden. Jeder EchoLink-Station wird beim erstmaligen Einloggen eine sogenannte (nur einmalig vergebene) Node-Nummer zugewiesen (meistens vier- bis sechstellig). Mittels DTMF-Tönen sind diese Stationen dann bei Betrieb über Funk durch Eingabe der Node-Nummer oder des Rufzeichens erreichbar. Weitere Informationen [16] und [17]

APRS

Im Amateurfunk wird APRS (Automatic Packet Reporting System) dazu verwendet, um Informationen und Meßdaten, egal welcher Art, weltweit zu übertragen. Die Verbreitung (Digipeating) der APRS-Daten erfolgt auf der europaweit einheitlichen Frequenz 144.800 MHz im 2m-Amateurfunkband mit 1200 Baud. [18]

Packet Radio und PacLink

Ähnlich wie Winlink auf Kurzwelle existiert auch auf UKW eine Möglichkeit zur Datenübertragung bzw. zum Mailing mittels **Packet Radio**. Das für Email notwendige Interface (Programm) nennt sich **PacLink**.

HAMNET

Das [HAMNET](#), ein TCPIP basiertes Datennetzwerk, welches überwiegend im GHz Bereich betrieben wird, bietet eine hervorragende Möglichkeit im Notfall mittels bestehender IT Infrastruktur zu kommunizieren. An vielen Relaisstationen bereits notstromversorgt hat HAMNET seine Eignung 2011 bei einer Notfunkübung des Roten Kreuzes gezeigt.

Partnerorganisationen

Unter Partnerorganisationen sind jene zu verstehen, die entweder die Unterstützung des Amateurfunkdienstes in Anspruch nehmen und/oder selber Funkamateure mit entsprechenden Funktionen beschäftigen.

Beim **Österreichischen Roten Kreuz**[\[19\]](#) sind in allen Bundesländern Telekomeinheiten mit lizenzierten Funkamateuren integriert, die im Katfall auch auf den Amateurfunkdienst zur flächigen Unterstützung und Ergänzung zurückgreifen können. Damit ist bei Bedarf die Kommunikation mit organisationsfremden Funkamateuren im In- und Ausland sichergestellt und der Amateurfunkdienst als ergänzendes Kommunikationsmittel in die ÖRK-Telekomstrukturen integriert. Primär werden jedoch Einrichtungen und Frequenzen des Betriebsfunkdienstes für die Katastrophenkommunikation verwendet. Als einzige Hilfsorganisation beüben die freiwilligen und lizenzierten Mitarbeiter (Stand 2014: 56 Personen) seit 25 Jahren durchgehend und regelmäßig das Notfunksystem Kurzwelle im ÖRK.

Das Österreichische Rote Kreuz betreibt auch eigene Winlink-Gateways auf den zugewiesenen KW-Frequenzen der Staatsfunkstellen ohne direkte Verknüpfung zum Amateurfunkdienst.

Die **Landeswarnzentralen (LWZ)** der Landesregierungen (z.B. Tirol[\[20\]](#)) bzw. in der **Katastrophenleitzentrale** der Gemeinde Wien (KLZ) sind im Katfall für die Krisentelekommunikation innerhalb des jeweiligen Bundeslandes und mit der Bundeswarnzentrale (BWZ[\[21\]](#)) beim BMI zuständig. Auch in den LWZ's und der KLZ wird Schritt für Schritt - oder ist bereits - der Amateurfunkdienst als unterstützendes Führungsmittel integriert.

Das **österreichische Bundesheer** hat schon seit vielen Jahren eine eigene Amateurfunkgruppierung AMRS[\[22\]](#) die aus Heeresangehörigen mit Amateurfunklizenz besteht und ebenfalls im Katfall über den Amateurfunkdienst auf die große Anzahl externer Funkamateure weltweit zugreifen kann!

Allen Partnerorganisationen wurden durch die oberste Fernmeldbehörde (OFMB[\[23\]](#)) Rufzeichen (z.B. OEH, OEK, OEY) als sog. Staatsfunkstellen zugewiesen. Diese Staatsfunkstellen betreiben abseits des Amateurfunkdienstes feste und verlegbare Kurzwellenstationen auf eigenen Frequenzen innerhalb Österreichs.

Die primäre Aufgabe der Staatsfunkstellen ist die Telekomunterstützung des jeweiligen Einsatzstabes - auch auf Kurzwelle. Im Krisenfall sind diese Funkstellen befugt auf den Kurzwellenbändern 30, 40 und 80m innerhalb Österreichs bei Bedarf Funkbetrieb direkt mit Funkamateuren abzuwickeln. Internationaler Betrieb erfolgt als Amateurfunkstation mit dem jeweils zugewiesenen Amateurfunkrufzeichen auf den üblichen Amateurfunkfrequenzen.

Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.

Funkamateure sind durch die regelmäßige Ausübung ihres Hobbys in der Bedienung ihrer Ausrüstung bestens geschult. Jedoch erfordert die Abwicklung von Not- und Katfunkbetrieb spezielle Kenntnisse über Abläufe, über die Organisation der BOS [24] und deren Notwendigkeiten, sowie auch den Umgang mit Meldungen. Auch der Betrieb der eigenen Ausrüstung weicht oftmals vom Üblichen ab.



Daher ist die Schulung und Weiterbildung der an der Katastrophentelekommunikation beteiligten Funkamateure ein wichtiger Punkt. Einerseits wird das theoretische Rüstzeug in Seminaren und Workshops vermittelt und andererseits werden diese Kenntnisse in praktischen Übungen erprobt und verbessert.

AOEC:

Eine - zumindest in Europa - einzigartige Besonderheit stellt der AOEC (**All_OE_Con**test) jeweils am 1. Mai jeden Jahres dar. Dabei ist es den Funkamateuren und den OP's der Staatsfunkstellen erlaubt, miteinander auf Amateurfunkfrequenzen Verbindungen aufzunehmen. Diese Katfunkübung - die zwar als Contest ausgeschrieben ist - soll den 'nicht_lizenzierten' OP's der Staatsfunkstellen die Möglichkeit geben, sich mit den Eigenheiten des Amateurfunkbetriebes vertraut zu machen. Umgekehrt natürlich ebenso!

Mittlerweile sind bei diesen Organisationen ebenfalls zahlreiche Funkamateure im Einsatz, die den Betrieb abwickeln und dann auch für allfällige Realeinsätze zur Verfügung stehen.

Vergleichbar mit dem AOEC ist der sog. 'X-Test' - ein Crossbandtest in den USA, bei dem die Funkamateure auf Amateurfunkfrequenzen senden und auf kommerziellen Frequenzen der Partner hören. Die Partner (z.B. MARS) senden auf deren zugewiesenen Frequenzen und hören auf Amateurfunkfrequenzen. Somit entstehen Crossbandverbindungen, bei denen jeder Beteiligte Sendebetrieb nur entsprechend seiner Lizenz durchführt.

GSET:

GSET heisst '**G**lobal **S**imulated **E**mcomm **T**est' und bedeutet soviel wie globaler simulierter Katfunktest. Im Rahmen dieses von Greg Mossup, G0DUB ins Leben gerufenen Tests verfassen und versenden die teilnehmenden Emcomm Stationen aus allen drei IARU-Regionen standardisierte Meldungen. Die Kette der Weiterleitung von Sprachmeldungen und die Abgabe von digitalen Meldungen endet in einer Emailadresse an der die einlangenen Nachrichten nach Laufzeit und Vollständigkeit ausgewertet werden.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der letzten Tests haben gezeigt, dass die Übermittlung von Emails über Kurzwelle über das Winlinknetzwerk die Weiterleitung und Aufnahme von Sprachnachrichten an Sicherheit, Vollständigkeit und Geschwindigkeit bei Weitem übertrifft!

Regionale Übungen:

In vielen Bundesländern werden sog. Katfielddays abgehalten. Dabei wird über eine Dauer von einigen Stunden bis zu einigen Tagen von Orten ohne Infrastruktur katfunkmässiger Betrieb abgewickelt. Die eingesetzte Ausrüstung wie Stromerzeuger, Solarpanele, speziell gefertigte Katfunkkoffer, einfache Drahtantennen, sowie Laptops und Software werden auf Einsatztauglichkeit getestet.

Dabei wurden schon einige Erkenntnisse gewonnen, die zu Verbesserungen oder Änderungen der eigenen oder fremden Ausrüstung oder Betriebsabwicklung geführt haben.

[Notfunk Checkliste](#)

Integrierte Übungen mit BOS:

Vereinzelt haben bereits regionale Katschutzbehörden wie z.B. die steiermärkische Landesregierung, die Bezirkshauptmannschaft Gmünd oder einige Gemeinden den Amateurfunkdienst bei sog. Stabsrahmenübungen in die Kommunikationsabläufe integriert. Das erhöht natürlich das Vertrauen in die Verlässlichkeit und in die Kompetenz der Funkamateure bei den Teilnehmern.

Seminare:

Seminare und Workshops vermitteln vertiefende Kenntnisse in Spezialbereichen. Beispielsweise wird die Theorie, der Aufbau und Betrieb von einfachen Drahtantennen in Katlagen erarbeitet.

Auch die im Katfunk eingesetzten Verfahren der Nachrichtenübermittlung über Pactor oder Packet Radio mit evt. Weiterleitung über das Winlinknetzwerk wird bei solchen Veranstaltungen den interessierten Katfunkern in Theorie und Praxis näher gebracht.

Präsentationen:

Die Veranstalter von Sicherheitstagen (österreichweit), Tag der offenen Türen (z.B. Bundesheer), Messen (z.B. Rettermesse Wels), Leistungsschauen (z.B. Rotes Kreuz) bieten dem Amateurfunkdienst eine Plattform, seine Möglichkeiten in der Krisentelekkommunikation einem breiteren Publikum zu präsentieren. Hier werden die Emcomm-Ausrüstungen in Betrieb genommen und die damit möglichen Varianten der Verbindungsaufnahmen demonstriert.

Ansprechpartner in den Landesverbänden

Grundsätzlich sind die Ansprechpartner in den Landesverbänden unter der Adresse 'notfunk.oex@oevsv.at' zu erreichen!

Das 'oex' steht für den jeweiligen LV, z.B. OE1

Notfunkrunde

jeden ersten Mittwoch im Monat 19:45 Uhr Lokalzeit auf 3.643 KHz (+/- QRM)

IARU und Notfunk in anderen Ländern

- Amateur Radio Emergency Communications International [\[25\]](#)
- IARU-Region 1 Emergency Communication [\[26\]](#)
- Hier findet man eine Aufstellung von Notfunkgruppen im Amateurfunk- und Nicht-Amateurfunkbereich in der **IARU-Region 1** [\[27\]](#) und **weltweit** [\[28\]](#).

Übereinkommen, Reports und Keynotes

- MoU zwischen **ITU** und **IARU** (2007)[\[29\]](#)
- MoU zwischen **IFRC** und IARU (2008) [\[30\]](#)
- Gastnote von **EU**-Kommissarin Kristalina Georgieva (2014) Original:[\[31\]](#), Übersetzung:[\[32\]](#)
- ITU-Report 'Radiocommunication objectives and requirements for public protection and disaster relief' [\[33\]](#)

Links

Amateurfunkstationen in Österreich [\[34\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Skywarn [\[35\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Unwetterzentrale [\[36\]](#)

Alarm-Pagernetz in Ost-Österreich [\[37\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Wien - Fernmeldedienst [\[38\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Salzburg - Katfunkübung 2011 [\[39\]](#)

ÖVSV, Landesverband Vorarlberg, Referat für Not- und Katastrophenfunk [\[40\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Vorarlberg - TV-Clip über die Kooperation zw. ÖRK und Amateurfunk im Katfunk [\[41\]](#)

Kontakt

Not- und Katfunkreferat im DV: Gregor Vehzely, OE1VGC oe1vgc@oevsv.at

Seiten in der Kategorie „NOTFUNK“

Folgende 19 Seiten sind in dieser Kategorie, von 19 insgesamt.

C

- [Convers](#)

D

- [D4C - Digital4Capitals](#)
- [DX-Cluster](#)

E

- [Email im digitalen Netz](#)

I

- [IGATE](#)

L

- [Links](#)
- [Linux und Amateur Packet Radio](#)
- [Linux und Schmalband Packet Radio mit Terminal](#)

M

- [Mailbox - BBS](#)

N

- [NF VOX PTT](#)

P

- [Packet Radio via HAMNET](#)
- [Packet Radio via Soundkarte](#)
- [Packet Radio via Soundkarte unter Linux](#)
- [Packet Radio via TNC](#)
- [PR via Internet](#)
- [PTT Watchdog](#)

Q

- [QTC-Net](#)

S

- [SAMNET](#)

T

- [TCE Tinycore Linux Projekt](#)

Kategorie:NOTFUNK

NOTFUNK-OE

AMATEUR RADIO EMERGENCY NETWORK AUSTRIA

English Summary

ARENA - The Amateur Radio Emergency Network Austria is a national voluntary service that is provided to the community by licensed radio amateurs. ARENA is part of the OEVSV and IARU - the national and international amateur radio associations. Our focus is to support the public in the event of crises when conventional communication systems fail. Many of our members are volunteers in organizations such as the Austrian Red Cross, Civil Defense, fire brigades, military and related institutions. Unique EmComm support is provided by use of the HF, VHF and UHF frequency spectrums and many operating modes for voice and data communications. Besides usual point-to-point communications, we rely on repeaters, international networks such as Winlink [1] , Echolink, APRS and HAMNET. For instance, one of the 5 mirror-redundant Winlink common message servers is located in Vienna. To increase the skill level of our members in being first responders, exercise and training is done regularly, and ongoing contact with government and non- government organizations is also maintained.



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	58
2 Kompetenz der Funkamateure	59
3 Richtlinien	59
3.1 Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung	59

3.2 ARENA Message Handling Prozeduren	60
4 Alarm- und Warnsignale, Notruf	63
5 Frequenzen	63
6 Betriebsarten	63
7 Notfunk Netze	64
7.1 Formen von Notfunknetzen	64
7.2 Notfunknetztypen	64
7.3 Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen	65
7.4 Anmelden im Notfunknetz (Check-In)	65
7.5 Das Durchgeben von Meldungen	66
7.6 Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)	66
8 Globale Netzwerke	66
8.1 Winlink	66
8.2 Echolink	67
8.3 APRS	67
8.4 Packet Radio und PacLink	67
8.5 HAMNET	68
9 Partnerorganisationen	68
10 Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.	68
11 Ansprechpartner in den Landesverbänden	71
12 Notfunkrunde	71
13 IARU und Notfunk in anderen Ländern	71
14 Übereinkommen, Reports und Keynotes	71
15 Links	71
16 Kontakt	72

Allgemeines

Katastrophenfunkverkehr

Katastrophenfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten, die den nationalen oder internationalen Hilfeleistungsverkehr betreffen, zwischen Funkstellen innerhalb eines Katastrophengebietes sowie zwischen einer Funkstelle im Katastrophengebiet und Hilfe leistenden Organisationen.

Notfunkverkehr

Notfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten zwischen einer Funkstelle, die selbst in Not ist oder an einem Notfall beteiligt oder Zeuge des Notfalles ist, und einer oder mehreren Hilfe leistenden Funkstellen.

Unsere Aufgaben als Funkamateure

Funkamateure unterstützen Hilfsorganisationen und andere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, oder leiten empfangene Notrufe an diese weiter.

Von jeher haben Funkamateure weltweit ihre Gerätschaften und ihr Wissen für Hilfeleistungen zur Verfügung gestellt. Für Notrufe, bei Naturkatastrophen, in Entwicklungsländern, bei Kriegen, dringend benötigten Medikamenten, Seenotfällen, etc. Egal bei welcher Krisenlage, Funkamateure sind bei einem Ausfall der kommerziellen Telekommunikationsnetze weltweit oft die ersten, die wieder Kontakt zur Außenwelt herstellen können.

Funkamateure als Kommunikationsspezialisten

Um z.B. eine interkontinentale Funkverbindung auf Kurzwelle aufzubauen reichen neben den nötigen Kenntnissen über die Ausbreitungsbedingungen, einige Meter Draht als Antenne notfalls zwischen Trümmern und Bäumen gespannt, eine (Auto-) Batterie/ Solarzelle, und ein (selbstgebautes) Funkgerät mit rund 1-5 Watt Sendeleistung und eine Morsetaste bzw. Mikrofon aus. Bei über zwei Millionen Funkamateuren weltweit, die dank der Zeitverschiebung rund um die Uhr aktiv sind, erreicht man immer jemanden.

Hochwasser, Erdbeben, Stürme, Großfeuer und andere schwere Katastrophen zerstören und beschädigen fast immer Telekommunikationseinrichtungen. Dabei ist es irrelevant, ob die Technik neu oder alt ist. Ohne die entsprechende Infrastruktur und ohne Strom- und Telefonleitungen funktioniert sie nicht mehr. Besonders hier zeigt sich die Stärke des Amateurfunks. Funkamateure betreiben ihre Station unabhängig von einer Infrastruktur. Sie verfügen regional und länderübergreifend über zahlreiche Kontakte und leisten damit eine der wichtigsten Beiträge bei der Unterstützung von Behörden und Hilfsorganisationen in der Notfallkommunikation.

Ein großer Vorteil des Amateurfunkdienstes sind hierbei weltweit zugewiesene Frequenzbereiche. Somit ist eine unkomplizierte grenzüberschreitende Kommunikation jederzeit möglich, während es bei der Zusammenarbeit verschiedener Hilfskräfte wie z.B. BOS, Bundesheer, örtliche Energieversorger, etc. schon bei regionalen/ nationalen Großschadenslagen immer wieder an den unterschiedlichen Funkdiensten und Frequenzen scheitert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Funkamateur seine Geräte bestens kennt, da er durch den laufenden Betrieb praktisch immer am Üben ist.

Erinnern Sie sich noch?

- 12. Jänner 2010 - Erdbebenkatastrophe in Haiti
- April 2009 - Erdbebenkatastrophe in l'Aquila, Italien
- 1. Jänner 2005 - [Tsunami in Südostasien](#)
- 23. August 2005 - [Überschwemmung in Bezaú](#)
- 23. Februar 1999 - [Lawinenunglück in Galtür](#)
- Weitere Notfunkaktionen der Funkamateure [\[2\]](#)

BH-Einsatz

Kompetenz der Funkamateure

Diese ist von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) in zwei Bereichen festgelegt:

- Alarmierung - Empfangen und Verteilen von Alarmmeldungen
- Entlastung bzw. Unterstützung von Einsatzorganisationen (bei der Organisation von Hilfe in Gebieten, in denen andere [Telekom] Dienste noch nicht verfügbar sind).

Siehe ITU-EmComm: [\[3\]](#)

Richtlinien

Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung

- **Wer?** - Name und Standort des Melders
- **Wo?** - Orts des Notfalls
- **Was?** - Was ist passiert, was ist zu tun, welche Hilfe wird angefordert und ist erforderlich?
- **Wieviele?** - Verletzte, Betroffene, etc.
- **Welche?** - Art der vermutlichen Verletzung, Erkrankung und eingetretene Schäden
- ***Die Notrufzentrale, die Funkleitstation oder die den Notruf aufnehmende Station beendet die Verbindung erst dann, wenn sie alle Informationen bekommen hat, die für eine Hilfeleistung erforderlich sind.***

Notfallkarte [\[4\]](#)

ARENA Message Handling Prozeduren

ARENA Message Handling Prozeduren



A.R.E.N.A.

Amateur Radio Emergency Network Austria



MESSAGE HANDLING

Methoden der Nachrichtenabwicklung

Gert Kmet, OE3ZK

E-Mail: oe3zk@oevsv.at

10.02.2014

Version 1.0



RADIOGRAM



NR 	ROUTINE		STATION OF ORIGIN	CHECK	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	PRIORITY						
	EMERGENCY						

TO:

TEL:

EMAIL:

ADDRESS:

CITY:

MESSAGE TEXT:

FROM :

.....

FOR RADIO OPERATOR USE ONLY:

RECEIVED FROM

DATE

TIME

SENT TO

DATE

TIME

Alarm- und Warnsignale, Notruf



DER NOTRUF [5]

Frequenzen

Für die weltweite 'Kompatibilität' wurden von der IARU-Konferenz Frequenzen beschlossen, die von allen Regionen benutzt werden können. Sprechfunkbetrieb findet auf der Kurzwelle nicht auf einer Frequenz (Kanal) statt, sondern rund um die 'Center of Activity'-Frequenzen (CoA). Im Regelfall bewegt man sich +/-5kHz um CoA - je nach Belegung und/oder Störungen.

Selbstverständlich kann jede passende Frequenz im Bedarfsfall zur Katfunkfrequenz ernannt werden.

Auflistung der Notfunkfrequenzen > [Notfunk Frequenzen](#)

Betriebsarten

Im Katfunk kommt in der ersten Phase einer Katlage die Verbindungsaufnahme meist per **Sprache** zu stande. In weiterer Folge ist die Übermittlung von schriftlichen und bildlichen Informationen per **Email** via Kurzwelle/Ultrakurzwelle[6] ein essentieller Teil einer sicheren und stabilen Krisentelekommunikation.

Andere Betriebsarten spielen nur am Rande oder bei besonderen Lagen eine Rolle: In den Betriebsarten **CW**[7] und **PSK31**[8] sind bei Bedarf mit Minimizequipment und geringen Sendeleistungen weltweite Verbindungen möglich. Leider fehlt hier die Möglichkeit der fehlerfreien Informationsübertragung. **SSTV** oder **ATV** [9] zur Bildübertragung wird immer mehr ein wichtiges Element in der Führungsunterstützung für Einsatzleitungen, die durch den Amateurfunkdienst unterstützt werden.

Notfunk Netze

Der Zweck jedes Notfunknetzes ist es, geordnete Kommunikation innerhalb einer Gruppe von Funkstationen zu ermöglichen. Ein Notfunknetz dient einerseits Behörden und Organisationen (BOS), andererseits der breiten Öffentlichkeit bei Ausfall von Telekommunikationseinrichtungen. Ein Notfunknetz kann - abhängig von der Anzahl der Teilnehmer und vom Volumen der Meldungen - formell oder informell betrieben werden.

Formen von Notfunknetzen

Geleitete Netze: In einem geleiteten Netz gibt es stets eine Leitfunkstelle (NCS = Network Control Station), sie organisiert und steuert alle Aktivitäten. Möchte eine Station eine Meldung an eine andere Station im Netz senden, so muss sie dafür um Erlaubnis bei der Leitfunkstelle ansuchen. Dies hat den Sinn, Meldungen mit besonderer Wichtigkeit Vorrang zu geben und den Funkverkehr ordnungsgemäß abzuwickeln. Geleitete Netze sind dann als optimal zu betrachten, wenn eine große Anzahl von Funkstationen mitwirkt.

Offene Netze: In einem offenen Netz ist eine Leitstation (NCS) optional. Stationen können sich gegenseitig direkt anrufen. Wenn eine Leitfunkstelle überhaupt verwendet wird, übt sie in der Regel nur minimale Kontrolle über das Netz aus. Die Leitfunkstelle kann kurz Eingreifen, um Probleme zu lösen, z.B. wenn sich das Meldungsvolumen erhöht, oder um den Betrieb reibungslos zu halten. Offene Netze werden verwendet, wenn nur einige wenige Stationen mitwirken und das Verkehrsaufkommen gering ist.

Eine Leitfunkstelle sollte im Idealfall direkt an einer Verknüpfungsstelle der Nachrichtenströme situiert sein, oder eine direkte Verbindung zur Weiterleitung von relevanten Meldungen haben.

Notfunknetztypen

Notfunknetze können unterschiedlichen Zwecken dienen und ein Notfall kann eine oder mehrere Arten dieser Netze erfordern. Während eines beschränkten Einsatzes können alle Funktionen schon in einem Netz zusammengefasst werden.

- Ein **Verkehrsnetz** wickelt strukturierte schriftliche Nachrichten in einem bestimmten Format ab (Meldeformulare, z.B. IARU)
- Ein **Ressource oder Logistik Netz** kann erforderlich sein, um Einsatzmittel und Freiwillige zu akquirieren. Es ist in der Regel ein geleitetes Netz. Ressourcen-Netze akzeptieren Check-Ins von Freiwilligen, die u.U. an eine entsprechende Station weitergeleitet oder ersucht werden, einen bestimmten Einsatzort anzusteuern. Es könnte auch dazu verwendet werden, benötigte Einsatzmittel zu organisieren, z.B. Equipment, Lebensmittel, Wasser und andere Vorräte für freiwillige Helfer.

- Ein **Informationsnetz** ist in der Regel ein offenes Netz, das dazu verwendet wird, um Informationen – z.B. über eine sich entwickelnde Situation – während eines Notfalls zu sammeln oder auszutauschen, ohne dabei die Frequenz übermäßig zu belasten. Mitwirkende Stationen senden laufend kurze, aktualisierte Informationen, offizielle Mitteilungen von Behörden bzw. (Hilfs-) Organisationen, oder amtliche Bekanntmachungen aus anderen Medien.

Ein gutes Beispiel ist ein Allwetternetz (SKYWARN), z.B. während der Entwicklung von Unwettern, Stürmen oder Überflutungen etc.

Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen

Oberstes Gebot im Betriebsablauf eines Notfunknetzes ist die Einhaltung der Funkdisziplin!

Die wesentlichen Punkte sind:

- Zuhören und Verstehen bedeutet mehr als 50% der Kommunikation
- Aufmerksames Zuhören bedeutet aber auch, unnötige Aussendungen zu vermeiden.
- Den Anweisungen der Leitstation Folge leisten
- Auf eine optimale Qualität der Aussendung achten (gute Signalstärke und Modulation)
- Deutliches, langsames, verständliches Sprechen in normaler Lautstärke im richtigen Abstand zum Mikrofon
- Umschaltpausen bei der Mikrofonübergabe für mögliche BREAK INs einhalten
- Nach Möglichkeit Kopfhörer verwenden
- Hintergrundgeräusche vermeiden oder reduzieren
- Das internationale ITU bzw. NATO Buchstabieralphabet verwenden
- Andere Buchstabierformen oder Kombinationen derselben unbedingt vermeiden

Anmelden im Notfunknetz (Check-In)

Es gibt zwei Gründe, sich in einem Notfunknetz anzumelden:

- 1- Wenn man dem Netz beitrifft.
- 2- Wenn Mitteilungen, Fragen oder Informationen zu übermitteln sind.

Ist man selbst Teil einer Organisation so hält man sich am besten an deren Anweisungen. Üblicherweise wird in einem geleiteten Netz die Leitstation (NCS) um Anmeldungen (Check-Ins) ersuchen, so wird sie beispielsweise gezielt nach speziellen Meldungen, Informationen oder Notfunkverkehr fragen. Nun ist es wichtig, sich diszipliniert und „zum richtigen Zeitpunkt“ zu

melden. Wenn allerdings nach aufmerksamem Zuhören keine Aktivität im Netz zu bemerken ist, besteht die Möglichkeit, sich in folgender Form kurz zu melden: „Leitstelle (oder Rufzeichen) OExXXX mit einer Meldung (für...)“ Wenn es die Dringlichkeit der Situation erfordert, kann man natürlich sofort mit einem „BREAK“ in das Notfunknetz einchecken. Dabei sollte man jedoch eine Sprech- oder Umschaltpause abwarten. Beispiel: „BREAK, OExXXX“ - die Leitstelle antwortet nun „OExXXX kommen“ und der Anrufer reagiert z.B. mit „OExXXX mit einem Situationsbericht“ ...

Das Durchgeben von Meldungen

Beim Durchgeben von Meldungen ist zu unterscheiden, ob diese formlos an die Allgemeinheit gerichtet sind oder ob die Meldung an eine bestimmte Stelle oder Person adressiert ist. Ist die Meldung kurzen und einfachen Inhaltes kann sie unter Einhaltung der IARU Richtlinien (IARU - Internationale Notfunkprozedur, Meldungsformular) im Sprechfunk übermittelt werden. Handelt es sich um einen komplexen Inhalt, z.B. Anforderung von Equipment, Lebensmitteln, Wasser oder Medikamenten, soll nun nach Möglichkeit eine fehlergesicherte Betriebsart eingesetzt werden, z. B. File-Transfer oder E-Mail via Pactor, Packet, Winmor bzw. IP gesichert im Winlink, HAMNET und Internet. Dabei ist spezielles Know-How und besondere Übung notwendig.

Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)

Für die Leitfunkstelle ist es wichtig zu wissen, wenn eine Station das Notfunknetz verlässt, auch wenn deren Abwesenheit nur einige Minuten dauert. Wenn die Leitfunkstelle davon ausgeht, dass sich eine Gegenstelle immer noch im Netz befindet, könnte sie sich über die unerklärliche Abwesenheit besorgt zeigen und Maßnahmen zur Aufklärung der Absenz ergreifen. Es gibt 3 Gründe um sich von einem Notfunknetz abzumelden:

- Der Einsatzort der Notfunkstelle wird aufgelassen.
- Der Operator braucht eine Pause und es gibt keinen Ersatzoperator
- Der Einsatzort wird einer anderen Notfunkstelle übergeben

Ausnahmen:

Wenn eine Behörde verfügt, den Funkbetrieb sofort einzustellen (z.B. wegen Verursachen von Störungen), muss der Sendebetrieb ohne weitere Aktivität sofort eingestellt werden.

Globale Netzwerke

Winlink

Winlink 2000 (WL2K) [10] ist ein weltweites „Email via Funk“ System welches ausschließlich von lizenzierten Funkamateuren auf nicht kommerzieller Basis betrieben wird. Das Winlink-System liefert wertvolle Dienste für die Not- und Krisenkommunikation, nämlich überall dort wo es keinen Internet Zugang (mehr) gibt. Mit Hilfe moderner Computer- und Netzwerktechnik und unter strikter Beachtung der Internet RFC-Empfehlungen ist das Winlink Development Team (WDT) um eine ständige Verbesserung für lokale, regionale und internationale Anwendungen bemüht. Um das WL2K System zu verwenden, müssen Sie eine Amateur-Funklizenz besitzen. Die Nutzung des Systems und aller Software ist kostenlos. [11] WL2K ist ein Non-Profit-Projekt der Amateur Radio Safety Foundation, Inc. [12]

WL2K Zugänge in OE:

Betriebsart **Pactor** OE3XEC, OE5XIR, OE6XPD und OE9XRK (in Pactor 1 - 4 erreichbar) [13]. OE4XBU im Burgenland bedient Frequenzen die für Langstreckenverbindungen geeignet sind und aus Österreich keine Verbindungen zulassen. In der Betriebsart Packet Radio (AX.25) sind OE3XEC-10 und OE3XAR-10 [14] erreichbar.

Die Betriebsart **Winmor** erfreut sich auch in EU steigender Beliebtheit. Die gegenüber Pactor kostengünstigere Betriebsart (eine Soundkarte, wie bei PSK31 oder RTTY eingesetzt, genügt) ermöglicht Funkamateuren ohne PTC den Zugang zum WL2k-Netzwerk und immer mehr Gateways in Europa nehmen ihren Betrieb auf. In Österreich ist OE5XIR-5 in Wels (Dial 3604 kHz USB) erfolgreich im 24/7 Betrieb. Mit **Pactor** und **Winmor** sind auch User-zu-User Verbindungen (Peer-to-Peer) - speziell in Katlagen, wenn keine Email-Vermittlungen über Internet möglich sind - möglich. Als Client Software kann für Winmor derzeit nur **RMS Express** [15] eingesetzt werden.

Zeitweise sind noch bemannte Stationen QRV, die ein Gateway zum WL2K-Netzwerk in **RobustPacketRadio (RPR)** zur Verfügung stellen. Zur Zeit sind das Versuche, wobei kein 24/7 Betrieb gewährleistet werden kann. Bei Erfolg, könnte die eine oder andere Station als unbemannte Station dauerhaft onair gehen.

Echolink

Seit Inkrafttreten der neuen Amateurfunkverordnung ist es gestattet, Amateurfunkgeräte mit dem Internet zu verbinden.

EchoLink ist ein Internetprogramm, mithilfe dessen sich lizenzierte Funkamateure der ganzen Welt mittels Computer über das Internet miteinander unterhalten können. Wie oben erwähnt, können nun auch Amateurfunkgeräte mit EchoLink verbunden werden. Jeder EchoLink-Station wird beim erstmaligen Einloggen eine sogenannte (nur einmalig vergebene) Node-Nummer zugewiesen (meistens vier- bis sechstellig). Mittels DTMF-Tönen sind diese Stationen dann bei Betrieb über Funk durch Eingabe der Node-Nummer oder des Rufzeichens erreichbar. Weitere Informationen [16] und [17]

APRS

Im Amateurfunk wird APRS (Automatic Packet Reporting System) dazu verwendet, um Informationen und Meßdaten, egal welcher Art, weltweit zu übertragen. Die Verbreitung (Digipeating) der APRS-Daten erfolgt auf der europaweit einheitlichen Frequenz 144.800 MHz im 2m-Amateurfunkband mit 1200 Baud. [18]

Packet Radio und PacLink

Ähnlich wie Winlink auf Kurzwelle existiert auch auf UKW eine Möglichkeit zur Datenübertragung bzw. zum Mailing mittels **Packet Radio**. Das für Email notwendige Interface (Programm) nennt sich **PacLink**.

HAMNET

Das [HAMNET](#), ein TCPIP basiertes Datennetzwerk, welches überwiegend im GHz Bereich betrieben wird, bietet eine hervorragende Möglichkeit im Notfall mittels bestehender IT Infrastruktur zu kommunizieren. An vielen Relaisstationen bereits notstromversorgt hat HAMNET seine Eignung 2011 bei einer Notfunkübung des Roten Kreuzes gezeigt.

Partnerorganisationen

Unter Partnerorganisationen sind jene zu verstehen, die entweder die Unterstützung des Amateurfunkdienstes in Anspruch nehmen und/oder selber Funkamateure mit entsprechenden Funktionen beschäftigen.

Beim **Österreichischen Roten Kreuz**[\[19\]](#) sind in allen Bundesländern Telekomeinheiten mit lizenzierten Funkamateuren integriert, die im Katfall auch auf den Amateurfunkdienst zur flächigen Unterstützung und Ergänzung zurückgreifen können. Damit ist bei Bedarf die Kommunikation mit organisationsfremden Funkamateuren im In- und Ausland sichergestellt und der Amateurfunkdienst als ergänzendes Kommunikationsmittel in die ÖRK-Telekomstrukturen integriert. Primär werden jedoch Einrichtungen und Frequenzen des Betriebsfunkdienstes für die Katastrophenkommunikation verwendet. Als einzige Hilfsorganisation beüben die freiwilligen und lizenzierten Mitarbeiter (Stand 2014: 56 Personen) seit 25 Jahren durchgehend und regelmäßig das Notfunksystem Kurzwelle im ÖRK.

Das Österreichische Rote Kreuz betreibt auch eigene Winlink-Gateways auf den zugewiesenen KW-Frequenzen der Staatsfunkstellen ohne direkte Verknüpfung zum Amateurfunkdienst.

Die **Landeswarnzentralen (LWZ)** der Landesregierungen (z.B. Tirol[\[20\]](#)) bzw. in der **Katastrophenleitzentrale** der Gemeinde Wien (KLZ) sind im Katfall für die Krisentelekommunikation innerhalb des jeweiligen Bundeslandes und mit der Bundeswarnzentrale (BWZ[\[21\]](#)) beim BMI zuständig. Auch in den LWZ's und der KLZ wird Schritt für Schritt - oder ist bereits - der Amateurfunkdienst als unterstützendes Führungsmittel integriert.

Das **österreichische Bundesheer** hat schon seit vielen Jahren eine eigene Amateurfunkgruppierung AMRS[\[22\]](#) die aus Heeresangehörigen mit Amateurfunklizenz besteht und ebenfalls im Katfall über den Amateurfunkdienst auf die große Anzahl externer Funkamateure weltweit zugreifen kann!

Allen Partnerorganisationen wurden durch die oberste Fernmeldebehörde (OFMB[\[23\]](#)) Rufzeichen (z.B. OEH, OEK, OEY) als sog. Staatsfunkstellen zugewiesen. Diese Staatsfunkstellen betreiben abseits des Amateurfunkdienstes feste und verlegbare Kurzwellenstationen auf eigenen Frequenzen innerhalb Österreichs.

Die primäre Aufgabe der Staatsfunkstellen ist die Telekomunterstützung des jeweiligen Einsatzstabes - auch auf Kurzwelle. Im Krisenfall sind diese Funkstellen befugt auf den Kurzwellenbändern 30, 40 und 80m innerhalb Österreichs bei Bedarf Funkbetrieb direkt mit Funkamateuren abzuwickeln. Internationaler Betrieb erfolgt als Amateurfunkstation mit dem jeweils zugewiesenen Amateurfunkrufzeichen auf den üblichen Amateurfunkfrequenzen.

Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.

Funkamateure sind durch die regelmäßige Ausübung ihres Hobbys in der Bedienung ihrer Ausrüstung bestens geschult. Jedoch erfordert die Abwicklung von Not- und Katfunkbetrieb spezielle Kenntnisse über Abläufe, über die Organisation der BOS [24] und deren Notwendigkeiten, sowie auch den Umgang mit Meldungen. Auch der Betrieb der eigenen Ausrüstung weicht oftmals vom Üblichen ab.



Daher ist die Schulung und Weiterbildung der an der Katastrophentelekommunikation beteiligten Funkamateure ein wichtiger Punkt. Einerseits wird das theoretische Rüstzeug in Seminaren und Workshops vermittelt und andererseits werden diese Kenntnisse in praktischen Übungen erprobt und verbessert.

AOEC:

Eine - zumindest in Europa - einzigartige Besonderheit stellt der AOEC (**All_OE_Con**test) jeweils am 1. Mai jeden Jahres dar. Dabei ist es den Funkamateuren und den OP's der Staatsfunkstellen erlaubt, miteinander auf Amateurfunkfrequenzen Verbindungen aufzunehmen. Diese Katfunkübung - die zwar als Contest ausgeschrieben ist - soll den 'nicht_lizenzierten' OP's der Staatsfunkstellen die Möglichkeit geben, sich mit den Eigenheiten des Amateurfunkbetriebes vertraut zu machen. Umgekehrt natürlich ebenso!

Mittlerweile sind bei diesen Organisationen ebenfalls zahlreiche Funkamateure im Einsatz, die den Betrieb abwickeln und dann auch für allfällige Realeinsätze zur Verfügung stehen.

Vergleichbar mit dem AOEC ist der sog. 'X-Test' - ein Crossbandtest in den USA, bei dem die Funkamateure auf Amateurfunkfrequenzen senden und auf kommerziellen Frequenzen der Partner hören. Die Partner (z.B. MARS) senden auf deren zugewiesenen Frequenzen und hören auf Amateurfunkfrequenzen. Somit entstehen Crossbandverbindungen, bei denen jeder Beteiligte Sendebetrieb nur entsprechend seiner Lizenz durchführt.

GSET:

GSET heisst '**G**lobal **S**imulated **E**mcomm **T**est' und bedeutet soviel wie globaler simulierter Katfunktest. Im Rahmen dieses von Greg Mossup, G0DUB ins Leben gerufenen Tests verfassen und versenden die teilnehmenden Emcomm Stationen aus allen drei IARU-Regionen standardisierte Meldungen. Die Kette der Weiterleitung von Sprachmeldungen und die Abgabe von digitalen Meldungen endet in einer Emailadresse an der die einlangenen Nachrichten nach Laufzeit und Vollständigkeit ausgewertet werden.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der letzten Tests haben gezeigt, dass die Übermittlung von Emails über Kurzwelle über das Winlinknetzwerk die Weiterleitung und Aufnahme von Sprachnachrichten an Sicherheit, Vollständigkeit und Geschwindigkeit bei Weitem übertrifft!

Regionale Übungen:

In vielen Bundesländern werden sog. Katfielddays abgehalten. Dabei wird über eine Dauer von einigen Stunden bis zu einigen Tagen von Orten ohne Infrastruktur katfunkmässiger Betrieb abgewickelt. Die eingesetzte Ausrüstung wie Stromerzeuger, Solarpanele, speziell gefertigte Katfunkkoffer, einfache Drahtantennen, sowie Laptops und Software werden auf Einsatztauglichkeit getestet.

Dabei wurden schon einige Erkenntnisse gewonnen, die zu Verbesserungen oder Änderungen der eigenen oder fremden Ausrüstung oder Betriebsabwicklung geführt haben.

[Notfunk Checkliste](#)

Integrierte Übungen mit BOS:

Vereinzelt haben bereits regionale Katschutzbehörden wie z.B. die steiermärkische Landesregierung, die Bezirkshauptmannschaft Gmünd oder einige Gemeinden den Amateurfunkdienst bei sog. Stabsrahmenübungen in die Kommunikationsabläufe integriert. Das erhöht natürlich das Vertrauen in die Verlässlichkeit und in die Kompetenz der Funkamateure bei den Teilnehmern.

Seminare:

Seminare und Workshops vermitteln vertiefende Kenntnisse in Spezialbereichen. Beispielsweise wird die Theorie, der Aufbau und Betrieb von einfachen Drahtantennen in Katlagen erarbeitet.

Auch die im Katfunk eingesetzten Verfahren der Nachrichtenübermittlung über Pactor oder Packet Radio mit evt. Weiterleitung über das Winlinknetzwerk wird bei solchen Veranstaltungen den interessierten Katfunkern in Theorie und Praxis näher gebracht.

Präsentationen:

Die Veranstalter von Sicherheitstagen (österreichweit), Tag der offenen Türen (z.B. Bundesheer), Messen (z.B. Rettermesse Wels), Leistungsschauen (z.B. Rotes Kreuz) bieten dem Amateurfunkdienst eine Plattform, seine Möglichkeiten in der Krisentelekommunikation einem breiteren Publikum zu präsentieren. Hier werden die Emcomm-Ausrüstungen in Betrieb genommen und die damit möglichen Varianten der Verbindungsaufnahmen demonstriert.

Ansprechpartner in den Landesverbänden

Grundsätzlich sind die Ansprechpartner in den Landesverbänden unter der Adresse 'notfunk.oex@oevsv.at' zu erreichen!

Das 'oex' steht für den jeweiligen LV, z.B. OE1

Notfunkrunde

jeden ersten Mittwoch im Monat 19:45 Uhr Lokalzeit auf 3.643 KHz (+/- QRM)

IARU und Notfunk in anderen Ländern

- Amateur Radio Emergency Communications International [\[25\]](#)
- IARU-Region 1 Emergency Communication [\[26\]](#)
- Hier findet man eine Aufstellung von Notfunkgruppen im Amateurfunk- und Nicht-Amateurfunkbereich in der **IARU-Region 1** [\[27\]](#) und **weltweit** [\[28\]](#).

Übereinkommen, Reports und Keynotes

- MoU zwischen **ITU** und **IARU** (2007)[\[29\]](#)
- MoU zwischen **IFRC** und IARU (2008) [\[30\]](#)
- Gastnote von **EU**-Kommissarin Kristalina Georgieva (2014) Original:[\[31\]](#), Übersetzung:[\[32\]](#)
- ITU-Report 'Radiocommunication objectives and requirements for public protection and disaster relief' [\[33\]](#)

Links

Amateurfunkstationen in Österreich [\[34\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Skywarn [\[35\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Unwetterzentrale [\[36\]](#)

Alarm-Pagernetz in Ost-Österreich [\[37\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Wien - Fernmeldedienst [\[38\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Salzburg - Katfunkübung 2011 [\[39\]](#)

ÖVSV, Landesverband Vorarlberg, Referat für Not- und Katastrophenfunk [\[40\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Vorarlberg - TV-Clip über die Kooperation zw. ÖRK und Amateurfunk im Katfunk [\[41\]](#)

Kontakt

Not- und Katfunkreferat im DV: Gregor Vehzely, OE1VGC oe1vgc@oevsv.at

Kategorie:NOTFUNK

NOTFUNK-OE

AMATEUR RADIO EMERGENCY NETWORK AUSTRIA

English Summary

ARENA - The Amateur Radio Emergency Network Austria is a national voluntary service that is provided to the community by licensed radio amateurs. ARENA is part of the OEVSV and IARU - the national and international amateur radio associations. Our focus is to support the public in the event of crises when conventional communication systems fail. Many of our members are volunteers in organizations such as the Austrian Red Cross, Civil Defense, fire brigades, military and related institutions. Unique EmComm support is provided by use of the HF, VHF and UHF frequency spectrums and many operating modes for voice and data communications. Besides usual point-to-point communications, we rely on repeaters, international networks such as Winlink [1] , Echolink, APRS and HAMNET. For instance, one of the 5 mirror-redundant Winlink common message servers is located in Vienna. To increase the skill level of our members in being first responders, exercise and training is done regularly, and ongoing contact with government and non- government organizations is also maintained.



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	75
2 Kompetenz der Funkamateure	76
3 Richtlinien	76
3.1 Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung	76

3.2 ARENA Message Handling Prozeduren	77
4 Alarm- und Warnsignale, Notruf	80
5 Frequenzen	80
6 Betriebsarten	80
7 Notfunk Netze	81
7.1 Formen von Notfunknetzen	81
7.2 Notfunknetztypen	81
7.3 Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen	82
7.4 Anmelden im Notfunknetz (Check-In)	82
7.5 Das Durchgeben von Meldungen	83
7.6 Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)	83
8 Globale Netzwerke	83
8.1 Winlink	83
8.2 Echolink	84
8.3 APRS	84
8.4 Packet Radio und PacLink	84
8.5 HAMNET	85
9 Partnerorganisationen	85
10 Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.	85
11 Ansprechpartner in den Landesverbänden	88
12 Notfunkrunde	88
13 IARU und Notfunk in anderen Ländern	88
14 Übereinkommen, Reports und Keynotes	88
15 Links	88
16 Kontakt	89

Allgemeines

Katastrophenfunkverkehr

Katastrophenfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten, die den nationalen oder internationalen Hilfeleistungsverkehr betreffen, zwischen Funkstellen innerhalb eines Katastrophengebietes sowie zwischen einer Funkstelle im Katastrophengebiet und Hilfe leistenden Organisationen.

Notfunkverkehr

Notfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten zwischen einer Funkstelle, die selbst in Not ist oder an einem Notfall beteiligt oder Zeuge des Notfalles ist, und einer oder mehreren Hilfe leistenden Funkstellen.

Unsere Aufgaben als Funkamateure

Funkamateure unterstützen Hilfsorganisationen und andere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, oder leiten empfangene Notrufe an diese weiter.

Von jeher haben Funkamateure weltweit ihre Gerätschaften und ihr Wissen für Hilfeleistungen zur Verfügung gestellt. Für Notrufe, bei Naturkatastrophen, in Entwicklungsländern, bei Kriegen, dringend benötigten Medikamenten, Seenotfällen, etc. Egal bei welcher Krisenlage, Funkamateure sind bei einem Ausfall der kommerziellen Telekommunikationsnetze weltweit oft die ersten, die wieder Kontakt zur Außenwelt herstellen können.

Funkamateure als Kommunikationsspezialisten

Um z.B. eine interkontinentale Funkverbindung auf Kurzwelle aufzubauen reichen neben den nötigen Kenntnissen über die Ausbreitungsbedingungen, einige Meter Draht als Antenne notfalls zwischen Trümmern und Bäumen gespannt, eine (Auto-) Batterie/ Solarzelle, und ein (selbstgebautes) Funkgerät mit rund 1-5 Watt Sendeleistung und eine Morsetaste bzw. Mikrofon aus. Bei über zwei Millionen Funkamateuren weltweit, die dank der Zeitverschiebung rund um die Uhr aktiv sind, erreicht man immer jemanden.

Hochwasser, Erdbeben, Stürme, Großfeuer und andere schwere Katastrophen zerstören und beschädigen fast immer Telekommunikationseinrichtungen. Dabei ist es irrelevant, ob die Technik neu oder alt ist. Ohne die entsprechende Infrastruktur und ohne Strom- und Telefonleitungen funktioniert sie nicht mehr. Besonders hier zeigt sich die Stärke des Amateurfunks. Funkamateure betreiben ihre Station unabhängig von einer Infrastruktur. Sie verfügen regional und länderübergreifend über zahlreiche Kontakte und leisten damit eine der wichtigsten Beiträge bei der Unterstützung von Behörden und Hilfsorganisationen in der Notfallkommunikation.

Ein großer Vorteil des Amateurfunkdienstes sind hierbei weltweit zugewiesene Frequenzbereiche. Somit ist eine unkomplizierte grenzüberschreitende Kommunikation jederzeit möglich, während es bei der Zusammenarbeit verschiedener Hilfskräfte wie z.B. BOS, Bundesheer, örtliche Energieversorger, etc. schon bei regionalen/ nationalen Großschadenslagen immer wieder an den unterschiedlichen Funkdiensten und Frequenzen scheitert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Funkamateur seine Geräte bestens kennt, da er durch den laufenden Betrieb praktisch immer am Üben ist.

Erinnern Sie sich noch?

- 12. Jänner 2010 - Erdbebenkatastrophe in Haiti
- April 2009 - Erdbebenkatastrophe in l'Aquila, Italien
- 1. Jänner 2005 - [Tsunami in Südostasien](#)
- 23. August 2005 - [Überschwemmung in Bezaú](#)
- 23. Februar 1999 - [Lawinenunglück in Galtür](#)
- Weitere Notfunkaktionen der Funkamateure [\[2\]](#)

BH-Einsatz

Kompetenz der Funkamateure

Diese ist von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) in zwei Bereichen festgelegt:

- Alarmierung - Empfangen und Verteilen von Alarmmeldungen
- Entlastung bzw. Unterstützung von Einsatzorganisationen (bei der Organisation von Hilfe in Gebieten, in denen andere [Telekom] Dienste noch nicht verfügbar sind).

Siehe ITU-EmComm: [\[3\]](#)

Richtlinien

Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung

- **Wer?** - Name und Standort des Melders
- **Wo?** - Orts des Notfalls
- **Was?** - Was ist passiert, was ist zu tun, welche Hilfe wird angefordert und ist erforderlich?
- **Wieviele?** - Verletzte, Betroffene, etc.
- **Welche?** - Art der vermutlichen Verletzung, Erkrankung und eingetretene Schäden
- ***Die Notrufzentrale, die Funkleitstation oder die den Notruf aufnehmende Station beendet die Verbindung erst dann, wenn sie alle Informationen bekommen hat, die für eine Hilfeleistung erforderlich sind.***

Notfallkarte [\[4\]](#)

ARENA Message Handling Prozeduren

ARENA Message Handling Prozeduren



A.R.E.N.A.

Amateur Radio Emergency Network Austria



MESSAGE HANDLING

Methoden der Nachrichtenabwicklung

Gert Kmet, OE3ZK

E-Mail: oe3zk@oevsv.at

10.02.2014

Version 1.0



RADIOGRAM



NR 	ROUTINE		STATION OF ORIGIN	CHECK	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	PRIORITY						
	EMERGENCY						

TO:

TEL:

EMAIL:

ADDRESS:

CITY:

MESSAGE TEXT:

FROM :

.....

FOR RADIO OPERATOR USE ONLY:

RECEIVED FROM

DATE

TIME

SENT TO

DATE

TIME

Alarm- und Warnsignale, Notruf



DER NOTRUF [\[5\]](#)

Frequenzen

Für die weltweite 'Kompatibilität' wurden von der IARU-Konferenz Frequenzen beschlossen, die von allen Regionen benutzt werden können. Sprechfunkbetrieb findet auf der Kurzwelle nicht auf einer Frequenz (Kanal) statt, sondern rund um die 'Center of Activity'-Frequenzen (CoA). Im Regelfall bewegt man sich $\pm 5\text{kHz}$ um CoA - je nach Belegung und/oder Störungen.

Selbstverständlich kann jede passende Frequenz im Bedarfsfall zur Katfunkfrequenz ernannt werden.

Auflistung der Notfunkfrequenzen > [Notfunk Frequenzen](#)

Betriebsarten

Im Katfunk kommt in der ersten Phase einer Katlage die Verbindungsaufnahme meist per **Sprache** zu stande. In weiterer Folge ist die Übermittlung von schriftlichen und bildlichen Informationen per **Email** via Kurzwelle/Ultrakurzwelle [\[6\]](#) ein essentieller Teil einer sicheren und stabilen Krisentelekkommunikation.

Andere Betriebsarten spielen nur am Rande oder bei besonderen Lagen eine Rolle: In den Betriebsarten **CW**[7] und **PSK31**[8] sind bei Bedarf mit Minimizequipment und geringen Sendeleistungen weltweite Verbindungen möglich. Leider fehlt hier die Möglichkeit der fehlerfreien Informationsübertragung. **SSTV** oder **ATV** [9] zur Bildübertragung wird immer mehr ein wichtiges Element in der Führungsunterstützung für Einsatzleitungen, die durch den Amateurfunkdienst unterstützt werden.

Notfunk Netze

Der Zweck jedes Notfunknetzes ist es, geordnete Kommunikation innerhalb einer Gruppe von Funkstationen zu ermöglichen. Ein Notfunknetz dient einerseits Behörden und Organisationen (BOS), andererseits der breiten Öffentlichkeit bei Ausfall von Telekommunikationseinrichtungen. Ein Notfunknetz kann - abhängig von der Anzahl der Teilnehmer und vom Volumen der Meldungen - formell oder informell betrieben werden.

Formen von Notfunknetzen

Geleitete Netze: In einem geleiteten Netz gibt es stets eine Leitfunkstelle (NCS = Network Control Station), sie organisiert und steuert alle Aktivitäten. Möchte eine Station eine Meldung an eine andere Station im Netz senden, so muss sie dafür um Erlaubnis bei der Leitfunkstelle ansuchen. Dies hat den Sinn, Meldungen mit besonderer Wichtigkeit Vorrang zu geben und den Funkverkehr ordnungsgemäß abzuwickeln. Geleitete Netze sind dann als optimal zu betrachten, wenn eine große Anzahl von Funkstationen mitwirkt.

Offene Netze: In einem offenen Netz ist eine Leitstation (NCS) optional. Stationen können sich gegenseitig direkt anrufen. Wenn eine Leitfunkstelle überhaupt verwendet wird, übt sie in der Regel nur minimale Kontrolle über das Netz aus. Die Leitfunkstelle kann kurz Eingreifen, um Probleme zu lösen, z.B. wenn sich das Meldungsvolumen erhöht, oder um den Betrieb reibungslos zu halten. Offene Netze werden verwendet, wenn nur einige wenige Stationen mitwirken und das Verkehrsaufkommen gering ist.

Eine Leitfunkstelle sollte im Idealfall direkt an einer Verknüpfungsstelle der Nachrichtenströme situiert sein, oder eine direkte Verbindung zur Weiterleitung von relevanten Meldungen haben.

Notfunknetztypen

Notfunknetze können unterschiedlichen Zwecken dienen und ein Notfall kann eine oder mehrere Arten dieser Netze erfordern. Während eines beschränkten Einsatzes können alle Funktionen schon in einem Netz zusammengefasst werden.

- Ein **Verkehrsnetz** wickelt strukturierte schriftliche Nachrichten in einem bestimmten Format ab (Meldeformulare, z.B. IARU)
- Ein **Ressource oder Logistik Netz** kann erforderlich sein, um Einsatzmittel und Freiwillige zu akquirieren. Es ist in der Regel ein geleitetes Netz. Ressourcen-Netze akzeptieren Check-Ins von Freiwilligen, die u.U. an eine entsprechende Station weitergeleitet oder ersucht werden, einen bestimmten Einsatzort anzusteuern. Es könnte auch dazu verwendet werden, benötigte Einsatzmittel zu organisieren, z.B. Equipment, Lebensmittel, Wasser und andere Vorräte für freiwillige Helfer.

- Ein **Informationsnetz** ist in der Regel ein offenes Netz, das dazu verwendet wird, um Informationen – z.B. über eine sich entwickelnde Situation – während eines Notfalls zu sammeln oder auszutauschen, ohne dabei die Frequenz übermäßig zu belasten. Mitwirkende Stationen senden laufend kurze, aktualisierte Informationen, offizielle Mitteilungen von Behörden bzw. (Hilfs-) Organisationen, oder amtliche Bekanntmachungen aus anderen Medien.

Ein gutes Beispiel ist ein Allwetternetz (SKYWARN), z.B. während der Entwicklung von Unwettern, Stürmen oder Überflutungen etc.

Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen

Oberstes Gebot im Betriebsablauf eines Notfunknetzes ist die Einhaltung der Funkdisziplin!

Die wesentlichen Punkte sind:

- Zuhören und Verstehen bedeutet mehr als 50% der Kommunikation
- Aufmerksames Zuhören bedeutet aber auch, unnötige Aussendungen zu vermeiden.
- Den Anweisungen der Leitstation Folge leisten
- Auf eine optimale Qualität der Aussendung achten (gute Signalstärke und Modulation)
- Deutliches, langsames, verständliches Sprechen in normaler Lautstärke im richtigen Abstand zum Mikrofon
- Umschaltpausen bei der Mikrofonübergabe für mögliche BREAK INs einhalten
- Nach Möglichkeit Kopfhörer verwenden
- Hintergrundgeräusche vermeiden oder reduzieren
- Das internationale ITU bzw. NATO Buchstabieralphabet verwenden
- Andere Buchstabierformen oder Kombinationen derselben unbedingt vermeiden

Anmelden im Notfunknetz (Check-In)

Es gibt zwei Gründe, sich in einem Notfunknetz anzumelden:

- 1- Wenn man dem Netz beitrifft.
- 2- Wenn Mitteilungen, Fragen oder Informationen zu übermitteln sind.

Ist man selbst Teil einer Organisation so hält man sich am besten an deren Anweisungen. Üblicherweise wird in einem geleiteten Netz die Leitstation (NCS) um Anmeldungen (Check-Ins) ersuchen, so wird sie beispielsweise gezielt nach speziellen Meldungen, Informationen oder Notfunkverkehr fragen. Nun ist es wichtig, sich diszipliniert und „zum richtigen Zeitpunkt“ zu

melden. Wenn allerdings nach aufmerksamem Zuhören keine Aktivität im Netz zu bemerken ist, besteht die Möglichkeit, sich in folgender Form kurz zu melden: „Leitstelle (oder Rufzeichen) OExXXX mit einer Meldung (für...)“ Wenn es die Dringlichkeit der Situation erfordert, kann man natürlich sofort mit einem „BREAK“ in das Notfunknetz einchecken. Dabei sollte man jedoch eine Sprech- oder Umschaltpause abwarten. Beispiel: „BREAK, OExXXX“ - die Leitstelle antwortet nun „OExXXX kommen“ und der Anrufer reagiert z.B. mit „OExXXX mit einem Situationsbericht“ ...

Das Durchgeben von Meldungen

Beim Durchgeben von Meldungen ist zu unterscheiden, ob diese formlos an die Allgemeinheit gerichtet sind oder ob die Meldung an eine bestimmte Stelle oder Person adressiert ist. Ist die Meldung kurzen und einfachen Inhaltes kann sie unter Einhaltung der IARU Richtlinien (IARU - Internationale Notfunkprozedur, Meldungsformular) im Sprechfunk übermittelt werden. Handelt es sich um einen komplexen Inhalt, z.B. Anforderung von Equipment, Lebensmitteln, Wasser oder Medikamenten, soll nun nach Möglichkeit eine fehlergesicherte Betriebsart eingesetzt werden, z. B. File-Transfer oder E-Mail via Pactor, Packet, Winmor bzw. IP gesichert im Winlink, HAMNET und Internet. Dabei ist spezielles Know-How und besondere Übung notwendig.

Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)

Für die Leitfunkstelle ist es wichtig zu wissen, wenn eine Station das Notfunknetz verlässt, auch wenn deren Abwesenheit nur einige Minuten dauert. Wenn die Leitfunkstelle davon ausgeht, dass sich eine Gegenstelle immer noch im Netz befindet, könnte sie sich über die unerklärliche Abwesenheit besorgt zeigen und Maßnahmen zur Aufklärung der Absenz ergreifen. Es gibt 3 Gründe um sich von einem Notfunknetz abzumelden:

- Der Einsatzort der Notfunkstelle wird aufgelassen.
- Der Operator braucht eine Pause und es gibt keinen Ersatzoperator
- Der Einsatzort wird einer anderen Notfunkstelle übergeben

Ausnahmen:

Wenn eine Behörde verfügt, den Funkbetrieb sofort einzustellen (z.B. wegen Verursachen von Störungen), muss der Sendebetrieb ohne weitere Aktivität sofort eingestellt werden.

Globale Netzwerke

Winlink

Winlink 2000 (WL2K) [10] ist ein weltweites „Email via Funk“ System welches ausschließlich von lizenzierten Funkamateuren auf nicht kommerzieller Basis betrieben wird. Das Winlink-System liefert wertvolle Dienste für die Not- und Krisenkommunikation, nämlich überall dort wo es keinen Internet Zugang (mehr) gibt. Mit Hilfe moderner Computer- und Netzwerktechnik und unter strikter Beachtung der Internet RFC-Empfehlungen ist das Winlink Development Team (WDT) um eine ständige Verbesserung für lokale, regionale und internationale Anwendungen bemüht. Um das WL2K System zu verwenden, müssen Sie eine Amateur-Funklizenz besitzen. Die Nutzung des Systems und aller Software ist kostenlos. [11] WL2K ist ein Non-Profit-Projekt der Amateur Radio Safety Foundation, Inc. [12]

WL2K Zugänge in OE:

Betriebsart **Pactor** OE3XEC, OE5XIR, OE6XPD und OE9XRK (in Pactor 1 - 4 erreichbar) [13]. OE4XBU im Burgenland bedient Frequenzen die für Langstreckenverbindungen geeignet sind und aus Österreich keine Verbindungen zulassen. In der Betriebsart Packet Radio (AX.25) sind OE3XEC-10 und OE3XAR-10 [14] erreichbar.

Die Betriebsart **Winmor** erfreut sich auch in EU steigender Beliebtheit. Die gegenüber Pactor kostengünstigere Betriebsart (eine Soundkarte, wie bei PSK31 oder RTTY eingesetzt, genügt) ermöglicht Funkamateuren ohne PTC den Zugang zum WL2k-Netzwerk und immer mehr Gateways in Europa nehmen ihren Betrieb auf. In Österreich ist OE5XIR-5 in Wels (Dial 3604 kHz USB) erfolgreich im 24/7 Betrieb. Mit **Pactor** und **Winmor** sind auch User-zu-User Verbindungen (Peer-to-Peer) - speziell in Katlagen, wenn keine Email-Vermittlungen über Internet möglich sind - möglich. Als Client Software kann für Winmor derzeit nur **RMS Express** [15] eingesetzt werden.

Zeitweise sind noch bemannte Stationen QRV, die ein Gateway zum WL2K-Netzwerk in **RobustPacketRadio (RPR)** zur Verfügung stellen. Zur Zeit sind das Versuche, wobei kein 24/7 Betrieb gewährleistet werden kann. Bei Erfolg, könnte die eine oder andere Station als unbemannte Station dauerhaft onair gehen.

Echolink

Seit Inkrafttreten der neuen Amateurfunkverordnung ist es gestattet, Amateurfunkgeräte mit dem Internet zu verbinden.

EchoLink ist ein Internetprogramm, mithilfe dessen sich lizenzierte Funkamateure der ganzen Welt mittels Computer über das Internet miteinander unterhalten können. Wie oben erwähnt, können nun auch Amateurfunkgeräte mit EchoLink verbunden werden. Jeder EchoLink-Station wird beim erstmaligen Einloggen eine sogenannte (nur einmalig vergebene) Node-Nummer zugewiesen (meistens vier- bis sechstellig). Mittels DTMF-Tönen sind diese Stationen dann bei Betrieb über Funk durch Eingabe der Node-Nummer oder des Rufzeichens erreichbar. Weitere Informationen [16] und [17]

APRS

Im Amateurfunk wird APRS (Automatic Packet Reporting System) dazu verwendet, um Informationen und Meßdaten, egal welcher Art, weltweit zu übertragen. Die Verbreitung (Digipeating) der APRS-Daten erfolgt auf der europaweit einheitlichen Frequenz 144.800 MHz im 2m-Amateurfunkband mit 1200 Baud. [18]

Packet Radio und PacLink

Ähnlich wie Winlink auf Kurzwelle existiert auch auf UKW eine Möglichkeit zur Datenübertragung bzw. zum Mailing mittels **Packet Radio**. Das für Email notwendige Interface (Programm) nennt sich **PacLink**.

HAMNET

Das [HAMNET](#), ein TCPIP basiertes Datennetzwerk, welches überwiegend im GHz Bereich betrieben wird, bietet eine hervorragende Möglichkeit im Notfall mittels bestehender IT Infrastruktur zu kommunizieren. An vielen Relaisstationen bereits notstromversorgt hat HAMNET seine Eignung 2011 bei einer Notfunkübung des Roten Kreuzes gezeigt.

Partnerorganisationen

Unter Partnerorganisationen sind jene zu verstehen, die entweder die Unterstützung des Amateurfunkdienstes in Anspruch nehmen und/oder selber Funkamateure mit entsprechenden Funktionen beschäftigen.

Beim **Österreichischen Roten Kreuz**[\[19\]](#) sind in allen Bundesländern Telekomeinheiten mit lizenzierten Funkamateuren integriert, die im Katfall auch auf den Amateurfunkdienst zur flächigen Unterstützung und Ergänzung zurückgreifen können. Damit ist bei Bedarf die Kommunikation mit organisationsfremden Funkamateuren im In- und Ausland sichergestellt und der Amateurfunkdienst als ergänzendes Kommunikationsmittel in die ÖRK-Telekomstrukturen integriert. Primär werden jedoch Einrichtungen und Frequenzen des Betriebsfunkdienstes für die Katastrophenkommunikation verwendet. Als einzige Hilfsorganisation beüben die freiwilligen und lizenzierten Mitarbeiter (Stand 2014: 56 Personen) seit 25 Jahren durchgehend und regelmäßig das Notfunksystem Kurzwelle im ÖRK.

Das Österreichische Rote Kreuz betreibt auch eigene Winlink-Gateways auf den zugewiesenen KW-Frequenzen der Staatsfunkstellen ohne direkte Verknüpfung zum Amateurfunkdienst.

Die **Landeswarnzentralen (LWZ)** der Landesregierungen (z.B. Tirol[\[20\]](#)) bzw. in der **Katastrophenleitzentrale** der Gemeinde Wien (KLZ) sind im Katfall für die Krisentelekommunikation innerhalb des jeweiligen Bundeslandes und mit der Bundeswarnzentrale (BWZ[\[21\]](#)) beim BMI zuständig. Auch in den LWZ's und der KLZ wird Schritt für Schritt - oder ist bereits - der Amateurfunkdienst als unterstützendes Führungsmittel integriert.

Das **österreichische Bundesheer** hat schon seit vielen Jahren eine eigene Amateurfunkgruppierung AMRS[\[22\]](#) die aus Heeresangehörigen mit Amateurfunklizenz besteht und ebenfalls im Katfall über den Amateurfunkdienst auf die große Anzahl externer Funkamateure weltweit zugreifen kann!

Allen Partnerorganisationen wurden durch die oberste Fernmeldbehörde (OFMB[\[23\]](#)) Rufzeichen (z.B. OEH, OEK, OEY) als sog. Staatsfunkstellen zugewiesen. Diese Staatsfunkstellen betreiben abseits des Amateurfunkdienstes feste und verlegbare Kurzwellenstationen auf eigenen Frequenzen innerhalb Österreichs.

Die primäre Aufgabe der Staatsfunkstellen ist die Telekomunterstützung des jeweiligen Einsatzstabes - auch auf Kurzwelle. Im Krisenfall sind diese Funkstellen befugt auf den Kurzwellenbändern 30, 40 und 80m innerhalb Österreichs bei Bedarf Funkbetrieb direkt mit Funkamateuren abzuwickeln. Internationaler Betrieb erfolgt als Amateurfunkstation mit dem jeweils zugewiesenen Amateurfunkrufzeichen auf den üblichen Amateurfunkfrequenzen.

Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.

Funkamateure sind durch die regelmäßige Ausübung ihres Hobbys in der Bedienung ihrer Ausrüstung bestens geschult. Jedoch erfordert die Abwicklung von Not- und Katfunkbetrieb spezielle Kenntnisse über Abläufe, über die Organisation der BOS [24] und deren Notwendigkeiten, sowie auch den Umgang mit Meldungen. Auch der Betrieb der eigenen Ausrüstung weicht oftmals vom Üblichen ab.



Daher ist die Schulung und Weiterbildung der an der Katastrophentelekommunikation beteiligten Funkamateure ein wichtiger Punkt. Einerseits wird das theoretische Rüstzeug in Seminaren und Workshops vermittelt und andererseits werden diese Kenntnisse in praktischen Übungen erprobt und verbessert.

AOEC:

Eine - zumindest in Europa - einzigartige Besonderheit stellt der AOEC (**All_OE_Con**test) jeweils am 1. Mai jeden Jahres dar. Dabei ist es den Funkamateuren und den OP's der Staatsfunkstellen erlaubt, miteinander auf Amateurfunkfrequenzen Verbindungen aufzunehmen. Diese Katfunkübung - die zwar als Contest ausgeschrieben ist - soll den 'nicht_lizenzierten' OP's der Staatsfunkstellen die Möglichkeit geben, sich mit den Eigenheiten des Amateurfunkbetriebes vertraut zu machen. Umgekehrt natürlich ebenso!

Mittlerweile sind bei diesen Organisationen ebenfalls zahlreiche Funkamateure im Einsatz, die den Betrieb abwickeln und dann auch für allfällige Realeinsätze zur Verfügung stehen.

Vergleichbar mit dem AOEC ist der sog. 'X-Test' - ein Crossbandtest in den USA, bei dem die Funkamateure auf Amateurfunkfrequenzen senden und auf kommerziellen Frequenzen der Partner hören. Die Partner (z.B. MARS) senden auf deren zugewiesenen Frequenzen und hören auf Amateurfunkfrequenzen. Somit entstehen Crossbandverbindungen, bei denen jeder Beteiligte Sendebetrieb nur entsprechend seiner Lizenz durchführt.

GSET:

GSET heisst '**G**lobal **S**imulated **E**mcomm **T**est' und bedeutet soviel wie globaler simulierter Katfunktest. Im Rahmen dieses von Greg Mossup, G0DUB ins Leben gerufenen Tests verfassen und versenden die teilnehmenden Emcomm Stationen aus allen drei IARU-Regionen standardisierte Meldungen. Die Kette der Weiterleitung von Sprachmeldungen und die Abgabe von digitalen Meldungen endet in einer Emailadresse an der die einlangenen Nachrichten nach Laufzeit und Vollständigkeit ausgewertet werden.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der letzten Tests haben gezeigt, dass die Übermittlung von Emails über Kurzwelle über das Winlinknetzwerk die Weiterleitung und Aufnahme von Sprachnachrichten an Sicherheit, Vollständigkeit und Geschwindigkeit bei Weitem übertrifft!

Regionale Übungen:

In vielen Bundesländern werden sog. Katfielddays abgehalten. Dabei wird über eine Dauer von einigen Stunden bis zu einigen Tagen von Orten ohne Infrastruktur katfunkmässiger Betrieb abgewickelt. Die eingesetzte Ausrüstung wie Stromerzeuger, Solarpanele, speziell gefertigte Katfunkkoffer, einfache Drahtantennen, sowie Laptops und Software werden auf Einsatztauglichkeit getestet.

Dabei wurden schon einige Erkenntnisse gewonnen, die zu Verbesserungen oder Änderungen der eigenen oder fremden Ausrüstung oder Betriebsabwicklung geführt haben.

[Notfunk Checkliste](#)

Integrierte Übungen mit BOS:

Vereinzelt haben bereits regionale Katschutzbehörden wie z.B. die steiermärkische Landesregierung, die Bezirkshauptmannschaft Gmünd oder einige Gemeinden den Amateurfunkdienst bei sog. Stabsrahmenübungen in die Kommunikationsabläufe integriert. Das erhöht natürlich das Vertrauen in die Verlässlichkeit und in die Kompetenz der Funkamateure bei den Teilnehmern.

Seminare:

Seminare und Workshops vermitteln vertiefende Kenntnisse in Spezialbereichen. Beispielsweise wird die Theorie, der Aufbau und Betrieb von einfachen Drahtantennen in Katlagen erarbeitet.

Auch die im Katfunk eingesetzten Verfahren der Nachrichtenübermittlung über Pactor oder Packet Radio mit evt. Weiterleitung über das Winlinknetzwerk wird bei solchen Veranstaltungen den interessierten Katfunkern in Theorie und Praxis näher gebracht.

Präsentationen:

Die Veranstalter von Sicherheitstagen (österreichweit), Tag der offenen Türen (z.B. Bundesheer), Messen (z.B. Rettermesse Wels), Leistungsschauen (z.B. Rotes Kreuz) bieten dem Amateurfunkdienst eine Plattform, seine Möglichkeiten in der Krisentelekommunikation einem breiteren Publikum zu präsentieren. Hier werden die Emcomm-Ausrüstungen in Betrieb genommen und die damit möglichen Varianten der Verbindungsaufnahmen demonstriert.

Ansprechpartner in den Landesverbänden

Grundsätzlich sind die Ansprechpartner in den Landesverbänden unter der Adresse 'notfunk.oex@oevsv.at' zu erreichen!

Das 'oex' steht für den jeweiligen LV, z.B. OE1

Notfunkrunde

jeden ersten Mittwoch im Monat 19:45 Uhr Lokalzeit auf 3.643 KHz (+/- QRM)

IARU und Notfunk in anderen Ländern

- Amateur Radio Emergency Communications International [\[25\]](#)
- IARU-Region 1 Emergency Communication [\[26\]](#)
- Hier findet man eine Aufstellung von Notfunkgruppen im Amateurfunk- und Nicht-Amateurfunkbereich in der **IARU-Region 1** [\[27\]](#) und **weltweit** [\[28\]](#).

Übereinkommen, Reports und Keynotes

- MoU zwischen **ITU** und **IARU** (2007)[\[29\]](#)
- MoU zwischen **IFRC** und IARU (2008) [\[30\]](#)
- Gastnote von **EU**-Kommissarin Kristalina Georgieva (2014) Original:[\[31\]](#), Übersetzung:[\[32\]](#)
- ITU-Report 'Radiocommunication objectives and requirements for public protection and disaster relief' [\[33\]](#)

Links

Amateurfunkstationen in Österreich [\[34\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Skywarn [\[35\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Unwetterzentrale [\[36\]](#)

Alarm-Pagernetz in Ost-Österreich [\[37\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Wien - Fernmeldedienst [\[38\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Salzburg - Katfunkübung 2011 [\[39\]](#)

ÖVSV, Landesverband Vorarlberg, Referat für Not- und Katastrophenfunk [\[40\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Vorarlberg - TV-Clip über die Kooperation zw. ÖRK und Amateurfunk im Katfunk [\[41\]](#)

Kontakt

Not- und Katfunkreferat im DV: Gregor Vehzely, OE1VGC oe1vgc@oevsv.at

Kategorie:NOTFUNK

NOTFUNK-OE

AMATEUR RADIO EMERGENCY NETWORK AUSTRIA

English Summary

ARENA - The Amateur Radio Emergency Network Austria is a national voluntary service that is provided to the community by licensed radio amateurs. ARENA is part of the OEVSV and IARU - the national and international amateur radio associations. Our focus is to support the public in the event of crises when conventional communication systems fail. Many of our members are volunteers in organizations such as the Austrian Red Cross, Civil Defense, fire brigades, military and related institutions. Unique EmComm support is provided by use of the HF, VHF and UHF frequency spectrums and many operating modes for voice and data communications. Besides usual point-to-point communications, we rely on repeaters, international networks such as Winlink [1] , Echolink, APRS and HAMNET. For instance, one of the 5 mirror-redundant Winlink common message servers is located in Vienna. To increase the skill level of our members in being first responders, exercise and training is done regularly, and ongoing contact with government and non- government organizations is also maintained.



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	92
2 Kompetenz der Funkamateure	93
3 Richtlinien	93
3.1 Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung	93

3.2 ARENA Message Handling Prozeduren	94
4 Alarm- und Warnsignale, Notruf	97
5 Frequenzen	97
6 Betriebsarten	97
7 Notfunk Netze	98
7.1 Formen von Notfunknetzen	98
7.2 Notfunknetztypen	98
7.3 Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen	99
7.4 Anmelden im Notfunknetz (Check-In)	99
7.5 Das Durchgeben von Meldungen	100
7.6 Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)	100
8 Globale Netzwerke	100
8.1 Winlink	100
8.2 Echolink	101
8.3 APRS	101
8.4 Packet Radio und PacLink	101
8.5 HAMNET	102
9 Partnerorganisationen	102
10 Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.	102
11 Ansprechpartner in den Landesverbänden	105
12 Notfunkrunde	105
13 IARU und Notfunk in anderen Ländern	105
14 Übereinkommen, Reports und Keynotes	105
15 Links	105
16 Kontakt	106

Allgemeines

Katastrophenfunkverkehr

Katastrophenfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten, die den nationalen oder internationalen Hilfeleistungsverkehr betreffen, zwischen Funkstellen innerhalb eines Katastrophengebietes sowie zwischen einer Funkstelle im Katastrophengebiet und Hilfe leistenden Organisationen.

Notfunkverkehr

Notfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten zwischen einer Funkstelle, die selbst in Not ist oder an einem Notfall beteiligt oder Zeuge des Notfalles ist, und einer oder mehreren Hilfe leistenden Funkstellen.

Unsere Aufgaben als Funkamateure

Funkamateure unterstützen Hilfsorganisationen und andere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, oder leiten empfangene Notrufe an diese weiter.

Von jeher haben Funkamateure weltweit ihre Gerätschaften und ihr Wissen für Hilfeleistungen zur Verfügung gestellt. Für Notrufe, bei Naturkatastrophen, in Entwicklungsländern, bei Kriegen, dringend benötigten Medikamenten, Seenotfällen, etc. Egal bei welcher Krisenlage, Funkamateure sind bei einem Ausfall der kommerziellen Telekommunikationsnetze weltweit oft die ersten, die wieder Kontakt zur Außenwelt herstellen können.

Funkamateure als Kommunikationsspezialisten

Um z.B. eine interkontinentale Funkverbindung auf Kurzwelle aufzubauen reichen neben den nötigen Kenntnissen über die Ausbreitungsbedingungen, einige Meter Draht als Antenne notfalls zwischen Trümmern und Bäumen gespannt, eine (Auto-) Batterie/ Solarzelle, und ein (selbstgebautes) Funkgerät mit rund 1-5 Watt Sendeleistung und eine Morsetaste bzw. Mikrofon aus. Bei über zwei Millionen Funkamateuren weltweit, die dank der Zeitverschiebung rund um die Uhr aktiv sind, erreicht man immer jemanden.

Hochwasser, Erdbeben, Stürme, Großfeuer und andere schwere Katastrophen zerstören und beschädigen fast immer Telekommunikationseinrichtungen. Dabei ist es irrelevant, ob die Technik neu oder alt ist. Ohne die entsprechende Infrastruktur und ohne Strom- und Telefonleitungen funktioniert sie nicht mehr. Besonders hier zeigt sich die Stärke des Amateurfunks. Funkamateure betreiben ihre Station unabhängig von einer Infrastruktur. Sie verfügen regional und länderübergreifend über zahlreiche Kontakte und leisten damit eine der wichtigsten Beiträge bei der Unterstützung von Behörden und Hilfsorganisationen in der Notfallkommunikation.

Ein großer Vorteil des Amateurfunkdienstes sind hierbei weltweit zugewiesene Frequenzbereiche. Somit ist eine unkomplizierte grenzüberschreitende Kommunikation jederzeit möglich, während es bei der Zusammenarbeit verschiedener Hilfskräfte wie z.B. BOS, Bundesheer, örtliche Energieversorger, etc. schon bei regionalen/ nationalen Großschadenslagen immer wieder an den unterschiedlichen Funkdiensten und Frequenzen scheitert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Funkamateur seine Geräte bestens kennt, da er durch den laufenden Betrieb praktisch immer am Üben ist.

Erinnern Sie sich noch?

- 12. Jänner 2010 - Erdbebenkatastrophe in Haiti
- April 2009 - Erdbebenkatastrophe in l'Aquila, Italien
- 1. Jänner 2005 - [Tsunami in Südostasien](#)
- 23. August 2005 - [Überschwemmung in Bezaú](#)
- 23. Februar 1999 - [Lawinenunglück in Galtür](#)
- Weitere Notfunkaktionen der Funkamateure [\[2\]](#)

BH-Einsatz

Kompetenz der Funkamateure

Diese ist von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) in zwei Bereichen festgelegt:

- Alarmierung - Empfangen und Verteilen von Alarmmeldungen
- Entlastung bzw. Unterstützung von Einsatzorganisationen (bei der Organisation von Hilfe in Gebieten, in denen andere [Telekom] Dienste noch nicht verfügbar sind).

Siehe ITU-EmComm: [\[3\]](#)

Richtlinien

Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung

- **Wer?** - Name und Standort des Melders
- **Wo?** - Orts des Notfalls
- **Was?** - Was ist passiert, was ist zu tun, welche Hilfe wird angefordert und ist erforderlich?
- **Wieviele?** - Verletzte, Betroffene, etc.
- **Welche?** - Art der vermutlichen Verletzung, Erkrankung und eingetretene Schäden
- ***Die Notrufzentrale, die Funkleitstation oder die den Notruf aufnehmende Station beendet die Verbindung erst dann, wenn sie alle Informationen bekommen hat, die für eine Hilfeleistung erforderlich sind.***

Notfallkarte [\[4\]](#)

ARENA Message Handling Prozeduren

ARENA Message Handling Prozeduren



A.R.E.N.A.

Amateur Radio Emergency Network Austria



MESSAGE HANDLING

Methoden der Nachrichtenabwicklung

Gert Kmet, OE3ZK

E-Mail: oe3zk@oevsv.at

10.02.2014

Version 1.0



RADIOGRAM



NR 	ROUTINE		STATION OF ORIGIN	CHECK	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	PRIORITY						
	EMERGENCY						

TO:

TEL:

EMAIL:

ADDRESS:

CITY:

MESSAGE TEXT:

FROM :

.....

FOR RADIO OPERATOR USE ONLY:

RECEIVED FROM

DATE

TIME

SENT TO

DATE

TIME

Alarm- und Warnsignale, Notruf



DER NOTRUF [5]

Frequenzen

Für die weltweite 'Kompatibilität' wurden von der IARU-Konferenz Frequenzen beschlossen, die von allen Regionen benutzt werden können. Sprechfunkbetrieb findet auf der Kurzwelle nicht auf einer Frequenz (Kanal) statt, sondern rund um die 'Center of Activity'-Frequenzen (CoA). Im Regelfall bewegt man sich +/-5kHz um CoA - je nach Belegung und/oder Störungen.

Selbstverständlich kann jede passende Frequenz im Bedarfsfall zur Katfunkfrequenz ernannt werden.

Auflistung der Notfunkfrequenzen > [Notfunk Frequenzen](#)

Betriebsarten

Im Katfunk kommt in der ersten Phase einer Katlage die Verbindungsaufnahme meist per **Sprache** zu stande. In weiterer Folge ist die Übermittlung von schriftlichen und bildlichen Informationen per **Email** via Kurzwelle/Ultrakurzwelle[6] ein essentieller Teil einer sicheren und stabilen Krisentelekommunikation.

Andere Betriebsarten spielen nur am Rande oder bei besonderen Lagen eine Rolle: In den Betriebsarten **CW**[7] und **PSK31**[8] sind bei Bedarf mit Minimizequipment und geringen Sendeleistungen weltweite Verbindungen möglich. Leider fehlt hier die Möglichkeit der fehlerfreien Informationsübertragung. **SSTV** oder **ATV** [9] zur Bildübertragung wird immer mehr ein wichtiges Element in der Führungsunterstützung für Einsatzleitungen, die durch den Amateurfunkdienst unterstützt werden.

Notfunk Netze

Der Zweck jedes Notfunknetzes ist es, geordnete Kommunikation innerhalb einer Gruppe von Funkstationen zu ermöglichen. Ein Notfunknetz dient einerseits Behörden und Organisationen (BOS), andererseits der breiten Öffentlichkeit bei Ausfall von Telekommunikationseinrichtungen. Ein Notfunknetz kann - abhängig von der Anzahl der Teilnehmer und vom Volumen der Meldungen - formell oder informell betrieben werden.

Formen von Notfunknetzen

Geleitete Netze: In einem geleiteten Netz gibt es stets eine Leitfunkstelle (NCS = Network Control Station), sie organisiert und steuert alle Aktivitäten. Möchte eine Station eine Meldung an eine andere Station im Netz senden, so muss sie dafür um Erlaubnis bei der Leitfunkstelle ansuchen. Dies hat den Sinn, Meldungen mit besonderer Wichtigkeit Vorrang zu geben und den Funkverkehr ordnungsgemäß abzuwickeln. Geleitete Netze sind dann als optimal zu betrachten, wenn eine große Anzahl von Funkstationen mitwirkt.

Offene Netze: In einem offenen Netz ist eine Leitstation (NCS) optional. Stationen können sich gegenseitig direkt anrufen. Wenn eine Leitfunkstelle überhaupt verwendet wird, übt sie in der Regel nur minimale Kontrolle über das Netz aus. Die Leitfunkstelle kann kurz Eingreifen, um Probleme zu lösen, z.B. wenn sich das Meldungsvolumen erhöht, oder um den Betrieb reibungslos zu halten. Offene Netze werden verwendet, wenn nur einige wenige Stationen mitwirken und das Verkehrsaufkommen gering ist.

Eine Leitfunkstelle sollte im Idealfall direkt an einer Verknüpfungsstelle der Nachrichtenströme situiert sein, oder eine direkte Verbindung zur Weiterleitung von relevanten Meldungen haben.

Notfunknetztypen

Notfunknetze können unterschiedlichen Zwecken dienen und ein Notfall kann eine oder mehrere Arten dieser Netze erfordern. Während eines beschränkten Einsatzes können alle Funktionen schon in einem Netz zusammengefasst werden.

- Ein **Verkehrsnetz** wickelt strukturierte schriftliche Nachrichten in einem bestimmten Format ab (Meldeformulare, z.B. IARU)
- Ein **Ressource oder Logistik Netz** kann erforderlich sein, um Einsatzmittel und Freiwillige zu akquirieren. Es ist in der Regel ein geleitetes Netz. Ressourcen-Netze akzeptieren Check-Ins von Freiwilligen, die u.U. an eine entsprechende Station weitergeleitet oder ersucht werden, einen bestimmten Einsatzort anzusteuern. Es könnte auch dazu verwendet werden, benötigte Einsatzmittel zu organisieren, z.B. Equipment, Lebensmittel, Wasser und andere Vorräte für freiwillige Helfer.

- Ein **Informationsnetz** ist in der Regel ein offenes Netz, das dazu verwendet wird, um Informationen – z.B. über eine sich entwickelnde Situation – während eines Notfalls zu sammeln oder auszutauschen, ohne dabei die Frequenz übermäßig zu belasten. Mitwirkende Stationen senden laufend kurze, aktualisierte Informationen, offizielle Mitteilungen von Behörden bzw. (Hilfs-) Organisationen, oder amtliche Bekanntmachungen aus anderen Medien.

Ein gutes Beispiel ist ein Allwetternetz (SKYWARN), z.B. während der Entwicklung von Unwettern, Stürmen oder Überflutungen etc.

Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen

Oberstes Gebot im Betriebsablauf eines Notfunknetzes ist die Einhaltung der Funkdisziplin!

Die wesentlichen Punkte sind:

- Zuhören und Verstehen bedeutet mehr als 50% der Kommunikation
- Aufmerksames Zuhören bedeutet aber auch, unnötige Aussendungen zu vermeiden.
- Den Anweisungen der Leitstation Folge leisten
- Auf eine optimale Qualität der Aussendung achten (gute Signalstärke und Modulation)
- Deutliches, langsames, verständliches Sprechen in normaler Lautstärke im richtigen Abstand zum Mikrofon
- Umschaltpausen bei der Mikrofonübergabe für mögliche BREAK INs einhalten
- Nach Möglichkeit Kopfhörer verwenden
- Hintergrundgeräusche vermeiden oder reduzieren
- Das internationale ITU bzw. NATO Buchstabieralphabet verwenden
- Andere Buchstabierformen oder Kombinationen derselben unbedingt vermeiden

Anmelden im Notfunknetz (Check-In)

Es gibt zwei Gründe, sich in einem Notfunknetz anzumelden:

- 1- Wenn man dem Netz beitrifft.
- 2- Wenn Mitteilungen, Fragen oder Informationen zu übermitteln sind.

Ist man selbst Teil einer Organisation so hält man sich am besten an deren Anweisungen. Üblicherweise wird in einem geleiteten Netz die Leitstation (NCS) um Anmeldungen (Check-Ins) ersuchen, so wird sie beispielsweise gezielt nach speziellen Meldungen, Informationen oder Notfunkverkehr fragen. Nun ist es wichtig, sich diszipliniert und „zum richtigen Zeitpunkt“ zu

melden. Wenn allerdings nach aufmerksamem Zuhören keine Aktivität im Netz zu bemerken ist, besteht die Möglichkeit, sich in folgender Form kurz zu melden: „Leitstelle (oder Rufzeichen) OExXXX mit einer Meldung (für...)“ Wenn es die Dringlichkeit der Situation erfordert, kann man natürlich sofort mit einem „BREAK“ in das Notfunknetz einchecken. Dabei sollte man jedoch eine Sprech- oder Umschaltpause abwarten. Beispiel: „BREAK, OExXXX“ - die Leitstelle antwortet nun „OExXXX kommen“ und der Anrufer reagiert z.B. mit „OExXXX mit einem Situationsbericht“ ...

Das Durchgeben von Meldungen

Beim Durchgeben von Meldungen ist zu unterscheiden, ob diese formlos an die Allgemeinheit gerichtet sind oder ob die Meldung an eine bestimmte Stelle oder Person adressiert ist. Ist die Meldung kurzen und einfachen Inhaltes kann sie unter Einhaltung der IARU Richtlinien (IARU - Internationale Notfunkprozedur, Meldungsformular) im Sprechfunk übermittelt werden. Handelt es sich um einen komplexen Inhalt, z.B. Anforderung von Equipment, Lebensmitteln, Wasser oder Medikamenten, soll nun nach Möglichkeit eine fehlergesicherte Betriebsart eingesetzt werden, z. B. File-Transfer oder E-Mail via Pactor, Packet, Winmor bzw. IP gesichert im Winlink, HAMNET und Internet. Dabei ist spezielles Know-How und besondere Übung notwendig.

Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)

Für die Leitfunkstelle ist es wichtig zu wissen, wenn eine Station das Notfunknetz verlässt, auch wenn deren Abwesenheit nur einige Minuten dauert. Wenn die Leitfunkstelle davon ausgeht, dass sich eine Gegenstelle immer noch im Netz befindet, könnte sie sich über die unerklärliche Abwesenheit besorgt zeigen und Maßnahmen zur Aufklärung der Absenz ergreifen. Es gibt 3 Gründe um sich von einem Notfunknetz abzumelden:

- Der Einsatzort der Notfunkstelle wird aufgelassen.
- Der Operator braucht eine Pause und es gibt keinen Ersatzoperator
- Der Einsatzort wird einer anderen Notfunkstelle übergeben

Ausnahmen:

Wenn eine Behörde verfügt, den Funkbetrieb sofort einzustellen (z.B. wegen Verursachen von Störungen), muss der Sendebetrieb ohne weitere Aktivität sofort eingestellt werden.

Globale Netzwerke

Winlink

Winlink 2000 (WL2K) [10] ist ein weltweites „Email via Funk“ System welches ausschließlich von lizenzierten Funkamateuren auf nicht kommerzieller Basis betrieben wird. Das Winlink-System liefert wertvolle Dienste für die Not- und Krisenkommunikation, nämlich überall dort wo es keinen Internet Zugang (mehr) gibt. Mit Hilfe moderner Computer- und Netzwerktechnik und unter strikter Beachtung der Internet RFC-Empfehlungen ist das Winlink Development Team (WDT) um eine ständige Verbesserung für lokale, regionale und internationale Anwendungen bemüht. Um das WL2K System zu verwenden, müssen Sie eine Amateur-Funklizenz besitzen. Die Nutzung des Systems und aller Software ist kostenlos. [11] WL2K ist ein Non-Profit-Projekt der Amateur Radio Safety Foundation, Inc. [12]

WL2K Zugänge in OE:

Betriebsart **Pactor** OE3XEC, OE5XIR, OE6XPD und OE9XRK (in Pactor 1 - 4 erreichbar) [13]. OE4XBU im Burgenland bedient Frequenzen die für Langstreckenverbindungen geeignet sind und aus Österreich keine Verbindungen zulassen. In der Betriebsart Packet Radio (AX.25) sind OE3XEC-10 und OE3XAR-10 [14] erreichbar.

Die Betriebsart **Winmor** erfreut sich auch in EU steigender Beliebtheit. Die gegenüber Pactor kostengünstigere Betriebsart (eine Soundkarte, wie bei PSK31 oder RTTY eingesetzt, genügt) ermöglicht Funkamateuren ohne PTC den Zugang zum WL2k-Netzwerk und immer mehr Gateways in Europa nehmen ihren Betrieb auf. In Österreich ist OE5XIR-5 in Wels (Dial 3604 kHz USB) erfolgreich im 24/7 Betrieb. Mit **Pactor** und **Winmor** sind auch User-zu-User Verbindungen (Peer-to-Peer) - speziell in Katlagen, wenn keine Email-Vermittlungen über Internet möglich sind - möglich. Als Client Software kann für Winmor derzeit nur **RMS Express** [15] eingesetzt werden.

Zeitweise sind noch bemannte Stationen QRV, die ein Gateway zum WL2K-Netzwerk in **RobustPacketRadio (RPR)** zur Verfügung stellen. Zur Zeit sind das Versuche, wobei kein 24/7 Betrieb gewährleistet werden kann. Bei Erfolg, könnte die eine oder andere Station als unbemannte Station dauerhaft onair gehen.

Echolink

Seit Inkrafttreten der neuen Amateurfunkverordnung ist es gestattet, Amateurfunkgeräte mit dem Internet zu verbinden.

EchoLink ist ein Internetprogramm, mithilfe dessen sich lizenzierte Funkamateure der ganzen Welt mittels Computer über das Internet miteinander unterhalten können. Wie oben erwähnt, können nun auch Amateurfunkgeräte mit EchoLink verbunden werden. Jeder EchoLink-Station wird beim erstmaligen Einloggen eine sogenannte (nur einmalig vergebene) Node-Nummer zugewiesen (meistens vier- bis sechstellig). Mittels DTMF-Tönen sind diese Stationen dann bei Betrieb über Funk durch Eingabe der Node-Nummer oder des Rufzeichens erreichbar. Weitere Informationen [16] und [17]

APRS

Im Amateurfunk wird APRS (Automatic Packet Reporting System) dazu verwendet, um Informationen und Meßdaten, egal welcher Art, weltweit zu übertragen. Die Verbreitung (Digipeating) der APRS-Daten erfolgt auf der europaweit einheitlichen Frequenz 144.800 MHz im 2m-Amateurfunkband mit 1200 Baud. [18]

Packet Radio und PacLink

Ähnlich wie Winlink auf Kurzwelle existiert auch auf UKW eine Möglichkeit zur Datenübertragung bzw. zum Mailing mittels **Packet Radio**. Das für Email notwendige Interface (Programm) nennt sich **PacLink**.

HAMNET

Das [HAMNET](#), ein TCPIP basiertes Datennetzwerk, welches überwiegend im GHz Bereich betrieben wird, bietet eine hervorragende Möglichkeit im Notfall mittels bestehender IT Infrastruktur zu kommunizieren. An vielen Relaisstationen bereits notstromversorgt hat HAMNET seine Eignung 2011 bei einer Notfunkübung des Roten Kreuzes gezeigt.

Partnerorganisationen

Unter Partnerorganisationen sind jene zu verstehen, die entweder die Unterstützung des Amateurfunkdienstes in Anspruch nehmen und/oder selber Funkamateure mit entsprechenden Funktionen beschäftigen.

Beim **Österreichischen Roten Kreuz**[\[19\]](#) sind in allen Bundesländern Telekomeinheiten mit lizenzierten Funkamateuren integriert, die im Katfall auch auf den Amateurfunkdienst zur flächigen Unterstützung und Ergänzung zurückgreifen können. Damit ist bei Bedarf die Kommunikation mit organisationsfremden Funkamateuren im In- und Ausland sichergestellt und der Amateurfunkdienst als ergänzendes Kommunikationsmittel in die ÖRK-Telekomstrukturen integriert. Primär werden jedoch Einrichtungen und Frequenzen des Betriebsfunkdienstes für die Katastrophenkommunikation verwendet. Als einzige Hilfsorganisation beüben die freiwilligen und lizenzierten Mitarbeiter (Stand 2014: 56 Personen) seit 25 Jahren durchgehend und regelmäßig das Notfunksystem Kurzwelle im ÖRK.

Das Österreichische Rote Kreuz betreibt auch eigene Winlink-Gateways auf den zugewiesenen KW-Frequenzen der Staatsfunkstellen ohne direkte Verknüpfung zum Amateurfunkdienst.

Die **Landeswarnzentralen (LWZ)** der Landesregierungen (z.B. Tirol[\[20\]](#)) bzw. in der **Katastrophenleitzentrale** der Gemeinde Wien (KLZ) sind im Katfall für die Krisentelekommunikation innerhalb des jeweiligen Bundeslandes und mit der Bundeswarnzentrale (BWZ[\[21\]](#)) beim BMI zuständig. Auch in den LWZ's und der KLZ wird Schritt für Schritt - oder ist bereits - der Amateurfunkdienst als unterstützendes Führungsmittel integriert.

Das **österreichische Bundesheer** hat schon seit vielen Jahren eine eigene Amateurfunkgruppierung AMRS[\[22\]](#) die aus Heeresangehörigen mit Amateurfunklizenz besteht und ebenfalls im Katfall über den Amateurfunkdienst auf die große Anzahl externer Funkamateure weltweit zugreifen kann!

Allen Partnerorganisationen wurden durch die oberste Fernmeldbehörde (OFMB[\[23\]](#)) Rufzeichen (z.B. OEH, OEK, OEY) als sog. Staatsfunkstellen zugewiesen. Diese Staatsfunkstellen betreiben abseits des Amateurfunkdienstes feste und verlegbare Kurzwellenstationen auf eigenen Frequenzen innerhalb Österreichs.

Die primäre Aufgabe der Staatsfunkstellen ist die Telekomunterstützung des jeweiligen Einsatzstabes - auch auf Kurzwelle. Im Krisenfall sind diese Funkstellen befugt auf den Kurzwellenbändern 30, 40 und 80m innerhalb Österreichs bei Bedarf Funkbetrieb direkt mit Funkamateuren abzuwickeln. Internationaler Betrieb erfolgt als Amateurfunkstation mit dem jeweils zugewiesenen Amateurfunkrufzeichen auf den üblichen Amateurfunkfrequenzen.

Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.

Funkamateure sind durch die regelmäßige Ausübung ihres Hobbys in der Bedienung ihrer Ausrüstung bestens geschult. Jedoch erfordert die Abwicklung von Not- und Katfunkbetrieb spezielle Kenntnisse über Abläufe, über die Organisation der BOS [24] und deren Notwendigkeiten, sowie auch den Umgang mit Meldungen. Auch der Betrieb der eigenen Ausrüstung weicht oftmals vom Üblichen ab.



Daher ist die Schulung und Weiterbildung der an der Katastrophentelekommunikation beteiligten Funkamateure ein wichtiger Punkt. Einerseits wird das theoretische Rüstzeug in Seminaren und Workshops vermittelt und andererseits werden diese Kenntnisse in praktischen Übungen erprobt und verbessert.

AOEC:

Eine - zumindest in Europa - einzigartige Besonderheit stellt der AOEC (**All_OE_Contest**) jeweils am 1. Mai jeden Jahres dar. Dabei ist es den Funkamateuren und den OP's der Staatsfunkstellen erlaubt, miteinander auf Amateurfunkfrequenzen Verbindungen aufzunehmen. Diese Katfunkübung - die zwar als Contest ausgeschrieben ist - soll den 'nicht_lizenzierten' OP's der Staatsfunkstellen die Möglichkeit geben, sich mit den Eigenheiten des Amateurfunkbetriebes vertraut zu machen. Umgekehrt natürlich ebenso!

Mittlerweile sind bei diesen Organisationen ebenfalls zahlreiche Funkamateure im Einsatz, die den Betrieb abwickeln und dann auch für allfällige Realeinsätze zur Verfügung stehen.

Vergleichbar mit dem AOEC ist der sog. 'X-Test' - ein Crossbandtest in den USA, bei dem die Funkamateure auf Amateurfunkfrequenzen senden und auf kommerziellen Frequenzen der Partner hören. Die Partner (z.B. MARS) senden auf deren zugewiesenen Frequenzen und hören auf Amateurfunkfrequenzen. Somit entstehen Crossbandverbindungen, bei denen jeder Beteiligte Sendebetrieb nur entsprechend seiner Lizenz durchführt.

GSET:

GSET heisst '**G**lobal **S**imulated **E**mcomm **T**est' und bedeutet soviel wie globaler simulierter Katfunktest. Im Rahmen dieses von Greg Mossup, G0DUB ins Leben gerufenen Tests verfassen und versenden die teilnehmenden Emcomm Stationen aus allen drei IARU-Regionen standardisierte Meldungen. Die Kette der Weiterleitung von Sprachmeldungen und die Abgabe von digitalen Meldungen endet in einer Emailadresse an der die einlangenen Nachrichten nach Laufzeit und Vollständigkeit ausgewertet werden.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der letzten Tests haben gezeigt, dass die Übermittlung von Emails über Kurzwelle über das Winlinknetzwerk die Weiterleitung und Aufnahme von Sprachnachrichten an Sicherheit, Vollständigkeit und Geschwindigkeit bei Weitem übertrifft!

Regionale Übungen:

In vielen Bundesländern werden sog. Katfielddays abgehalten. Dabei wird über eine Dauer von einigen Stunden bis zu einigen Tagen von Orten ohne Infrastruktur katfunkmässiger Betrieb abgewickelt. Die eingesetzte Ausrüstung wie Stromerzeuger, Solarpanele, speziell gefertigte Katfunkkoffer, einfache Drahtantennen, sowie Laptops und Software werden auf Einsatztauglichkeit getestet.

Dabei wurden schon einige Erkenntnisse gewonnen, die zu Verbesserungen oder Änderungen der eigenen oder fremden Ausrüstung oder Betriebsabwicklung geführt haben.

[Notfunk Checkliste](#)

Integrierte Übungen mit BOS:

Vereinzelt haben bereits regionale Katschutzbehörden wie z.B. die steiermärkische Landesregierung, die Bezirkshauptmannschaft Gmünd oder einige Gemeinden den Amateurfunkdienst bei sog. Stabsrahmenübungen in die Kommunikationsabläufe integriert. Das erhöht natürlich das Vertrauen in die Verlässlichkeit und in die Kompetenz der Funkamateure bei den Teilnehmern.

Seminare:

Seminare und Workshops vermitteln vertiefende Kenntnisse in Spezialbereichen. Beispielsweise wird die Theorie, der Aufbau und Betrieb von einfachen Drahtantennen in Katlagen erarbeitet.

Auch die im Katfunk eingesetzten Verfahren der Nachrichtenübermittlung über Pactor oder Packet Radio mit evt. Weiterleitung über das Winlinknetzwerk wird bei solchen Veranstaltungen den interessierten Katfunkern in Theorie und Praxis näher gebracht.

Präsentationen:

Die Veranstalter von Sicherheitstagen (österreichweit), Tag der offenen Türen (z.B. Bundesheer), Messen (z.B. Rettermesse Wels), Leistungsschauen (z.B. Rotes Kreuz) bieten dem Amateurfunkdienst eine Plattform, seine Möglichkeiten in der Krisentelekommunikation einem breiteren Publikum zu präsentieren. Hier werden die Emcomm-Ausrüstungen in Betrieb genommen und die damit möglichen Varianten der Verbindungsaufnahmen demonstriert.

Ansprechpartner in den Landesverbänden

Grundsätzlich sind die Ansprechpartner in den Landesverbänden unter der Adresse 'notfunk.oex@oevsv.at' zu erreichen!

Das 'oex' steht für den jeweiligen LV, z.B. OE1

Notfunkrunde

jeden ersten Mittwoch im Monat 19:45 Uhr Lokalzeit auf 3.643 KHz (+/- QRM)

IARU und Notfunk in anderen Ländern

- Amateur Radio Emergency Communications International [\[25\]](#)
- IARU-Region 1 Emergency Communication [\[26\]](#)
- Hier findet man eine Aufstellung von Notfunkgruppen im Amateurfunk- und Nicht-Amateurfunkbereich in der **IARU-Region 1** [\[27\]](#) und **weltweit** [\[28\]](#).

Übereinkommen, Reports und Keynotes

- MoU zwischen **ITU** und **IARU** (2007)[\[29\]](#)
- MoU zwischen **IFRC** und IARU (2008) [\[30\]](#)
- Gastnote von **EU**-Kommissarin Kristalina Georgieva (2014) Original:[\[31\]](#), Übersetzung:[\[32\]](#)
- ITU-Report 'Radiocommunication objectives and requirements for public protection and disaster relief' [\[33\]](#)

Links

Amateurfunkstationen in Österreich [\[34\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Skywarn [\[35\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Unwetterzentrale [\[36\]](#)

Alarm-Pagernetz in Ost-Österreich [\[37\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Wien - Fernmeldedienst [\[38\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Salzburg - Katfunkübung 2011 [\[39\]](#)

ÖVSV, Landesverband Vorarlberg, Referat für Not- und Katastrophenfunk [\[40\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Vorarlberg - TV-Clip über die Kooperation zw. ÖRK und Amateurfunk im Katfunk [\[41\]](#)

Kontakt

Not- und Katfunkreferat im DV: Gregor Vehzely, OE1VGC oe1vgc@oevsv.at

Kategorie:NOTFUNK

NOTFUNK-OE

AMATEUR RADIO EMERGENCY NETWORK AUSTRIA

English Summary

ARENA - The Amateur Radio Emergency Network Austria is a national voluntary service that is provided to the community by licensed radio amateurs. ARENA is part of the OEVSV and IARU - the national and international amateur radio associations. Our focus is to support the public in the event of crises when conventional communication systems fail. Many of our members are volunteers in organizations such as the Austrian Red Cross, Civil Defense, fire brigades, military and related institutions. Unique EmComm support is provided by use of the HF, VHF and UHF frequency spectrums and many operating modes for voice and data communications. Besides usual point-to-point communications, we rely on repeaters, international networks such as Winlink [1] , Echolink, APRS and HAMNET. For instance, one of the 5 mirror-redundant Winlink common message servers is located in Vienna. To increase the skill level of our members in being first responders, exercise and training is done regularly, and ongoing contact with government and non- government organizations is also maintained.



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	109
2 Kompetenz der Funkamateure	110
3 Richtlinien	110
3.1 Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung	110

3.2 ARENA Message Handling Prozeduren	111
4 Alarm- und Warnsignale, Notruf	114
5 Frequenzen	114
6 Betriebsarten	114
7 Notfunk Netze	115
7.1 Formen von Notfunknetzen	115
7.2 Notfunknetztypen	115
7.3 Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen	116
7.4 Anmelden im Notfunknetz (Check-In)	116
7.5 Das Durchgeben von Meldungen	117
7.6 Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)	117
8 Globale Netzwerke	117
8.1 Winlink	117
8.2 Echolink	118
8.3 APRS	118
8.4 Packet Radio und PacLink	118
8.5 HAMNET	119
9 Partnerorganisationen	119
10 Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.	119
11 Ansprechpartner in den Landesverbänden	122
12 Notfunkrunde	122
13 IARU und Notfunk in anderen Ländern	122
14 Übereinkommen, Reports und Keynotes	122
15 Links	122
16 Kontakt	123

Allgemeines

Katastrophenfunkverkehr

Katastrophenfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten, die den nationalen oder internationalen Hilfeleistungsverkehr betreffen, zwischen Funkstellen innerhalb eines Katastrophengebietes sowie zwischen einer Funkstelle im Katastrophengebiet und Hilfe leistenden Organisationen.

Notfunkverkehr

Notfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten zwischen einer Funkstelle, die selbst in Not ist oder an einem Notfall beteiligt oder Zeuge des Notfalles ist, und einer oder mehreren Hilfe leistenden Funkstellen.

Unsere Aufgaben als Funkamateure

Funkamateure unterstützen Hilfsorganisationen und andere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, oder leiten empfangene Notrufe an diese weiter.

Von jeher haben Funkamateure weltweit ihre Gerätschaften und ihr Wissen für Hilfeleistungen zur Verfügung gestellt. Für Notrufe, bei Naturkatastrophen, in Entwicklungsländern, bei Kriegen, dringend benötigten Medikamenten, Seenotfällen, etc. Egal bei welcher Krisenlage, Funkamateure sind bei einem Ausfall der kommerziellen Telekommunikationsnetze weltweit oft die ersten, die wieder Kontakt zur Außenwelt herstellen können.

Funkamateure als Kommunikationsspezialisten

Um z.B. eine interkontinentale Funkverbindung auf Kurzwelle aufzubauen reichen neben den nötigen Kenntnissen über die Ausbreitungsbedingungen, einige Meter Draht als Antenne notfalls zwischen Trümmern und Bäumen gespannt, eine (Auto-) Batterie/ Solarzelle, und ein (selbstgebautes) Funkgerät mit rund 1-5 Watt Sendeleistung und eine Morsetaste bzw. Mikrofon aus. Bei über zwei Millionen Funkamateuren weltweit, die dank der Zeitverschiebung rund um die Uhr aktiv sind, erreicht man immer jemanden.

Hochwasser, Erdbeben, Stürme, Großfeuer und andere schwere Katastrophen zerstören und beschädigen fast immer Telekommunikationseinrichtungen. Dabei ist es irrelevant, ob die Technik neu oder alt ist. Ohne die entsprechende Infrastruktur und ohne Strom- und Telefonleitungen funktioniert sie nicht mehr. Besonders hier zeigt sich die Stärke des Amateurfunks. Funkamateure betreiben ihre Station unabhängig von einer Infrastruktur. Sie verfügen regional und länderübergreifend über zahlreiche Kontakte und leisten damit eine der wichtigsten Beiträge bei der Unterstützung von Behörden und Hilfsorganisationen in der Notfallkommunikation.

Ein großer Vorteil des Amateurfunkdienstes sind hierbei weltweit zugewiesene Frequenzbereiche. Somit ist eine unkomplizierte grenzüberschreitende Kommunikation jederzeit möglich, während es bei der Zusammenarbeit verschiedener Hilfskräfte wie z.B. BOS, Bundesheer, örtliche Energieversorger, etc. schon bei regionalen/ nationalen Großschadenslagen immer wieder an den unterschiedlichen Funkdiensten und Frequenzen scheitert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Funkamateur seine Geräte bestens kennt, da er durch den laufenden Betrieb praktisch immer am Üben ist.

Erinnern Sie sich noch?

- 12. Jänner 2010 - Erdbebenkatastrophe in Haiti
- April 2009 - Erdbebenkatastrophe in l'Aquila, Italien
- 1. Jänner 2005 - [Tsunami in Südostasien](#)
- 23. August 2005 - [Überschwemmung in Bezaú](#)
- 23. Februar 1999 - [Lawinenunglück in Galtür](#)
- Weitere Notfunkaktionen der Funkamateure [\[2\]](#)

BH-Einsatz

Kompetenz der Funkamateure

Diese ist von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) in zwei Bereichen festgelegt:

- Alarmierung - Empfangen und Verteilen von Alarmmeldungen
- Entlastung bzw. Unterstützung von Einsatzorganisationen (bei der Organisation von Hilfe in Gebieten, in denen andere [Telekom] Dienste noch nicht verfügbar sind).

Siehe ITU-EmComm: [\[3\]](#)

Richtlinien

Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung

- **Wer?** - Name und Standort des Melders
- **Wo?** - Orts des Notfalls
- **Was?** - Was ist passiert, was ist zu tun, welche Hilfe wird angefordert und ist erforderlich?
- **Wieviele?** - Verletzte, Betroffene, etc.
- **Welche?** - Art der vermutlichen Verletzung, Erkrankung und eingetretene Schäden
- ***Die Notrufzentrale, die Funkleitstation oder die den Notruf aufnehmende Station beendet die Verbindung erst dann, wenn sie alle Informationen bekommen hat, die für eine Hilfeleistung erforderlich sind.***

Notfallkarte [\[4\]](#)

ARENA Message Handling Prozeduren

ARENA Message Handling Prozeduren



A.R.E.N.A.

Amateur Radio Emergency Network Austria



MESSAGE HANDLING

Methoden der Nachrichtenabwicklung

Gert Kmet, OE3ZK

E-Mail: oe3zk@oevsv.at

10.02.2014

Version 1.0



RADIOGRAM



NR	ROUTINE		STATION OF ORIGIN	CHECK	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	PRIORITY						
	EMERGENCY						

TO:

TEL:

EMAIL:

ADDRESS:

CITY:

MESSAGE TEXT:

FROM :

.....

FOR RADIO OPERATOR USE ONLY:

RECEIVED FROM

DATE

TIME

SENT TO

DATE

TIME

Alarm- und Warnsignale, Notruf



DER NOTRUF [5]

Frequenzen

Für die weltweite 'Kompatibilität' wurden von der IARU-Konferenz Frequenzen beschlossen, die von allen Regionen benutzt werden können. Sprechfunkbetrieb findet auf der Kurzwelle nicht auf einer Frequenz (Kanal) statt, sondern rund um die 'Center of Activity'-Frequenzen (CoA). Im Regelfall bewegt man sich +/-5kHz um CoA - je nach Belegung und/oder Störungen.

Selbstverständlich kann jede passende Frequenz im Bedarfsfall zur Katfunkfrequenz ernannt werden.

Auflistung der Notfunkfrequenzen > [Notfunk Frequenzen](#)

Betriebsarten

Im Katfunk kommt in der ersten Phase einer Katlage die Verbindungsaufnahme meist per **Sprache** zu stande. In weiterer Folge ist die Übermittlung von schriftlichen und bildlichen Informationen per **Email** via Kurzwelle/Ultrakurzwelle[6] ein essentieller Teil einer sicheren und stabilen Krisentelekkommunikation.

Andere Betriebsarten spielen nur am Rande oder bei besonderen Lagen eine Rolle: In den Betriebsarten **CW**[7] und **PSK31**[8] sind bei Bedarf mit Minimizequipment und geringen Sendeleistungen weltweite Verbindungen möglich. Leider fehlt hier die Möglichkeit der fehlerfreien Informationsübertragung. **SSTV** oder **ATV** [9] zur Bildübertragung wird immer mehr ein wichtiges Element in der Führungsunterstützung für Einsatzleitungen, die durch den Amateurfunkdienst unterstützt werden.

Notfunk Netze

Der Zweck jedes Notfunknetzes ist es, geordnete Kommunikation innerhalb einer Gruppe von Funkstationen zu ermöglichen. Ein Notfunknetz dient einerseits Behörden und Organisationen (BOS), andererseits der breiten Öffentlichkeit bei Ausfall von Telekommunikationseinrichtungen. Ein Notfunknetz kann - abhängig von der Anzahl der Teilnehmer und vom Volumen der Meldungen - formell oder informell betrieben werden.

Formen von Notfunknetzen

Geleitete Netze: In einem geleiteten Netz gibt es stets eine Leitfunkstelle (NCS = Network Control Station), sie organisiert und steuert alle Aktivitäten. Möchte eine Station eine Meldung an eine andere Station im Netz senden, so muss sie dafür um Erlaubnis bei der Leitfunkstelle ansuchen. Dies hat den Sinn, Meldungen mit besonderer Wichtigkeit Vorrang zu geben und den Funkverkehr ordnungsgemäß abzuwickeln. Geleitete Netze sind dann als optimal zu betrachten, wenn eine große Anzahl von Funkstationen mitwirkt.

Offene Netze: In einem offenen Netz ist eine Leitstation (NCS) optional. Stationen können sich gegenseitig direkt anrufen. Wenn eine Leitfunkstelle überhaupt verwendet wird, übt sie in der Regel nur minimale Kontrolle über das Netz aus. Die Leitfunkstelle kann kurz Eingreifen, um Probleme zu lösen, z.B. wenn sich das Meldungsvolumen erhöht, oder um den Betrieb reibungslos zu halten. Offene Netze werden verwendet, wenn nur einige wenige Stationen mitwirken und das Verkehrsaufkommen gering ist.

Eine Leitfunkstelle sollte im Idealfall direkt an einer Verknüpfungsstelle der Nachrichtenströme situiert sein, oder eine direkte Verbindung zur Weiterleitung von relevanten Meldungen haben.

Notfunknetztypen

Notfunknetze können unterschiedlichen Zwecken dienen und ein Notfall kann eine oder mehrere Arten dieser Netze erfordern. Während eines beschränkten Einsatzes können alle Funktionen schon in einem Netz zusammengefasst werden.

- Ein **Verkehrsnetz** wickelt strukturierte schriftliche Nachrichten in einem bestimmten Format ab (Meldeformulare, z.B. IARU)
- Ein **Ressource oder Logistik Netz** kann erforderlich sein, um Einsatzmittel und Freiwillige zu akquirieren. Es ist in der Regel ein geleitetes Netz. Ressourcen-Netze akzeptieren Check-Ins von Freiwilligen, die u.U. an eine entsprechende Station weitergeleitet oder ersucht werden, einen bestimmten Einsatzort anzusteuern. Es könnte auch dazu verwendet werden, benötigte Einsatzmittel zu organisieren, z.B. Equipment, Lebensmittel, Wasser und andere Vorräte für freiwillige Helfer.

- Ein **Informationsnetz** ist in der Regel ein offenes Netz, das dazu verwendet wird, um Informationen – z.B. über eine sich entwickelnde Situation – während eines Notfalls zu sammeln oder auszutauschen, ohne dabei die Frequenz übermäßig zu belasten. Mitwirkende Stationen senden laufend kurze, aktualisierte Informationen, offizielle Mitteilungen von Behörden bzw. (Hilfs-) Organisationen, oder amtliche Bekanntmachungen aus anderen Medien.

Ein gutes Beispiel ist ein Allwetternetz (SKYWARN), z.B. während der Entwicklung von Unwettern, Stürmen oder Überflutungen etc.

Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen

Oberstes Gebot im Betriebsablauf eines Notfunknetzes ist die Einhaltung der Funkdisziplin!

Die wesentlichen Punkte sind:

- Zuhören und Verstehen bedeutet mehr als 50% der Kommunikation
- Aufmerksames Zuhören bedeutet aber auch, unnötige Aussendungen zu vermeiden.
- Den Anweisungen der Leitstation Folge leisten
- Auf eine optimale Qualität der Aussendung achten (gute Signalstärke und Modulation)
- Deutliches, langsames, verständliches Sprechen in normaler Lautstärke im richtigen Abstand zum Mikrofon
- Umschaltpausen bei der Mikrofonübergabe für mögliche BREAK INs einhalten
- Nach Möglichkeit Kopfhörer verwenden
- Hintergrundgeräusche vermeiden oder reduzieren
- Das internationale ITU bzw. NATO Buchstabieralphabet verwenden
- Andere Buchstabierformen oder Kombinationen derselben unbedingt vermeiden

Anmelden im Notfunknetz (Check-In)

Es gibt zwei Gründe, sich in einem Notfunknetz anzumelden:

- 1- Wenn man dem Netz beitrifft.
- 2- Wenn Mitteilungen, Fragen oder Informationen zu übermitteln sind.

Ist man selbst Teil einer Organisation so hält man sich am besten an deren Anweisungen. Üblicherweise wird in einem geleiteten Netz die Leitstation (NCS) um Anmeldungen (Check-Ins) ersuchen, so wird sie beispielsweise gezielt nach speziellen Meldungen, Informationen oder Notfunkverkehr fragen. Nun ist es wichtig, sich diszipliniert und „zum richtigen Zeitpunkt“ zu

melden. Wenn allerdings nach aufmerksamem Zuhören keine Aktivität im Netz zu bemerken ist, besteht die Möglichkeit, sich in folgender Form kurz zu melden: „Leitstelle (oder Rufzeichen) OExXXX mit einer Meldung (für...)“ Wenn es die Dringlichkeit der Situation erfordert, kann man natürlich sofort mit einem „BREAK“ in das Notfunknetz einchecken. Dabei sollte man jedoch eine Sprech- oder Umschaltpause abwarten. Beispiel: „BREAK, OExXXX“ - die Leitstelle antwortet nun „OExXXX kommen“ und der Anrufer reagiert z.B. mit „OExXXX mit einem Situationsbericht“ ...

Das Durchgeben von Meldungen

Beim Durchgeben von Meldungen ist zu unterscheiden, ob diese formlos an die Allgemeinheit gerichtet sind oder ob die Meldung an eine bestimmte Stelle oder Person adressiert ist. Ist die Meldung kurzen und einfachen Inhaltes kann sie unter Einhaltung der IARU Richtlinien (IARU - Internationale Notfunkprozedur, Meldungsformular) im Sprechfunk übermittelt werden. Handelt es sich um einen komplexen Inhalt, z.B. Anforderung von Equipment, Lebensmitteln, Wasser oder Medikamenten, soll nun nach Möglichkeit eine fehlergesicherte Betriebsart eingesetzt werden, z. B. File-Transfer oder E-Mail via Pactor, Packet, Winmor bzw. IP gesichert im Winlink, HAMNET und Internet. Dabei ist spezielles Know-How und besondere Übung notwendig.

Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)

Für die Leitfunkstelle ist es wichtig zu wissen, wenn eine Station das Notfunknetz verlässt, auch wenn deren Abwesenheit nur einige Minuten dauert. Wenn die Leitfunkstelle davon ausgeht, dass sich eine Gegenstelle immer noch im Netz befindet, könnte sie sich über die unerklärliche Abwesenheit besorgt zeigen und Maßnahmen zur Aufklärung der Absenz ergreifen. Es gibt 3 Gründe um sich von einem Notfunknetz abzumelden:

- Der Einsatzort der Notfunkstelle wird aufgelassen.
- Der Operator braucht eine Pause und es gibt keinen Ersatzoperator
- Der Einsatzort wird einer anderen Notfunkstelle übergeben

Ausnahmen:

Wenn eine Behörde verfügt, den Funkbetrieb sofort einzustellen (z.B. wegen Verursachen von Störungen), muss der Sendebetrieb ohne weitere Aktivität sofort eingestellt werden.

Globale Netzwerke

Winlink

Winlink 2000 (WL2K) [10] ist ein weltweites „Email via Funk“ System welches ausschließlich von lizenzierten Funkamateuren auf nicht kommerzieller Basis betrieben wird. Das Winlink-System liefert wertvolle Dienste für die Not- und Krisenkommunikation, nämlich überall dort wo es keinen Internet Zugang (mehr) gibt. Mit Hilfe moderner Computer- und Netzwerktechnik und unter strikter Beachtung der Internet RFC-Empfehlungen ist das Winlink Development Team (WDT) um eine ständige Verbesserung für lokale, regionale und internationale Anwendungen bemüht. Um das WL2K System zu verwenden, müssen Sie eine Amateur-Funklizenz besitzen. Die Nutzung des Systems und aller Software ist kostenlos. [11] WL2K ist ein Non-Profit-Projekt der Amateur Radio Safety Foundation, Inc. [12]

WL2K Zugänge in OE:

Betriebsart **Pactor** OE3XEC, OE5XIR, OE6XPD und OE9XRK (in Pactor 1 - 4 erreichbar) [13]. OE4XBU im Burgenland bedient Frequenzen die für Langstreckenverbindungen geeignet sind und aus Österreich keine Verbindungen zulassen. In der Betriebsart Packet Radio (AX.25) sind OE3XEC-10 und OE3XAR-10 [14] erreichbar.

Die Betriebsart **Winmor** erfreut sich auch in EU steigender Beliebtheit. Die gegenüber Pactor kostengünstigere Betriebsart (eine Soundkarte, wie bei PSK31 oder RTTY eingesetzt, genügt) ermöglicht Funkamateuren ohne PTC den Zugang zum WL2k-Netzwerk und immer mehr Gateways in Europa nehmen ihren Betrieb auf. In Österreich ist OE5XIR-5 in Wels (Dial 3604 kHz USB) erfolgreich im 24/7 Betrieb. Mit **Pactor** und **Winmor** sind auch User-zu-User Verbindungen (Peer-to-Peer) - speziell in Katlagen, wenn keine Email-Vermittlungen über Internet möglich sind - möglich. Als Client Software kann für Winmor derzeit nur **RMS Express** [15] eingesetzt werden.

Zeitweise sind noch bemannte Stationen QRV, die ein Gateway zum WL2K-Netzwerk in **RobustPacketRadio (RPR)** zur Verfügung stellen. Zur Zeit sind das Versuche, wobei kein 24/7 Betrieb gewährleistet werden kann. Bei Erfolg, könnte die eine oder andere Station als unbemannte Station dauerhaft onair gehen.

Echolink

Seit Inkrafttreten der neuen Amateurfunkverordnung ist es gestattet, Amateurfunkgeräte mit dem Internet zu verbinden.

EchoLink ist ein Internetprogramm, mithilfe dessen sich lizenzierte Funkamateure der ganzen Welt mittels Computer über das Internet miteinander unterhalten können. Wie oben erwähnt, können nun auch Amateurfunkgeräte mit EchoLink verbunden werden. Jeder EchoLink-Station wird beim erstmaligen Einloggen eine sogenannte (nur einmalig vergebene) Node-Nummer zugewiesen (meistens vier- bis sechstellig). Mittels DTMF-Tönen sind diese Stationen dann bei Betrieb über Funk durch Eingabe der Node-Nummer oder des Rufzeichens erreichbar. Weitere Informationen [16] und [17]

APRS

Im Amateurfunk wird APRS (Automatic Packet Reporting System) dazu verwendet, um Informationen und Meßdaten, egal welcher Art, weltweit zu übertragen. Die Verbreitung (Digipeating) der APRS-Daten erfolgt auf der europaweit einheitlichen Frequenz 144.800 MHz im 2m-Amateurfunkband mit 1200 Baud. [18]

Packet Radio und PacLink

Ähnlich wie Winlink auf Kurzwelle existiert auch auf UKW eine Möglichkeit zur Datenübertragung bzw. zum Mailing mittels **Packet Radio**. Das für Email notwendige Interface (Programm) nennt sich **PacLink**.

HAMNET

Das [HAMNET](#), ein TCPIP basiertes Datennetzwerk, welches überwiegend im GHz Bereich betrieben wird, bietet eine hervorragende Möglichkeit im Notfall mittels bestehender IT Infrastruktur zu kommunizieren. An vielen Relaisstationen bereits notstromversorgt hat HAMNET seine Eignung 2011 bei einer Notfunkübung des Roten Kreuzes gezeigt.

Partnerorganisationen

Unter Partnerorganisationen sind jene zu verstehen, die entweder die Unterstützung des Amateurfunkdienstes in Anspruch nehmen und/oder selber Funkamateure mit entsprechenden Funktionen beschäftigen.

Beim **Österreichischen Roten Kreuz**[\[19\]](#) sind in allen Bundesländern Telekomeinheiten mit lizenzierten Funkamateuren integriert, die im Katfall auch auf den Amateurfunkdienst zur flächigen Unterstützung und Ergänzung zurückgreifen können. Damit ist bei Bedarf die Kommunikation mit organisationsfremden Funkamateuren im In- und Ausland sichergestellt und der Amateurfunkdienst als ergänzendes Kommunikationsmittel in die ÖRK-Telekomstrukturen integriert. Primär werden jedoch Einrichtungen und Frequenzen des Betriebsfunkdienstes für die Katastrophenkommunikation verwendet. Als einzige Hilfsorganisation beüben die freiwilligen und lizenzierten Mitarbeiter (Stand 2014: 56 Personen) seit 25 Jahren durchgehend und regelmäßig das Notfunksystem Kurzwelle im ÖRK.

Das Österreichische Rote Kreuz betreibt auch eigene Winlink-Gateways auf den zugewiesenen KW-Frequenzen der Staatsfunkstellen ohne direkte Verknüpfung zum Amateurfunkdienst.

Die **Landeswarnzentralen (LWZ)** der Landesregierungen (z.B. Tirol[\[20\]](#)) bzw. in der **Katastrophenleitzentrale** der Gemeinde Wien (KLZ) sind im Katfall für die Krisentelekommunikation innerhalb des jeweiligen Bundeslandes und mit der Bundeswarnzentrale (BWZ[\[21\]](#)) beim BMI zuständig. Auch in den LWZ's und der KLZ wird Schritt für Schritt - oder ist bereits - der Amateurfunkdienst als unterstützendes Führungsmittel integriert.

Das **österreichische Bundesheer** hat schon seit vielen Jahren eine eigene Amateurfunkgruppierung AMRS[\[22\]](#) die aus Heeresangehörigen mit Amateurfunklizenz besteht und ebenfalls im Katfall über den Amateurfunkdienst auf die große Anzahl externer Funkamateure weltweit zugreifen kann!

Allen Partnerorganisationen wurden durch die oberste Fernmeldbehörde (OFMB[\[23\]](#)) Rufzeichen (z.B. OEH, OEK, OEY) als sog. Staatsfunkstellen zugewiesen. Diese Staatsfunkstellen betreiben abseits des Amateurfunkdienstes feste und verlegbare Kurzwellenstationen auf eigenen Frequenzen innerhalb Österreichs.

Die primäre Aufgabe der Staatsfunkstellen ist die Telekomunterstützung des jeweiligen Einsatzstabes - auch auf Kurzwelle. Im Krisenfall sind diese Funkstellen befugt auf den Kurzwellenbändern 30, 40 und 80m innerhalb Österreichs bei Bedarf Funkbetrieb direkt mit Funkamateuren abzuwickeln. Internationaler Betrieb erfolgt als Amateurfunkstation mit dem jeweils zugewiesenen Amateurfunkrufzeichen auf den üblichen Amateurfunkfrequenzen.

Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.

Funkamateure sind durch die regelmäßige Ausübung ihres Hobbys in der Bedienung ihrer Ausrüstung bestens geschult. Jedoch erfordert die Abwicklung von Not- und Katfunkbetrieb spezielle Kenntnisse über Abläufe, über die Organisation der BOS [24] und deren Notwendigkeiten, sowie auch den Umgang mit Meldungen. Auch der Betrieb der eigenen Ausrüstung weicht oftmals vom Üblichen ab.



Daher ist die Schulung und Weiterbildung der an der Katastrophentelekommunikation beteiligten Funkamateure ein wichtiger Punkt. Einerseits wird das theoretische Rüstzeug in Seminaren und Workshops vermittelt und andererseits werden diese Kenntnisse in praktischen Übungen erprobt und verbessert.

AOEC:

Eine - zumindest in Europa - einzigartige Besonderheit stellt der AOEC (**All_OE_Con**test) jeweils am 1. Mai jeden Jahres dar. Dabei ist es den Funkamateuren und den OP's der Staatsfunkstellen erlaubt, miteinander auf Amateurfunkfrequenzen Verbindungen aufzunehmen. Diese Katfunkübung - die zwar als Contest ausgeschrieben ist - soll den 'nicht_lizenzierten' OP's der Staatsfunkstellen die Möglichkeit geben, sich mit den Eigenheiten des Amateurfunkbetriebes vertraut zu machen. Umgekehrt natürlich ebenso!

Mittlerweile sind bei diesen Organisationen ebenfalls zahlreiche Funkamateure im Einsatz, die den Betrieb abwickeln und dann auch für allfällige Realeinsätze zur Verfügung stehen.

Vergleichbar mit dem AOEC ist der sog. 'X-Test' - ein Crossbandtest in den USA, bei dem die Funkamateure auf Amateurfunkfrequenzen senden und auf kommerziellen Frequenzen der Partner hören. Die Partner (z.B. MARS) senden auf deren zugewiesenen Frequenzen und hören auf Amateurfunkfrequenzen. Somit entstehen Crossbandverbindungen, bei denen jeder Beteiligte Sendebetrieb nur entsprechend seiner Lizenz durchführt.

GSET:

GSET heisst '**G**lobal **S**imulated **E**mcomm **T**est' und bedeutet soviel wie globaler simulierter Katfunktest. Im Rahmen dieses von Greg Mossup, G0DUB ins Leben gerufenen Tests verfassen und versenden die teilnehmenden Emcomm Stationen aus allen drei IARU-Regionen standardisierte Meldungen. Die Kette der Weiterleitung von Sprachmeldungen und die Abgabe von digitalen Meldungen endet in einer Emailadresse an der die einlangenen Nachrichten nach Laufzeit und Vollständigkeit ausgewertet werden.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der letzten Tests haben gezeigt, dass die Übermittlung von Emails über Kurzwelle über das Winlinknetzwerk die Weiterleitung und Aufnahme von Sprachnachrichten an Sicherheit, Vollständigkeit und Geschwindigkeit bei Weitem übertrifft!

Regionale Übungen:

In vielen Bundesländern werden sog. Katfielddays abgehalten. Dabei wird über eine Dauer von einigen Stunden bis zu einigen Tagen von Orten ohne Infrastruktur katfunkmässiger Betrieb abgewickelt. Die eingesetzte Ausrüstung wie Stromerzeuger, Solarpanele, speziell gefertigte Katfunkkoffer, einfache Drahtantennen, sowie Laptops und Software werden auf Einsatztauglichkeit getestet.

Dabei wurden schon einige Erkenntnisse gewonnen, die zu Verbesserungen oder Änderungen der eigenen oder fremden Ausrüstung oder Betriebsabwicklung geführt haben.

[Notfunk Checkliste](#)

Integrierte Übungen mit BOS:

Vereinzelt haben bereits regionale Katschutzbehörden wie z.B. die steiermärkische Landesregierung, die Bezirkshauptmannschaft Gmünd oder einige Gemeinden den Amateurfunkdienst bei sog. Stabsrahmenübungen in die Kommunikationsabläufe integriert. Das erhöht natürlich das Vertrauen in die Verlässlichkeit und in die Kompetenz der Funkamateure bei den Teilnehmern.

Seminare:

Seminare und Workshops vermitteln vertiefende Kenntnisse in Spezialbereichen. Beispielsweise wird die Theorie, der Aufbau und Betrieb von einfachen Drahtantennen in Katlagen erarbeitet.

Auch die im Katfunk eingesetzten Verfahren der Nachrichtenübermittlung über Pactor oder Packet Radio mit evt. Weiterleitung über das Winlinknetzwerk wird bei solchen Veranstaltungen den interessierten Katfunkern in Theorie und Praxis näher gebracht.

Präsentationen:

Die Veranstalter von Sicherheitstagen (österreichweit), Tag der offenen Türen (z.B. Bundesheer), Messen (z.B. Rettermesse Wels), Leistungsschauen (z.B. Rotes Kreuz) bieten dem Amateurfunkdienst eine Plattform, seine Möglichkeiten in der Krisentelekommunikation einem breiteren Publikum zu präsentieren. Hier werden die Emcomm-Ausrüstungen in Betrieb genommen und die damit möglichen Varianten der Verbindungsaufnahmen demonstriert.

Ansprechpartner in den Landesverbänden

Grundsätzlich sind die Ansprechpartner in den Landesverbänden unter der Adresse 'notfunk.oex@oevsv.at' zu erreichen!

Das 'oex' steht für den jeweiligen LV, z.B. OE1

Notfunkrunde

jeden ersten Mittwoch im Monat 19:45 Uhr Lokalzeit auf 3.643 KHz (+/- QRM)

IARU und Notfunk in anderen Ländern

- Amateur Radio Emergency Communications International [\[25\]](#)
- IARU-Region 1 Emergency Communication [\[26\]](#)
- Hier findet man eine Aufstellung von Notfunkgruppen im Amateurfunk- und Nicht-Amateurfunkbereich in der **IARU-Region 1** [\[27\]](#) und **weltweit** [\[28\]](#).

Übereinkommen, Reports und Keynotes

- MoU zwischen **ITU** und **IARU** (2007)[\[29\]](#)
- MoU zwischen **IFRC** und IARU (2008) [\[30\]](#)
- Gastnote von **EU**-Kommissarin Kristalina Georgieva (2014) Original:[\[31\]](#), Übersetzung:[\[32\]](#)
- ITU-Report 'Radiocommunication objectives and requirements for public protection and disaster relief' [\[33\]](#)

Links

Amateurfunkstationen in Österreich [\[34\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Skywarn [\[35\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Unwetterzentrale [\[36\]](#)

Alarm-Pagernetz in Ost-Österreich [\[37\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Wien - Fernmeldedienst [\[38\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Salzburg - Katfunkübung 2011 [\[39\]](#)

ÖVSV, Landesverband Vorarlberg, Referat für Not- und Katastrophenfunk [\[40\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Vorarlberg - TV-Clip über die Kooperation zw. ÖRK und Amateurfunk im Katfunk [\[41\]](#)

Kontakt

Not- und Katfunkreferat im DV: Gregor Vehzely, OE1VGC oe1vgc@oevsv.at

Kategorie:NOTFUNK

NOTFUNK-OE

AMATEUR RADIO EMERGENCY NETWORK AUSTRIA

English Summary

ARENA - The Amateur Radio Emergency Network Austria is a national voluntary service that is provided to the community by licensed radio amateurs. ARENA is part of the OEVSV and IARU - the national and international amateur radio associations. Our focus is to support the public in the event of crises when conventional communication systems fail. Many of our members are volunteers in organizations such as the Austrian Red Cross, Civil Defense, fire brigades, military and related institutions. Unique EmComm support is provided by use of the HF, VHF and UHF frequency spectrums and many operating modes for voice and data communications. Besides usual point-to-point communications, we rely on repeaters, international networks such as Winlink [1] , Echolink, APRS and HAMNET. For instance, one of the 5 mirror-redundant Winlink common message servers is located in Vienna. To increase the skill level of our members in being first responders, exercise and training is done regularly, and ongoing contact with government and non- government organizations is also maintained.



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	126
2 Kompetenz der Funkamateure	127
3 Richtlinien	127
3.1 Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung	127

3.2 ARENA Message Handling Prozeduren	128
4 Alarm- und Warnsignale, Notruf	131
5 Frequenzen	131
6 Betriebsarten	131
7 Notfunk Netze	132
7.1 Formen von Notfunknetzen	132
7.2 Notfunknetztypen	132
7.3 Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen	133
7.4 Anmelden im Notfunknetz (Check-In)	133
7.5 Das Durchgeben von Meldungen	134
7.6 Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)	134
8 Globale Netzwerke	134
8.1 Winlink	134
8.2 Echolink	135
8.3 APRS	135
8.4 Packet Radio und PacLink	135
8.5 HAMNET	136
9 Partnerorganisationen	136
10 Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.	136
11 Ansprechpartner in den Landesverbänden	139
12 Notfunkrunde	139
13 IARU und Notfunk in anderen Ländern	139
14 Übereinkommen, Reports und Keynotes	139
15 Links	139
16 Kontakt	140

Allgemeines

Katastrophenfunkverkehr

Katastrophenfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten, die den nationalen oder internationalen Hilfeleistungsverkehr betreffen, zwischen Funkstellen innerhalb eines Katastrophengebietes sowie zwischen einer Funkstelle im Katastrophengebiet und Hilfe leistenden Organisationen.

Notfunkverkehr

Notfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten zwischen einer Funkstelle, die selbst in Not ist oder an einem Notfall beteiligt oder Zeuge des Notfalles ist, und einer oder mehreren Hilfe leistenden Funkstellen.

Unsere Aufgaben als Funkamateure

Funkamateure unterstützen Hilfsorganisationen und andere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, oder leiten empfangene Notrufe an diese weiter.

Von jeher haben Funkamateure weltweit ihre Gerätschaften und ihr Wissen für Hilfeleistungen zur Verfügung gestellt. Für Notrufe, bei Naturkatastrophen, in Entwicklungsländern, bei Kriegen, dringend benötigten Medikamenten, Seenotfällen, etc. Egal bei welcher Krisenlage, Funkamateure sind bei einem Ausfall der kommerziellen Telekommunikationsnetze weltweit oft die ersten, die wieder Kontakt zur Außenwelt herstellen können.

Funkamateure als Kommunikationsspezialisten

Um z.B. eine interkontinentale Funkverbindung auf Kurzwelle aufzubauen reichen neben den nötigen Kenntnissen über die Ausbreitungsbedingungen, einige Meter Draht als Antenne notfalls zwischen Trümmern und Bäumen gespannt, eine (Auto-) Batterie/ Solarzelle, und ein (selbstgebautes) Funkgerät mit rund 1-5 Watt Sendeleistung und eine Morsetaste bzw. Mikrofon aus. Bei über zwei Millionen Funkamateuren weltweit, die dank der Zeitverschiebung rund um die Uhr aktiv sind, erreicht man immer jemanden.

Hochwasser, Erdbeben, Stürme, Großfeuer und andere schwere Katastrophen zerstören und beschädigen fast immer Telekommunikationseinrichtungen. Dabei ist es irrelevant, ob die Technik neu oder alt ist. Ohne die entsprechende Infrastruktur und ohne Strom- und Telefonleitungen funktioniert sie nicht mehr. Besonders hier zeigt sich die Stärke des Amateurfunks. Funkamateure betreiben ihre Station unabhängig von einer Infrastruktur. Sie verfügen regional und länderübergreifend über zahlreiche Kontakte und leisten damit eine der wichtigsten Beiträge bei der Unterstützung von Behörden und Hilfsorganisationen in der Notfallkommunikation.

Ein großer Vorteil des Amateurfunkdienstes sind hierbei weltweit zugewiesene Frequenzbereiche. Somit ist eine unkomplizierte grenzüberschreitende Kommunikation jederzeit möglich, während es bei der Zusammenarbeit verschiedener Hilfskräfte wie z.B. BOS, Bundesheer, örtliche Energieversorger, etc. schon bei regionalen/ nationalen Großschadenslagen immer wieder an den unterschiedlichen Funkdiensten und Frequenzen scheitert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Funkamateur seine Geräte bestens kennt, da er durch den laufenden Betrieb praktisch immer am Üben ist.

Erinnern Sie sich noch?

- 12. Jänner 2010 - Erdbebenkatastrophe in Haiti
- April 2009 - Erdbebenkatastrophe in l'Aquila, Italien
- 1. Jänner 2005 - [Tsunami in Südostasien](#)
- 23. August 2005 - [Überschwemmung in Bezaú](#)
- 23. Februar 1999 - [Lawinenunglück in Galtür](#)
- Weitere Notfunkaktionen der Funkamateure [\[2\]](#)

BH-Einsatz

Kompetenz der Funkamateure

Diese ist von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) in zwei Bereichen festgelegt:

- Alarmierung - Empfangen und Verteilen von Alarmmeldungen
- Entlastung bzw. Unterstützung von Einsatzorganisationen (bei der Organisation von Hilfe in Gebieten, in denen andere [Telekom] Dienste noch nicht verfügbar sind).

Siehe ITU-EmComm: [\[3\]](#)

Richtlinien

Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung

- **Wer?** - Name und Standort des Melders
- **Wo?** - Orts des Notfalls
- **Was?** - Was ist passiert, was ist zu tun, welche Hilfe wird angefordert und ist erforderlich?
- **Wieviele?** - Verletzte, Betroffene, etc.
- **Welche?** - Art der vermutlichen Verletzung, Erkrankung und eingetretene Schäden
- ***Die Notrufzentrale, die Funkleitstation oder die den Notruf aufnehmende Station beendet die Verbindung erst dann, wenn sie alle Informationen bekommen hat, die für eine Hilfeleistung erforderlich sind.***

Notfallkarte [\[4\]](#)

ARENA Message Handling Prozeduren

ARENA Message Handling Prozeduren



A.R.E.N.A.

Amateur Radio Emergency Network Austria



MESSAGE HANDLING

Methoden der Nachrichtenabwicklung

Gert Kmet, OE3ZK

E-Mail: oe3zk@oevsv.at

10.02.2014

Version 1.0



RADIOGRAM



NR	ROUTINE		STATION OF ORIGIN	CHECK	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	PRIORITY						
	EMERGENCY						

TO:

TEL:

EMAIL:

ADDRESS:

CITY:

MESSAGE TEXT:

FROM :

.....

FOR RADIO OPERATOR USE ONLY:

RECEIVED FROM

DATE

TIME

SENT TO

DATE

TIME

Alarm- und Warnsignale, Notruf



DER NOTRUF [5]

Frequenzen

Für die weltweite 'Kompatibilität' wurden von der IARU-Konferenz Frequenzen beschlossen, die von allen Regionen benutzt werden können. Sprechfunkbetrieb findet auf der Kurzwelle nicht auf einer Frequenz (Kanal) statt, sondern rund um die 'Center of Activity'-Frequenzen (CoA). Im Regelfall bewegt man sich +/-5kHz um CoA - je nach Belegung und/oder Störungen.

Selbstverständlich kann jede passende Frequenz im Bedarfsfall zur Katfunkfrequenz ernannt werden.

Auflistung der Notfunkfrequenzen > [Notfunk Frequenzen](#)

Betriebsarten

Im Katfunk kommt in der ersten Phase einer Katlage die Verbindungsaufnahme meist per **Sprache** zu stande. In weiterer Folge ist die Übermittlung von schriftlichen und bildlichen Informationen per **Email** via Kurzwelle/Ultrakurzwelle[6] ein essentieller Teil einer sicheren und stabilen Krisentelekommunikation.

Andere Betriebsarten spielen nur am Rande oder bei besonderen Lagen eine Rolle: In den Betriebsarten **CW**[7] und **PSK31**[8] sind bei Bedarf mit Minimizequipment und geringen Sendeleistungen weltweite Verbindungen möglich. Leider fehlt hier die Möglichkeit der fehlerfreien Informationsübertragung. **SSTV** oder **ATV** [9] zur Bildübertragung wird immer mehr ein wichtiges Element in der Führungsunterstützung für Einsatzleitungen, die durch den Amateurfunkdienst unterstützt werden.

Notfunk Netze

Der Zweck jedes Notfunknetzes ist es, geordnete Kommunikation innerhalb einer Gruppe von Funkstationen zu ermöglichen. Ein Notfunknetz dient einerseits Behörden und Organisationen (BOS), andererseits der breiten Öffentlichkeit bei Ausfall von Telekommunikationseinrichtungen. Ein Notfunknetz kann - abhängig von der Anzahl der Teilnehmer und vom Volumen der Meldungen - formell oder informell betrieben werden.

Formen von Notfunknetzen

Geleitete Netze: In einem geleiteten Netz gibt es stets eine Leitfunkstelle (NCS = Network Control Station), sie organisiert und steuert alle Aktivitäten. Möchte eine Station eine Meldung an eine andere Station im Netz senden, so muss sie dafür um Erlaubnis bei der Leitfunkstelle ansuchen. Dies hat den Sinn, Meldungen mit besonderer Wichtigkeit Vorrang zu geben und den Funkverkehr ordnungsgemäß abzuwickeln. Geleitete Netze sind dann als optimal zu betrachten, wenn eine große Anzahl von Funkstationen mitwirkt.

Offene Netze: In einem offenen Netz ist eine Leitstation (NCS) optional. Stationen können sich gegenseitig direkt anrufen. Wenn eine Leitfunkstelle überhaupt verwendet wird, übt sie in der Regel nur minimale Kontrolle über das Netz aus. Die Leitfunkstelle kann kurz Eingreifen, um Probleme zu lösen, z.B. wenn sich das Meldungsvolumen erhöht, oder um den Betrieb reibungslos zu halten. Offene Netze werden verwendet, wenn nur einige wenige Stationen mitwirken und das Verkehrsaufkommen gering ist.

Eine Leitfunkstelle sollte im Idealfall direkt an einer Verknüpfungsstelle der Nachrichtenströme situiert sein, oder eine direkte Verbindung zur Weiterleitung von relevanten Meldungen haben.

Notfunknetztypen

Notfunknetze können unterschiedlichen Zwecken dienen und ein Notfall kann eine oder mehrere Arten dieser Netze erfordern. Während eines beschränkten Einsatzes können alle Funktionen schon in einem Netz zusammengefasst werden.

- Ein **Verkehrsnetz** wickelt strukturierte schriftliche Nachrichten in einem bestimmten Format ab (Meldeformulare, z.B. IARU)
- Ein **Ressource oder Logistik Netz** kann erforderlich sein, um Einsatzmittel und Freiwillige zu akquirieren. Es ist in der Regel ein geleitetes Netz. Ressourcen-Netze akzeptieren Check-Ins von Freiwilligen, die u.U. an eine entsprechende Station weitergeleitet oder ersucht werden, einen bestimmten Einsatzort anzusteuern. Es könnte auch dazu verwendet werden, benötigte Einsatzmittel zu organisieren, z.B. Equipment, Lebensmittel, Wasser und andere Vorräte für freiwillige Helfer.

- Ein **Informationsnetz** ist in der Regel ein offenes Netz, das dazu verwendet wird, um Informationen – z.B. über eine sich entwickelnde Situation – während eines Notfalls zu sammeln oder auszutauschen, ohne dabei die Frequenz übermäßig zu belasten. Mitwirkende Stationen senden laufend kurze, aktualisierte Informationen, offizielle Mitteilungen von Behörden bzw. (Hilfs-) Organisationen, oder amtliche Bekanntmachungen aus anderen Medien.

Ein gutes Beispiel ist ein Allwetternetz (SKYWARN), z.B. während der Entwicklung von Unwettern, Stürmen oder Überflutungen etc.

Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen

Oberstes Gebot im Betriebsablauf eines Notfunknetzes ist die Einhaltung der Funkdisziplin!

Die wesentlichen Punkte sind:

- Zuhören und Verstehen bedeutet mehr als 50% der Kommunikation
- Aufmerksames Zuhören bedeutet aber auch, unnötige Aussendungen zu vermeiden.
- Den Anweisungen der Leitstation Folge leisten
- Auf eine optimale Qualität der Aussendung achten (gute Signalstärke und Modulation)
- Deutliches, langsames, verständliches Sprechen in normaler Lautstärke im richtigen Abstand zum Mikrofon
- Umschaltpausen bei der Mikrofonübergabe für mögliche BREAK INs einhalten
- Nach Möglichkeit Kopfhörer verwenden
- Hintergrundgeräusche vermeiden oder reduzieren
- Das internationale ITU bzw. NATO Buchstabieralphabet verwenden
- Andere Buchstabierformen oder Kombinationen derselben unbedingt vermeiden

Anmelden im Notfunknetz (Check-In)

Es gibt zwei Gründe, sich in einem Notfunknetz anzumelden:

- 1- Wenn man dem Netz beitrifft.
- 2- Wenn Mitteilungen, Fragen oder Informationen zu übermitteln sind.

Ist man selbst Teil einer Organisation so hält man sich am besten an deren Anweisungen. Üblicherweise wird in einem geleiteten Netz die Leitstation (NCS) um Anmeldungen (Check-Ins) ersuchen, so wird sie beispielsweise gezielt nach speziellen Meldungen, Informationen oder Notfunkverkehr fragen. Nun ist es wichtig, sich diszipliniert und „zum richtigen Zeitpunkt“ zu

melden. Wenn allerdings nach aufmerksamem Zuhören keine Aktivität im Netz zu bemerken ist, besteht die Möglichkeit, sich in folgender Form kurz zu melden: „Leitstelle (oder Rufzeichen) OExXXX mit einer Meldung (für...)“ Wenn es die Dringlichkeit der Situation erfordert, kann man natürlich sofort mit einem „BREAK“ in das Notfunknetz einchecken. Dabei sollte man jedoch eine Sprech- oder Umschaltpause abwarten. Beispiel: „BREAK, OExXXX“ - die Leitstelle antwortet nun „OExXXX kommen“ und der Anrufer reagiert z.B. mit „OExXXX mit einem Situationsbericht“ ...

Das Durchgeben von Meldungen

Beim Durchgeben von Meldungen ist zu unterscheiden, ob diese formlos an die Allgemeinheit gerichtet sind oder ob die Meldung an eine bestimmte Stelle oder Person adressiert ist. Ist die Meldung kurzen und einfachen Inhaltes kann sie unter Einhaltung der IARU Richtlinien (IARU - Internationale Notfunkprozedur, Meldungsformular) im Sprechfunk übermittelt werden. Handelt es sich um einen komplexen Inhalt, z.B. Anforderung von Equipment, Lebensmitteln, Wasser oder Medikamenten, soll nun nach Möglichkeit eine fehlergesicherte Betriebsart eingesetzt werden, z. B. File-Transfer oder E-Mail via Pactor, Packet, Winmor bzw. IP gesichert im Winlink, HAMNET und Internet. Dabei ist spezielles Know-How und besondere Übung notwendig.

Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)

Für die Leitfunkstelle ist es wichtig zu wissen, wenn eine Station das Notfunknetz verlässt, auch wenn deren Abwesenheit nur einige Minuten dauert. Wenn die Leitfunkstelle davon ausgeht, dass sich eine Gegenstelle immer noch im Netz befindet, könnte sie sich über die unerklärliche Abwesenheit besorgt zeigen und Maßnahmen zur Aufklärung der Absenz ergreifen. Es gibt 3 Gründe um sich von einem Notfunknetz abzumelden:

- Der Einsatzort der Notfunkstelle wird aufgelassen.
- Der Operator braucht eine Pause und es gibt keinen Ersatzoperator
- Der Einsatzort wird einer anderen Notfunkstelle übergeben

Ausnahmen:

Wenn eine Behörde verfügt, den Funkbetrieb sofort einzustellen (z.B. wegen Verursachen von Störungen), muss der Sendebetrieb ohne weitere Aktivität sofort eingestellt werden.

Globale Netzwerke

Winlink

Winlink 2000 (WL2K) [10] ist ein weltweites „Email via Funk“ System welches ausschließlich von lizenzierten Funkamateuren auf nicht kommerzieller Basis betrieben wird. Das Winlink-System liefert wertvolle Dienste für die Not- und Krisenkommunikation, nämlich überall dort wo es keinen Internet Zugang (mehr) gibt. Mit Hilfe moderner Computer- und Netzwerktechnik und unter strikter Beachtung der Internet RFC-Empfehlungen ist das Winlink Development Team (WDT) um eine ständige Verbesserung für lokale, regionale und internationale Anwendungen bemüht. Um das WL2K System zu verwenden, müssen Sie eine Amateur-Funklizenz besitzen. Die Nutzung des Systems und aller Software ist kostenlos. [11] WL2K ist ein Non-Profit-Projekt der Amateur Radio Safety Foundation, Inc. [12]

WL2K Zugänge in OE:

Betriebsart **Pactor** OE3XEC, OE5XIR, OE6XPD und OE9XRK (in Pactor 1 - 4 erreichbar) [13]. OE4XBU im Burgenland bedient Frequenzen die für Langstreckenverbindungen geeignet sind und aus Österreich keine Verbindungen zulassen. In der Betriebsart Packet Radio (AX.25) sind OE3XEC-10 und OE3XAR-10 [14] erreichbar.

Die Betriebsart **Winmor** erfreut sich auch in EU steigender Beliebtheit. Die gegenüber Pactor kostengünstigere Betriebsart (eine Soundkarte, wie bei PSK31 oder RTTY eingesetzt, genügt) ermöglicht Funkamateuren ohne PTC den Zugang zum WL2k-Netzwerk und immer mehr Gateways in Europa nehmen ihren Betrieb auf. In Österreich ist OE5XIR-5 in Wels (Dial 3604 kHz USB) erfolgreich im 24/7 Betrieb. Mit **Pactor** und **Winmor** sind auch User-zu-User Verbindungen (Peer-to-Peer) - speziell in Katlagen, wenn keine Email-Vermittlungen über Internet möglich sind - möglich. Als Client Software kann für Winmor derzeit nur **RMS Express** [15] eingesetzt werden.

Zeitweise sind noch bemannte Stationen QRV, die ein Gateway zum WL2K-Netzwerk in **RobustPacketRadio (RPR)** zur Verfügung stellen. Zur Zeit sind das Versuche, wobei kein 24/7 Betrieb gewährleistet werden kann. Bei Erfolg, könnte die eine oder andere Station als unbemannte Station dauerhaft onair gehen.

Echolink

Seit Inkrafttreten der neuen Amateurfunkverordnung ist es gestattet, Amateurfunkgeräte mit dem Internet zu verbinden.

EchoLink ist ein Internetprogramm, mithilfe dessen sich lizenzierte Funkamateure der ganzen Welt mittels Computer über das Internet miteinander unterhalten können. Wie oben erwähnt, können nun auch Amateurfunkgeräte mit EchoLink verbunden werden. Jeder EchoLink-Station wird beim erstmaligen Einloggen eine sogenannte (nur einmalig vergebene) Node-Nummer zugewiesen (meistens vier- bis sechstellig). Mittels DTMF-Tönen sind diese Stationen dann bei Betrieb über Funk durch Eingabe der Node-Nummer oder des Rufzeichens erreichbar. Weitere Informationen [16] und [17]

APRS

Im Amateurfunk wird APRS (Automatic Packet Reporting System) dazu verwendet, um Informationen und Meßdaten, egal welcher Art, weltweit zu übertragen. Die Verbreitung (Digipeating) der APRS-Daten erfolgt auf der europaweit einheitlichen Frequenz 144.800 MHz im 2m-Amateurfunkband mit 1200 Baud. [18]

Packet Radio und PacLink

Ähnlich wie Winlink auf Kurzwelle existiert auch auf UKW eine Möglichkeit zur Datenübertragung bzw. zum Mailing mittels **Packet Radio**. Das für Email notwendige Interface (Programm) nennt sich **PacLink**.

HAMNET

Das [HAMNET](#), ein TCPIP basiertes Datennetzwerk, welches überwiegend im GHz Bereich betrieben wird, bietet eine hervorragende Möglichkeit im Notfall mittels bestehender IT Infrastruktur zu kommunizieren. An vielen Relaisstationen bereits notstromversorgt hat HAMNET seine Eignung 2011 bei einer Notfunkübung des Roten Kreuzes gezeigt.

Partnerorganisationen

Unter Partnerorganisationen sind jene zu verstehen, die entweder die Unterstützung des Amateurfunkdienstes in Anspruch nehmen und/oder selber Funkamateure mit entsprechenden Funktionen beschäftigen.

Beim **Österreichischen Roten Kreuz**[\[19\]](#) sind in allen Bundesländern Telekomeinheiten mit lizenzierten Funkamateuren integriert, die im Katfall auch auf den Amateurfunkdienst zur flächigen Unterstützung und Ergänzung zurückgreifen können. Damit ist bei Bedarf die Kommunikation mit organisationsfremden Funkamateuren im In- und Ausland sichergestellt und der Amateurfunkdienst als ergänzendes Kommunikationsmittel in die ÖRK-Telekomstrukturen integriert. Primär werden jedoch Einrichtungen und Frequenzen des Betriebsfunkdienstes für die Katastrophenkommunikation verwendet. Als einzige Hilfsorganisation beüben die freiwilligen und lizenzierten Mitarbeiter (Stand 2014: 56 Personen) seit 25 Jahren durchgehend und regelmäßig das Notfunksystem Kurzwelle im ÖRK.

Das Österreichische Rote Kreuz betreibt auch eigene Winlink-Gateways auf den zugewiesenen KW-Frequenzen der Staatsfunkstellen ohne direkte Verknüpfung zum Amateurfunkdienst.

Die **Landeswarnzentralen (LWZ)** der Landesregierungen (z.B. Tirol[\[20\]](#)) bzw. in der **Katastrophenleitzentrale** der Gemeinde Wien (KLZ) sind im Katfall für die Krisentelekommunikation innerhalb des jeweiligen Bundeslandes und mit der Bundeswarnzentrale (BWZ[\[21\]](#)) beim BMI zuständig. Auch in den LWZ's und der KLZ wird Schritt für Schritt - oder ist bereits - der Amateurfunkdienst als unterstützendes Führungsmittel integriert.

Das **österreichische Bundesheer** hat schon seit vielen Jahren eine eigene Amateurfunkgruppierung AMRS[\[22\]](#) die aus Heeresangehörigen mit Amateurfunklizenz besteht und ebenfalls im Katfall über den Amateurfunkdienst auf die große Anzahl externer Funkamateure weltweit zugreifen kann!

Allen Partnerorganisationen wurden durch die oberste Fernmeldbehörde (OFMB[\[23\]](#)) Rufzeichen (z.B. OEH, OEK, OEY) als sog. Staatsfunkstellen zugewiesen. Diese Staatsfunkstellen betreiben abseits des Amateurfunkdienstes feste und verlegbare Kurzwellenstationen auf eigenen Frequenzen innerhalb Österreichs.

Die primäre Aufgabe der Staatsfunkstellen ist die Telekomunterstützung des jeweiligen Einsatzstabes - auch auf Kurzwelle. Im Krisenfall sind diese Funkstellen befugt auf den Kurzwellenbändern 30, 40 und 80m innerhalb Österreichs bei Bedarf Funkbetrieb direkt mit Funkamateuren abzuwickeln. Internationaler Betrieb erfolgt als Amateurfunkstation mit dem jeweils zugewiesenen Amateurfunkrufzeichen auf den üblichen Amateurfunkfrequenzen.

Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.

Funkamateure sind durch die regelmäßige Ausübung ihres Hobbys in der Bedienung ihrer Ausrüstung bestens geschult. Jedoch erfordert die Abwicklung von Not- und Katfunkbetrieb spezielle Kenntnisse über Abläufe, über die Organisation der BOS [24] und deren Notwendigkeiten, sowie auch den Umgang mit Meldungen. Auch der Betrieb der eigenen Ausrüstung weicht oftmals vom Üblichen ab.



Daher ist die Schulung und Weiterbildung der an der Katastrophentelekommunikation beteiligten Funkamateure ein wichtiger Punkt. Einerseits wird das theoretische Rüstzeug in Seminaren und Workshops vermittelt und andererseits werden diese Kenntnisse in praktischen Übungen erprobt und verbessert.

AOEC:

Eine - zumindest in Europa - einzigartige Besonderheit stellt der AOEC (**All_OE_Contest**) jeweils am 1. Mai jeden Jahres dar. Dabei ist es den Funkamateuren und den OP's der Staatsfunkstellen erlaubt, miteinander auf Amateurfunkfrequenzen Verbindungen aufzunehmen. Diese Katfunkübung - die zwar als Contest ausgeschrieben ist - soll den 'nicht_lizenzierten' OP's der Staatsfunkstellen die Möglichkeit geben, sich mit den Eigenheiten des Amateurfunkbetriebes vertraut zu machen. Umgekehrt natürlich ebenso!

Mittlerweile sind bei diesen Organisationen ebenfalls zahlreiche Funkamateure im Einsatz, die den Betrieb abwickeln und dann auch für allfällige Realeinsätze zur Verfügung stehen.

Vergleichbar mit dem AOEC ist der sog. 'X-Test' - ein Crossbandtest in den USA, bei dem die Funkamateure auf Amateurfunkfrequenzen senden und auf kommerziellen Frequenzen der Partner hören. Die Partner (z.B. MARS) senden auf deren zugewiesenen Frequenzen und hören auf Amateurfunkfrequenzen. Somit entstehen Crossbandverbindungen, bei denen jeder Beteiligte Sendebetrieb nur entsprechend seiner Lizenz durchführt.

GSET:

GSET heisst '**G**lobal **S**imulated **E**mcomm **T**est' und bedeutet soviel wie globaler simulierter Katfunktest. Im Rahmen dieses von Greg Mossup, G0DUB ins Leben gerufenen Tests verfassen und versenden die teilnehmenden Emcomm Stationen aus allen drei IARU-Regionen standardisierte Meldungen. Die Kette der Weiterleitung von Sprachmeldungen und die Abgabe von digitalen Meldungen endet in einer Emailadresse an der die einlangenen Nachrichten nach Laufzeit und Vollständigkeit ausgewertet werden.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der letzten Tests haben gezeigt, dass die Übermittlung von Emails über Kurzwelle über das Winlinknetzwerk die Weiterleitung und Aufnahme von Sprachnachrichten an Sicherheit, Vollständigkeit und Geschwindigkeit bei Weitem übertrifft!

Regionale Übungen:

In vielen Bundesländern werden sog. Katfielddays abgehalten. Dabei wird über eine Dauer von einigen Stunden bis zu einigen Tagen von Orten ohne Infrastruktur katfunkmässiger Betrieb abgewickelt. Die eingesetzte Ausrüstung wie Stromerzeuger, Solarpanele, speziell gefertigte Katfunkkoffer, einfache Drahtantennen, sowie Laptops und Software werden auf Einsatztauglichkeit getestet.

Dabei wurden schon einige Erkenntnisse gewonnen, die zu Verbesserungen oder Änderungen der eigenen oder fremden Ausrüstung oder Betriebsabwicklung geführt haben.

[Notfunk Checkliste](#)

Integrierte Übungen mit BOS:

Vereinzelt haben bereits regionale Katschutzbehörden wie z.B. die steiermärkische Landesregierung, die Bezirkshauptmannschaft Gmünd oder einige Gemeinden den Amateurfunkdienst bei sog. Stabsrahmenübungen in die Kommunikationsabläufe integriert. Das erhöht natürlich das Vertrauen in die Verlässlichkeit und in die Kompetenz der Funkamateure bei den Teilnehmern.

Seminare:

Seminare und Workshops vermitteln vertiefende Kenntnisse in Spezialbereichen. Beispielsweise wird die Theorie, der Aufbau und Betrieb von einfachen Drahtantennen in Katlagen erarbeitet.

Auch die im Katfunk eingesetzten Verfahren der Nachrichtenübermittlung über Pactor oder Packet Radio mit evt. Weiterleitung über das Winlinknetzwerk wird bei solchen Veranstaltungen den interessierten Katfunkern in Theorie und Praxis näher gebracht.

Präsentationen:

Die Veranstalter von Sicherheitstagen (österreichweit), Tag der offenen Türen (z.B. Bundesheer), Messen (z.B. Rettermesse Wels), Leistungsschauen (z.B. Rotes Kreuz) bieten dem Amateurfunkdienst eine Plattform, seine Möglichkeiten in der Krisentelekkommunikation einem breiteren Publikum zu präsentieren. Hier werden die Emcomm-Ausrüstungen in Betrieb genommen und die damit möglichen Varianten der Verbindungsaufnahmen demonstriert.

Ansprechpartner in den Landesverbänden

Grundsätzlich sind die Ansprechpartner in den Landesverbänden unter der Adresse 'notfunk.oex@oevsv.at' zu erreichen!

Das 'oex' steht für den jeweiligen LV, z.B. OE1

Notfunkrunde

jeden ersten Mittwoch im Monat 19:45 Uhr Lokalzeit auf 3.643 KHz (+/- QRM)

IARU und Notfunk in anderen Ländern

- Amateur Radio Emergency Communications International [\[25\]](#)
- IARU-Region 1 Emergency Communication [\[26\]](#)
- Hier findet man eine Aufstellung von Notfunkgruppen im Amateurfunk- und Nicht-Amateurfunkbereich in der **IARU-Region 1** [\[27\]](#) und **weltweit** [\[28\]](#).

Übereinkommen, Reports und Keynotes

- MoU zwischen **ITU** und **IARU** (2007) [\[29\]](#)
- MoU zwischen **IFRC** und IARU (2008) [\[30\]](#)
- Gastnote von **EU**-Kommissarin Kristalina Georgieva (2014) Original:[\[31\]](#), Übersetzung:[\[32\]](#)
- ITU-Report 'Radiocommunication objectives and requirements for public protection and disaster relief' [\[33\]](#)

Links

Amateurfunkstationen in Österreich [\[34\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Skywarn [\[35\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Unwetterzentrale [\[36\]](#)

Alarm-Pagernetz in Ost-Österreich [\[37\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Wien - Fernmeldedienst [\[38\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Salzburg - Katfunkübung 2011 [\[39\]](#)

ÖVSV, Landesverband Vorarlberg, Referat für Not- und Katastrophenfunk [\[40\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Vorarlberg - TV-Clip über die Kooperation zw. ÖRK und Amateurfunk im Katfunk [\[41\]](#)

Kontakt

Not- und Katfunkreferat im DV: Gregor Vehzely, OE1VGC oe1vgc@oevsv.at

Kategorie:NOTFUNK

NOTFUNK-OE

AMATEUR RADIO EMERGENCY NETWORK AUSTRIA

English Summary

ARENA - The Amateur Radio Emergency Network Austria is a national voluntary service that is provided to the community by licensed radio amateurs. ARENA is part of the OEVSV and IARU - the national and international amateur radio associations. Our focus is to support the public in the event of crises when conventional communication systems fail. Many of our members are volunteers in organizations such as the Austrian Red Cross, Civil Defense, fire brigades, military and related institutions. Unique EmComm support is provided by use of the HF, VHF and UHF frequency spectrums and many operating modes for voice and data communications. Besides usual point-to-point communications, we rely on repeaters, international networks such as Winlink [1] , Echolink, APRS and HAMNET. For instance, one of the 5 mirror-redundant Winlink common message servers is located in Vienna. To increase the skill level of our members in being first responders, exercise and training is done regularly, and ongoing contact with government and non- government organizations is also maintained.



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	143
2 Kompetenz der Funkamateure	144
3 Richtlinien	144
3.1 Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung	144

3.2 ARENA Message Handling Prozeduren	145
4 Alarm- und Warnsignale, Notruf	148
5 Frequenzen	148
6 Betriebsarten	148
7 Notfunk Netze	149
7.1 Formen von Notfunknetzen	149
7.2 Notfunknetztypen	149
7.3 Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen	150
7.4 Anmelden im Notfunknetz (Check-In)	150
7.5 Das Durchgeben von Meldungen	151
7.6 Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)	151
8 Globale Netzwerke	151
8.1 Winlink	151
8.2 Echolink	152
8.3 APRS	152
8.4 Packet Radio und PacLink	152
8.5 HAMNET	153
9 Partnerorganisationen	153
10 Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.	153
11 Ansprechpartner in den Landesverbänden	156
12 Notfunkrunde	156
13 IARU und Notfunk in anderen Ländern	156
14 Übereinkommen, Reports und Keynotes	156
15 Links	156
16 Kontakt	157

Allgemeines

Katastrophenfunkverkehr

Katastrophenfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten, die den nationalen oder internationalen Hilfeleistungsverkehr betreffen, zwischen Funkstellen innerhalb eines Katastrophengebietes sowie zwischen einer Funkstelle im Katastrophengebiet und Hilfe leistenden Organisationen.

Notfunkverkehr

Notfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten zwischen einer Funkstelle, die selbst in Not ist oder an einem Notfall beteiligt oder Zeuge des Notfalles ist, und einer oder mehreren Hilfe leistenden Funkstellen.

Unsere Aufgaben als Funkamateure

Funkamateure unterstützen Hilfsorganisationen und andere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, oder leiten empfangene Notrufe an diese weiter.

Von jeher haben Funkamateure weltweit ihre Gerätschaften und ihr Wissen für Hilfeleistungen zur Verfügung gestellt. Für Notrufe, bei Naturkatastrophen, in Entwicklungsländern, bei Kriegen, dringend benötigten Medikamenten, Seenotfällen, etc. Egal bei welcher Krisenlage, Funkamateure sind bei einem Ausfall der kommerziellen Telekommunikationsnetze weltweit oft die ersten, die wieder Kontakt zur Außenwelt herstellen können.

Funkamateure als Kommunikationsspezialisten

Um z.B. eine interkontinentale Funkverbindung auf Kurzwelle aufzubauen reichen neben den nötigen Kenntnissen über die Ausbreitungsbedingungen, einige Meter Draht als Antenne notfalls zwischen Trümmern und Bäumen gespannt, eine (Auto-) Batterie/ Solarzelle, und ein (selbstgebautes) Funkgerät mit rund 1-5 Watt Sendeleistung und eine Morsetaste bzw. Mikrofon aus. Bei über zwei Millionen Funkamateuren weltweit, die dank der Zeitverschiebung rund um die Uhr aktiv sind, erreicht man immer jemanden.

Hochwasser, Erdbeben, Stürme, Großfeuer und andere schwere Katastrophen zerstören und beschädigen fast immer Telekommunikationseinrichtungen. Dabei ist es irrelevant, ob die Technik neu oder alt ist. Ohne die entsprechende Infrastruktur und ohne Strom- und Telefonleitungen funktioniert sie nicht mehr. Besonders hier zeigt sich die Stärke des Amateurfunks. Funkamateure betreiben ihre Station unabhängig von einer Infrastruktur. Sie verfügen regional und länderübergreifend über zahlreiche Kontakte und leisten damit eine der wichtigsten Beiträge bei der Unterstützung von Behörden und Hilfsorganisationen in der Notfallkommunikation.

Ein großer Vorteil des Amateurfunkdienstes sind hierbei weltweit zugewiesene Frequenzbereiche. Somit ist eine unkomplizierte grenzüberschreitende Kommunikation jederzeit möglich, während es bei der Zusammenarbeit verschiedener Hilfskräfte wie z.B. BOS, Bundesheer, örtliche Energieversorger, etc. schon bei regionalen/ nationalen Großschadenslagen immer wieder an den unterschiedlichen Funkdiensten und Frequenzen scheitert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Funkamateur seine Geräte bestens kennt, da er durch den laufenden Betrieb praktisch immer am Üben ist.

Erinnern Sie sich noch?

- 12. Jänner 2010 - Erdbebenkatastrophe in Haiti
- April 2009 - Erdbebenkatastrophe in l'Aquila, Italien
- 1. Jänner 2005 - [Tsunami in Südostasien](#)
- 23. August 2005 - [Überschwemmung in Bezaú](#)
- 23. Februar 1999 - [Lawinenunglück in Galtür](#)
- Weitere Notfunkaktionen der Funkamateure [\[2\]](#)

BH-Einsatz

Kompetenz der Funkamateure

Diese ist von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) in zwei Bereichen festgelegt:

- Alarmierung - Empfangen und Verteilen von Alarmmeldungen
- Entlastung bzw. Unterstützung von Einsatzorganisationen (bei der Organisation von Hilfe in Gebieten, in denen andere [Telekom] Dienste noch nicht verfügbar sind).

Siehe ITU-EmComm: [\[3\]](#)

Richtlinien

Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung

- **Wer?** - Name und Standort des Melders
- **Wo?** - Orts des Notfalls
- **Was?** - Was ist passiert, was ist zu tun, welche Hilfe wird angefordert und ist erforderlich?
- **Wieviele?** - Verletzte, Betroffene, etc.
- **Welche?** - Art der vermutlichen Verletzung, Erkrankung und eingetretene Schäden
- ***Die Notrufzentrale, die Funkleitstation oder die den Notruf aufnehmende Station beendet die Verbindung erst dann, wenn sie alle Informationen bekommen hat, die für eine Hilfeleistung erforderlich sind.***

Notfallkarte [\[4\]](#)

ARENA Message Handling Prozeduren

ARENA Message Handling Prozeduren



A.R.E.N.A.

Amateur Radio Emergency Network Austria



MESSAGE HANDLING

Methoden der Nachrichtenabwicklung

Gert Kmet, OE3ZK

E-Mail: oe3zk@oevsv.at

10.02.2014

Version 1.0



RADIOGRAM



NR 	ROUTINE		STATION OF ORIGIN	CHECK	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	PRIORITY						
	EMERGENCY						

TO:

TEL:

EMAIL:

ADDRESS:

CITY:

MESSAGE TEXT:

FROM :

.....

FOR RADIO OPERATOR USE ONLY:

RECEIVED FROM

DATE

TIME

SENT TO

DATE

TIME

Alarm- und Warnsignale, Notruf



DER NOTRUF [5]

Frequenzen

Für die weltweite 'Kompatibilität' wurden von der IARU-Konferenz Frequenzen beschlossen, die von allen Regionen benutzt werden können. Sprechfunkbetrieb findet auf der Kurzwelle nicht auf einer Frequenz (Kanal) statt, sondern rund um die 'Center of Activity'-Frequenzen (CoA). Im Regelfall bewegt man sich +/-5kHz um CoA - je nach Belegung und/oder Störungen.

Selbstverständlich kann jede passende Frequenz im Bedarfsfall zur Katfunkfrequenz ernannt werden.

Auflistung der Notfunkfrequenzen > [Notfunk Frequenzen](#)

Betriebsarten

Im Katfunk kommt in der ersten Phase einer Katlage die Verbindungsaufnahme meist per **Sprache** zu stande. In weiterer Folge ist die Übermittlung von schriftlichen und bildlichen Informationen per **Email** via Kurzwelle/Ultrakurzwelle[6] ein essentieller Teil einer sicheren und stabilen Krisentelekkommunikation.

Andere Betriebsarten spielen nur am Rande oder bei besonderen Lagen eine Rolle: In den Betriebsarten **CW**[7] und **PSK31**[8] sind bei Bedarf mit Minimizequipment und geringen Sendeleistungen weltweite Verbindungen möglich. Leider fehlt hier die Möglichkeit der fehlerfreien Informationsübertragung. **SSTV** oder **ATV** [9] zur Bildübertragung wird immer mehr ein wichtiges Element in der Führungsunterstützung für Einsatzleitungen, die durch den Amateurfunkdienst unterstützt werden.

Notfunk Netze

Der Zweck jedes Notfunknetzes ist es, geordnete Kommunikation innerhalb einer Gruppe von Funkstationen zu ermöglichen. Ein Notfunknetz dient einerseits Behörden und Organisationen (BOS), andererseits der breiten Öffentlichkeit bei Ausfall von Telekommunikationseinrichtungen. Ein Notfunknetz kann - abhängig von der Anzahl der Teilnehmer und vom Volumen der Meldungen - formell oder informell betrieben werden.

Formen von Notfunknetzen

Geleitete Netze: In einem geleiteten Netz gibt es stets eine Leitfunkstelle (NCS = Network Control Station), sie organisiert und steuert alle Aktivitäten. Möchte eine Station eine Meldung an eine andere Station im Netz senden, so muss sie dafür um Erlaubnis bei der Leitfunkstelle ansuchen. Dies hat den Sinn, Meldungen mit besonderer Wichtigkeit Vorrang zu geben und den Funkverkehr ordnungsgemäß abzuwickeln. Geleitete Netze sind dann als optimal zu betrachten, wenn eine große Anzahl von Funkstationen mitwirkt.

Offene Netze: In einem offenen Netz ist eine Leitstation (NCS) optional. Stationen können sich gegenseitig direkt anrufen. Wenn eine Leitfunkstelle überhaupt verwendet wird, übt sie in der Regel nur minimale Kontrolle über das Netz aus. Die Leitfunkstelle kann kurz Eingreifen, um Probleme zu lösen, z.B. wenn sich das Meldungsvolumen erhöht, oder um den Betrieb reibungslos zu halten. Offene Netze werden verwendet, wenn nur einige wenige Stationen mitwirken und das Verkehrsaufkommen gering ist.

Eine Leitfunkstelle sollte im Idealfall direkt an einer Verknüpfungsstelle der Nachrichtenströme situiert sein, oder eine direkte Verbindung zur Weiterleitung von relevanten Meldungen haben.

Notfunknetztypen

Notfunknetze können unterschiedlichen Zwecken dienen und ein Notfall kann eine oder mehrere Arten dieser Netze erfordern. Während eines beschränkten Einsatzes können alle Funktionen schon in einem Netz zusammengefasst werden.

- Ein **Verkehrsnetz** wickelt strukturierte schriftliche Nachrichten in einem bestimmten Format ab (Meldeformulare, z.B. IARU)
- Ein **Ressource oder Logistik Netz** kann erforderlich sein, um Einsatzmittel und Freiwillige zu akquirieren. Es ist in der Regel ein geleitetes Netz. Ressourcen-Netze akzeptieren Check-Ins von Freiwilligen, die u.U. an eine entsprechende Station weitergeleitet oder ersucht werden, einen bestimmten Einsatzort anzusteuern. Es könnte auch dazu verwendet werden, benötigte Einsatzmittel zu organisieren, z.B. Equipment, Lebensmittel, Wasser und andere Vorräte für freiwillige Helfer.

- Ein **Informationsnetz** ist in der Regel ein offenes Netz, das dazu verwendet wird, um Informationen – z.B. über eine sich entwickelnde Situation – während eines Notfalls zu sammeln oder auszutauschen, ohne dabei die Frequenz übermäßig zu belasten. Mitwirkende Stationen senden laufend kurze, aktualisierte Informationen, offizielle Mitteilungen von Behörden bzw. (Hilfs-) Organisationen, oder amtliche Bekanntmachungen aus anderen Medien.

Ein gutes Beispiel ist ein Allwetternetz (SKYWARN), z.B. während der Entwicklung von Unwettern, Stürmen oder Überflutungen etc.

Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen

Oberstes Gebot im Betriebsablauf eines Notfunknetzes ist die Einhaltung der Funkdisziplin!

Die wesentlichen Punkte sind:

- Zuhören und Verstehen bedeutet mehr als 50% der Kommunikation
- Aufmerksames Zuhören bedeutet aber auch, unnötige Aussendungen zu vermeiden.
- Den Anweisungen der Leitstation Folge leisten
- Auf eine optimale Qualität der Aussendung achten (gute Signalstärke und Modulation)
- Deutliches, langsames, verständliches Sprechen in normaler Lautstärke im richtigen Abstand zum Mikrofon
- Umschaltpausen bei der Mikrofonübergabe für mögliche BREAK INs einhalten
- Nach Möglichkeit Kopfhörer verwenden
- Hintergrundgeräusche vermeiden oder reduzieren
- Das internationale ITU bzw. NATO Buchstabieralphabet verwenden
- Andere Buchstabierformen oder Kombinationen derselben unbedingt vermeiden

Anmelden im Notfunknetz (Check-In)

Es gibt zwei Gründe, sich in einem Notfunknetz anzumelden:

- 1- Wenn man dem Netz beitrifft.
- 2- Wenn Mitteilungen, Fragen oder Informationen zu übermitteln sind.

Ist man selbst Teil einer Organisation so hält man sich am besten an deren Anweisungen. Üblicherweise wird in einem geleiteten Netz die Leitstation (NCS) um Anmeldungen (Check-Ins) ersuchen, so wird sie beispielsweise gezielt nach speziellen Meldungen, Informationen oder Notfunkverkehr fragen. Nun ist es wichtig, sich diszipliniert und „zum richtigen Zeitpunkt“ zu

melden. Wenn allerdings nach aufmerksamem Zuhören keine Aktivität im Netz zu bemerken ist, besteht die Möglichkeit, sich in folgender Form kurz zu melden: „Leitstelle (oder Rufzeichen) OExXXX mit einer Meldung (für...)“ Wenn es die Dringlichkeit der Situation erfordert, kann man natürlich sofort mit einem „BREAK“ in das Notfunknetz einchecken. Dabei sollte man jedoch eine Sprech- oder Umschaltpause abwarten. Beispiel: „BREAK, OExXXX“ - die Leitstelle antwortet nun „OExXXX kommen“ und der Anrufer reagiert z.B. mit „OExXXX mit einem Situationsbericht“ ...

Das Durchgeben von Meldungen

Beim Durchgeben von Meldungen ist zu unterscheiden, ob diese formlos an die Allgemeinheit gerichtet sind oder ob die Meldung an eine bestimmte Stelle oder Person adressiert ist. Ist die Meldung kurzen und einfachen Inhaltes kann sie unter Einhaltung der IARU Richtlinien (IARU - Internationale Notfunkprozedur, Meldungsformular) im Sprechfunk übermittelt werden. Handelt es sich um einen komplexen Inhalt, z.B. Anforderung von Equipment, Lebensmitteln, Wasser oder Medikamenten, soll nun nach Möglichkeit eine fehlergesicherte Betriebsart eingesetzt werden, z. B. File-Transfer oder E-Mail via Pactor, Packet, Winmor bzw. IP gesichert im Winlink, HAMNET und Internet. Dabei ist spezielles Know-How und besondere Übung notwendig.

Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)

Für die Leitfunkstelle ist es wichtig zu wissen, wenn eine Station das Notfunknetz verlässt, auch wenn deren Abwesenheit nur einige Minuten dauert. Wenn die Leitfunkstelle davon ausgeht, dass sich eine Gegenstelle immer noch im Netz befindet, könnte sie sich über die unerklärliche Abwesenheit besorgt zeigen und Maßnahmen zur Aufklärung der Absenz ergreifen. Es gibt 3 Gründe um sich von einem Notfunknetz abzumelden:

- Der Einsatzort der Notfunkstelle wird aufgelassen.
- Der Operator braucht eine Pause und es gibt keinen Ersatzoperator
- Der Einsatzort wird einer anderen Notfunkstelle übergeben

Ausnahmen:

Wenn eine Behörde verfügt, den Funkbetrieb sofort einzustellen (z.B. wegen Verursachen von Störungen), muss der Sendebetrieb ohne weitere Aktivität sofort eingestellt werden.

Globale Netzwerke

Winlink

Winlink 2000 (WL2K) [10] ist ein weltweites „Email via Funk“ System welches ausschließlich von lizenzierten Funkamateuren auf nicht kommerzieller Basis betrieben wird. Das Winlink-System liefert wertvolle Dienste für die Not- und Krisenkommunikation, nämlich überall dort wo es keinen Internet Zugang (mehr) gibt. Mit Hilfe moderner Computer- und Netzwerktechnik und unter strikter Beachtung der Internet RFC-Empfehlungen ist das Winlink Development Team (WDT) um eine ständige Verbesserung für lokale, regionale und internationale Anwendungen bemüht. Um das WL2K System zu verwenden, müssen Sie eine Amateur-Funklizenz besitzen. Die Nutzung des Systems und aller Software ist kostenlos. [11] WL2K ist ein Non-Profit-Projekt der Amateur Radio Safety Foundation, Inc. [12]

WL2K Zugänge in OE:

Betriebsart **Pactor** OE3XEC, OE5XIR, OE6XPD und OE9XRK (in Pactor 1 - 4 erreichbar) [\[13\]](#). OE4XBU im Burgenland bedient Frequenzen die für Langstreckenverbindungen geeignet sind und aus Österreich keine Verbindungen zulassen. In der Betriebsart Packet Radio (AX.25) sind OE3XEC-10 und OE3XAR-10 [\[14\]](#) erreichbar.

Die Betriebsart **Winmor** erfreut sich auch in EU steigender Beliebtheit. Die gegenüber Pactor kostengünstigere Betriebsart (eine Soundkarte, wie bei PSK31 oder RTTY eingesetzt, genügt) ermöglicht Funkamateuren ohne PTC den Zugang zum WL2k-Netzwerk und immer mehr Gateways in Europa nehmen ihren Betrieb auf. In Österreich ist OE5XIR-5 in Wels (Dial 3604 kHz USB) erfolgreich im 24/7 Betrieb. Mit **Pactor** und **Winmor** sind auch User-zu-User Verbindungen (Peer-to-Peer) - speziell in Katlagen, wenn keine Email-Vermittlungen über Internet möglich sind - möglich. Als Client Software kann für Winmor derzeit nur **RMS Express** [\[15\]](#) eingesetzt werden.

Zeitweise sind noch bemannte Stationen QRV, die ein Gateway zum WL2K-Netzwerk in **RobustPacketRadio (RPR)** zur Verfügung stellen. Zur Zeit sind das Versuche, wobei kein 24/7 Betrieb gewährleistet werden kann. Bei Erfolg, könnte die eine oder andere Station als unbemannte Station dauerhaft onair gehen.

Echolink

Seit Inkrafttreten der neuen Amateurfunkverordnung ist es gestattet, Amateurfunkgeräte mit dem Internet zu verbinden.

EchoLink ist ein Internetprogramm, mithilfe dessen sich lizenzierte Funkamateure der ganzen Welt mittels Computer über das Internet miteinander unterhalten können. Wie oben erwähnt, können nun auch Amateurfunkgeräte mit EchoLink verbunden werden. Jeder EchoLink-Station wird beim erstmaligen Einloggen eine sogenannte (nur einmalig vergebene) Node-Nummer zugewiesen (meistens vier- bis sechstellig). Mittels DTMF-Tönen sind diese Stationen dann bei Betrieb über Funk durch Eingabe der Node-Nummer oder des Rufzeichens erreichbar. Weitere Informationen [\[16\]](#) und [\[17\]](#)

APRS

Im Amateurfunk wird APRS (Automatic Packet Reporting System) dazu verwendet, um Informationen und Meßdaten, egal welcher Art, weltweit zu übertragen. Die Verbreitung (Digipeating) der APRS-Daten erfolgt auf der europaweit einheitlichen Frequenz 144.800 MHz im 2m-Amateurfunkband mit 1200 Baud. [\[18\]](#)

Packet Radio und PacLink

Ähnlich wie Winlink auf Kurzwelle existiert auch auf UKW eine Möglichkeit zur Datenübertragung bzw. zum Mailing mittels [Packet Radio](#). Das für Email notwendige Interface (Programm) nennt sich [PacLink](#).

HAMNET

Das [HAMNET](#), ein TCPIP basiertes Datennetzwerk, welches überwiegend im GHz Bereich betrieben wird, bietet eine hervorragende Möglichkeit im Notfall mittels bestehender IT Infrastruktur zu kommunizieren. An vielen Relaisstationen bereits notstromversorgt hat HAMNET seine Eignung 2011 bei einer Notfunkübung des Roten Kreuzes gezeigt.

Partnerorganisationen

Unter Partnerorganisationen sind jene zu verstehen, die entweder die Unterstützung des Amateurfunkdienstes in Anspruch nehmen und/oder selber Funkamateure mit entsprechenden Funktionen beschäftigen.

Beim **Österreichischen Roten Kreuz**[\[19\]](#) sind in allen Bundesländern Telekomeinheiten mit lizenzierten Funkamateuren integriert, die im Katfall auch auf den Amateurfunkdienst zur flächigen Unterstützung und Ergänzung zurückgreifen können. Damit ist bei Bedarf die Kommunikation mit organisationsfremden Funkamateuren im In- und Ausland sichergestellt und der Amateurfunkdienst als ergänzendes Kommunikationsmittel in die ÖRK-Telekomstrukturen integriert. Primär werden jedoch Einrichtungen und Frequenzen des Betriebsfunkdienstes für die Katastrophenkommunikation verwendet. Als einzige Hilfsorganisation beüben die freiwilligen und lizenzierten Mitarbeiter (Stand 2014: 56 Personen) seit 25 Jahren durchgehend und regelmäßig das Notfunksystem Kurzwelle im ÖRK.

Das Österreichische Rote Kreuz betreibt auch eigene Winlink-Gateways auf den zugewiesenen KW-Frequenzen der Staatsfunkstellen ohne direkte Verknüpfung zum Amateurfunkdienst.

Die **Landeswarnzentralen (LWZ)** der Landesregierungen (z.B. Tirol[\[20\]](#)) bzw. in der **Katastrophenleitzentrale** der Gemeinde Wien (KLZ) sind im Katfall für die Krisentelekommunikation innerhalb des jeweiligen Bundeslandes und mit der Bundeswarnzentrale (BWZ[\[21\]](#)) beim BMI zuständig. Auch in den LWZ's und der KLZ wird Schritt für Schritt - oder ist bereits - der Amateurfunkdienst als unterstützendes Führungsmittel integriert.

Das **österreichische Bundesheer** hat schon seit vielen Jahren eine eigene Amateurfunkgruppierung AMRS[\[22\]](#) die aus Heeresangehörigen mit Amateurfunklizenz besteht und ebenfalls im Katfall über den Amateurfunkdienst auf die große Anzahl externer Funkamateure weltweit zugreifen kann!

Allen Partnerorganisationen wurden durch die oberste Fernmeldbehörde (OFMB[\[23\]](#)) Rufzeichen (z.B. OEH, OEK, OEY) als sog. Staatsfunkstellen zugewiesen. Diese Staatsfunkstellen betreiben abseits des Amateurfunkdienstes feste und verlegbare Kurzwellenstationen auf eigenen Frequenzen innerhalb Österreichs.

Die primäre Aufgabe der Staatsfunkstellen ist die Telekomunterstützung des jeweiligen Einsatzstabes - auch auf Kurzwelle. Im Krisenfall sind diese Funkstellen befugt auf den Kurzwellenbändern 30, 40 und 80m innerhalb Österreichs bei Bedarf Funkbetrieb direkt mit Funkamateuren abzuwickeln. Internationaler Betrieb erfolgt als Amateurfunkstation mit dem jeweils zugewiesenen Amateurfunkrufzeichen auf den üblichen Amateurfunkfrequenzen.

Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.

Funkamateure sind durch die regelmäßige Ausübung ihres Hobbys in der Bedienung ihrer Ausrüstung bestens geschult. Jedoch erfordert die Abwicklung von Not- und Katfunkbetrieb spezielle Kenntnisse über Abläufe, über die Organisation der BOS [24] und deren Notwendigkeiten, sowie auch den Umgang mit Meldungen. Auch der Betrieb der eigenen Ausrüstung weicht oftmals vom Üblichen ab.



Daher ist die Schulung und Weiterbildung der an der Katastrophentelekommunikation beteiligten Funkamateure ein wichtiger Punkt. Einerseits wird das theoretische Rüstzeug in Seminaren und Workshops vermittelt und andererseits werden diese Kenntnisse in praktischen Übungen erprobt und verbessert.

AOEC:

Eine - zumindest in Europa - einzigartige Besonderheit stellt der AOEC (**All_OE_Con**test) jeweils am 1. Mai jeden Jahres dar. Dabei ist es den Funkamateuren und den OP's der Staatsfunkstellen erlaubt, miteinander auf Amateurfunkfrequenzen Verbindungen aufzunehmen. Diese Katfunkübung - die zwar als Contest ausgeschrieben ist - soll den 'nicht_lizenzierten' OP's der Staatsfunkstellen die Möglichkeit geben, sich mit den Eigenheiten des Amateurfunkbetriebes vertraut zu machen. Umgekehrt natürlich ebenso!

Mittlerweile sind bei diesen Organisationen ebenfalls zahlreiche Funkamateure im Einsatz, die den Betrieb abwickeln und dann auch für allfällige Realeinsätze zur Verfügung stehen.

Vergleichbar mit dem AOEC ist der sog. 'X-Test' - ein Crossbandtest in den USA, bei dem die Funkamateure auf Amateurfunkfrequenzen senden und auf kommerziellen Frequenzen der Partner hören. Die Partner (z.B. MARS) senden auf deren zugewiesenen Frequenzen und hören auf Amateurfunkfrequenzen. Somit entstehen Crossbandverbindungen, bei denen jeder Beteiligte Sendebetrieb nur entsprechend seiner Lizenz durchführt.

GSET:

GSET heisst '**G**lobal **S**imulated **E**mcomm **T**est' und bedeutet soviel wie globaler simulierter Katfunktest. Im Rahmen dieses von Greg Mossup, G0DUB ins Leben gerufenen Tests verfassen und versenden die teilnehmenden Emcomm Stationen aus allen drei IARU-Regionen standardisierte Meldungen. Die Kette der Weiterleitung von Sprachmeldungen und die Abgabe von digitalen Meldungen endet in einer Emailadresse an der die einlangenen Nachrichten nach Laufzeit und Vollständigkeit ausgewertet werden.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der letzten Tests haben gezeigt, dass die Übermittlung von Emails über Kurzwelle über das Winlinknetzwerk die Weiterleitung und Aufnahme von Sprachnachrichten an Sicherheit, Vollständigkeit und Geschwindigkeit bei Weitem übertrifft!

Regionale Übungen:

In vielen Bundesländern werden sog. Katfielddays abgehalten. Dabei wird über eine Dauer von einigen Stunden bis zu einigen Tagen von Orten ohne Infrastruktur katfunkmässiger Betrieb abgewickelt. Die eingesetzte Ausrüstung wie Stromerzeuger, Solarpanele, speziell gefertigte Katfunkkoffer, einfache Drahtantennen, sowie Laptops und Software werden auf Einsatztauglichkeit getestet.

Dabei wurden schon einige Erkenntnisse gewonnen, die zu Verbesserungen oder Änderungen der eigenen oder fremden Ausrüstung oder Betriebsabwicklung geführt haben.

[Notfunk Checkliste](#)

Integrierte Übungen mit BOS:

Vereinzelt haben bereits regionale Katschutzbehörden wie z.B. die steiermärkische Landesregierung, die Bezirkshauptmannschaft Gmünd oder einige Gemeinden den Amateurfunkdienst bei sog. Stabsrahmenübungen in die Kommunikationsabläufe integriert. Das erhöht natürlich das Vertrauen in die Verlässlichkeit und in die Kompetenz der Funkamateure bei den Teilnehmern.

Seminare:

Seminare und Workshops vermitteln vertiefende Kenntnisse in Spezialbereichen. Beispielsweise wird die Theorie, der Aufbau und Betrieb von einfachen Drahtantennen in Katlagen erarbeitet.

Auch die im Katfunk eingesetzten Verfahren der Nachrichtenübermittlung über Pactor oder Packet Radio mit evt. Weiterleitung über das Winlinknetzwerk wird bei solchen Veranstaltungen den interessierten Katfunkern in Theorie und Praxis näher gebracht.

Präsentationen:

Die Veranstalter von Sicherheitstagen (österreichweit), Tag der offenen Türen (z.B. Bundesheer), Messen (z.B. Rettermesse Wels), Leistungsschauen (z.B. Rotes Kreuz) bieten dem Amateurfunkdienst eine Plattform, seine Möglichkeiten in der Krisentelekommunikation einem breiteren Publikum zu präsentieren. Hier werden die Emcomm-Ausrüstungen in Betrieb genommen und die damit möglichen Varianten der Verbindungsaufnahmen demonstriert.

Ansprechpartner in den Landesverbänden

Grundsätzlich sind die Ansprechpartner in den Landesverbänden unter der Adresse 'notfunk.oex@oevsv.at' zu erreichen!

Das 'oex' steht für den jeweiligen LV, z.B. OE1

Notfunkrunde

jeden ersten Mittwoch im Monat 19:45 Uhr Lokalzeit auf 3.643 KHz (+/- QRM)

IARU und Notfunk in anderen Ländern

- Amateur Radio Emergency Communications International [\[25\]](#)
- IARU-Region 1 Emergency Communication [\[26\]](#)
- Hier findet man eine Aufstellung von Notfunkgruppen im Amateurfunk- und Nicht-Amateurfunkbereich in der **IARU-Region 1** [\[27\]](#) und **weltweit** [\[28\]](#).

Übereinkommen, Reports und Keynotes

- MoU zwischen **ITU** und **IARU** (2007) [\[29\]](#)
- MoU zwischen **IFRC** und IARU (2008) [\[30\]](#)
- Gastnote von **EU**-Kommissarin Kristalina Georgieva (2014) Original:[\[31\]](#), Übersetzung:[\[32\]](#)
- ITU-Report 'Radiocommunication objectives and requirements for public protection and disaster relief' [\[33\]](#)

Links

Amateurfunkstationen in Österreich [\[34\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Skywarn [\[35\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Unwetterzentrale [\[36\]](#)

Alarm-Pagernetz in Ost-Österreich [\[37\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Wien - Fernmeldedienst [\[38\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Salzburg - Katfunkübung 2011 [\[39\]](#)

ÖVSV, Landesverband Vorarlberg, Referat für Not- und Katastrophenfunk [\[40\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Vorarlberg - TV-Clip über die Kooperation zw. ÖRK und Amateurfunk im Katfunk [\[41\]](#)

Kontakt

Not- und Katfunkreferat im DV: Gregor Vehzely, OE1VGC oe1vgc@oevsv.at

Kategorie:NOTFUNK

NOTFUNK-OE

AMATEUR RADIO EMERGENCY NETWORK AUSTRIA

English Summary

ARENA - The Amateur Radio Emergency Network Austria is a national voluntary service that is provided to the community by licensed radio amateurs. ARENA is part of the OEVSV and IARU - the national and international amateur radio associations. Our focus is to support the public in the event of crises when conventional communication systems fail. Many of our members are volunteers in organizations such as the Austrian Red Cross, Civil Defense, fire brigades, military and related institutions. Unique EmComm support is provided by use of the HF, VHF and UHF frequency spectrums and many operating modes for voice and data communications. Besides usual point-to-point communications, we rely on repeaters, international networks such as Winlink [1] , Echolink, APRS and HAMNET. For instance, one of the 5 mirror-redundant Winlink common message servers is located in Vienna. To increase the skill level of our members in being first responders, exercise and training is done regularly, and ongoing contact with government and non- government organizations is also maintained.



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	160
2 Kompetenz der Funkamateure	161
3 Richtlinien	161
3.1 Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung	161

3.2 ARENA Message Handling Prozeduren	162
4 Alarm- und Warnsignale, Notruf	165
5 Frequenzen	165
6 Betriebsarten	165
7 Notfunk Netze	166
7.1 Formen von Notfunknetzen	166
7.2 Notfunknetztypen	166
7.3 Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen	167
7.4 Anmelden im Notfunknetz (Check-In)	167
7.5 Das Durchgeben von Meldungen	168
7.6 Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)	168
8 Globale Netzwerke	168
8.1 Winlink	168
8.2 Echolink	169
8.3 APRS	169
8.4 Packet Radio und PacLink	169
8.5 HAMNET	170
9 Partnerorganisationen	170
10 Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.	170
11 Ansprechpartner in den Landesverbänden	173
12 Notfunkrunde	173
13 IARU und Notfunk in anderen Ländern	173
14 Übereinkommen, Reports und Keynotes	173
15 Links	173
16 Kontakt	174

Allgemeines

Katastrophenfunkverkehr

Katastrophenfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten, die den nationalen oder internationalen Hilfeleistungsverkehr betreffen, zwischen Funkstellen innerhalb eines Katastrophengebietes sowie zwischen einer Funkstelle im Katastrophengebiet und Hilfe leistenden Organisationen.

Notfunkverkehr

Notfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten zwischen einer Funkstelle, die selbst in Not ist oder an einem Notfall beteiligt oder Zeuge des Notfalles ist, und einer oder mehreren Hilfe leistenden Funkstellen.

Unsere Aufgaben als Funkamateure

Funkamateure unterstützen Hilfsorganisationen und andere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, oder leiten empfangene Notrufe an diese weiter.

Von jeher haben Funkamateure weltweit ihre Gerätschaften und ihr Wissen für Hilfeleistungen zur Verfügung gestellt. Für Notrufe, bei Naturkatastrophen, in Entwicklungsländern, bei Kriegen, dringend benötigten Medikamenten, Seenotfällen, etc. Egal bei welcher Krisenlage, Funkamateure sind bei einem Ausfall der kommerziellen Telekommunikationsnetze weltweit oft die ersten, die wieder Kontakt zur Außenwelt herstellen können.

Funkamateure als Kommunikationsspezialisten

Um z.B. eine interkontinentale Funkverbindung auf Kurzwelle aufzubauen reichen neben den nötigen Kenntnissen über die Ausbreitungsbedingungen, einige Meter Draht als Antenne notfalls zwischen Trümmern und Bäumen gespannt, eine (Auto-) Batterie/ Solarzelle, und ein (selbstgebautes) Funkgerät mit rund 1-5 Watt Sendeleistung und eine Morsetaste bzw. Mikrofon aus. Bei über zwei Millionen Funkamateuren weltweit, die dank der Zeitverschiebung rund um die Uhr aktiv sind, erreicht man immer jemanden.

Hochwasser, Erdbeben, Stürme, Großfeuer und andere schwere Katastrophen zerstören und beschädigen fast immer Telekommunikationseinrichtungen. Dabei ist es irrelevant, ob die Technik neu oder alt ist. Ohne die entsprechende Infrastruktur und ohne Strom- und Telefonleitungen funktioniert sie nicht mehr. Besonders hier zeigt sich die Stärke des Amateurfunks. Funkamateure betreiben ihre Station unabhängig von einer Infrastruktur. Sie verfügen regional und länderübergreifend über zahlreiche Kontakte und leisten damit eine der wichtigsten Beiträge bei der Unterstützung von Behörden und Hilfsorganisationen in der Notfallkommunikation.

Ein großer Vorteil des Amateurfunkdienstes sind hierbei weltweit zugewiesene Frequenzbereiche. Somit ist eine unkomplizierte grenzüberschreitende Kommunikation jederzeit möglich, während es bei der Zusammenarbeit verschiedener Hilfskräfte wie z.B. BOS, Bundesheer, örtliche Energieversorger, etc. schon bei regionalen/ nationalen Großschadenslagen immer wieder an den unterschiedlichen Funkdiensten und Frequenzen scheitert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Funkamateur seine Geräte bestens kennt, da er durch den laufenden Betrieb praktisch immer am Üben ist.

Erinnern Sie sich noch?

- 12. Jänner 2010 - Erdbebenkatastrophe in Haiti
- April 2009 - Erdbebenkatastrophe in l'Aquila, Italien
- 1. Jänner 2005 - [Tsunami in Südostasien](#)
- 23. August 2005 - [Überschwemmung in Bezaú](#)
- 23. Februar 1999 - [Lawinenunglück in Galtür](#)
- Weitere Notfunkaktionen der Funkamateure [\[2\]](#)

BH-Einsatz

Kompetenz der Funkamateure

Diese ist von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) in zwei Bereichen festgelegt:

- Alarmierung - Empfangen und Verteilen von Alarmmeldungen
- Entlastung bzw. Unterstützung von Einsatzorganisationen (bei der Organisation von Hilfe in Gebieten, in denen andere [Telekom] Dienste noch nicht verfügbar sind).

Siehe ITU-EmComm: [\[3\]](#)

Richtlinien

Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung

- **Wer?** - Name und Standort des Melders
- **Wo?** - Orts des Notfalls
- **Was?** - Was ist passiert, was ist zu tun, welche Hilfe wird angefordert und ist erforderlich?
- **Wieviele?** - Verletzte, Betroffene, etc.
- **Welche?** - Art der vermutlichen Verletzung, Erkrankung und eingetretene Schäden
- ***Die Notrufzentrale, die Funkleitstation oder die den Notruf aufnehmende Station beendet die Verbindung erst dann, wenn sie alle Informationen bekommen hat, die für eine Hilfeleistung erforderlich sind.***

Notfallkarte [\[4\]](#)

ARENA Message Handling Prozeduren

ARENA Message Handling Prozeduren



A.R.E.N.A.

Amateur Radio Emergency Network Austria



MESSAGE HANDLING

Methoden der Nachrichtenabwicklung

Gert Kmet, OE3ZK

E-Mail: oe3zk@oevsv.at

10.02.2014

Version 1.0



RADIOGRAM



NR 	ROUTINE		STATION OF ORIGIN	CHECK	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	PRIORITY						
	EMERGENCY						

TO:

TEL:

EMAIL:

ADDRESS:

CITY:

MESSAGE TEXT:

FROM :

.....

FOR RADIO OPERATOR USE ONLY:

RECEIVED FROM

DATE

TIME

SENT TO

DATE

TIME

Alarm- und Warnsignale, Notruf



DER NOTRUF [\[5\]](#)

Frequenzen

Für die weltweite 'Kompatibilität' wurden von der IARU-Konferenz Frequenzen beschlossen, die von allen Regionen benutzt werden können. Sprechfunkbetrieb findet auf der Kurzwelle nicht auf einer Frequenz (Kanal) statt, sondern rund um die 'Center of Activity'-Frequenzen (CoA). Im Regelfall bewegt man sich $\pm 5\text{kHz}$ um CoA - je nach Belegung und/oder Störungen.

Selbstverständlich kann jede passende Frequenz im Bedarfsfall zur Katfunkfrequenz ernannt werden.

Auflistung der Notfunkfrequenzen > [Notfunk Frequenzen](#)

Betriebsarten

Im Katfunk kommt in der ersten Phase einer Katlage die Verbindungsaufnahme meist per **Sprache** zu stande. In weiterer Folge ist die Übermittlung von schriftlichen und bildlichen Informationen per **Email** via Kurzwelle/Ultrakurzwelle [\[6\]](#) ein essentieller Teil einer sicheren und stabilen Krisentelekkommunikation.

Andere Betriebsarten spielen nur am Rande oder bei besonderen Lagen eine Rolle: In den Betriebsarten **CW**[7] und **PSK31**[8] sind bei Bedarf mit Minimizequipment und geringen Sendeleistungen weltweite Verbindungen möglich. Leider fehlt hier die Möglichkeit der fehlerfreien Informationsübertragung. **SSTV** oder **ATV** [9] zur Bildübertragung wird immer mehr ein wichtiges Element in der Führungsunterstützung für Einsatzleitungen, die durch den Amateurfunkdienst unterstützt werden.

Notfunk Netze

Der Zweck jedes Notfunknetzes ist es, geordnete Kommunikation innerhalb einer Gruppe von Funkstationen zu ermöglichen. Ein Notfunknetz dient einerseits Behörden und Organisationen (BOS), andererseits der breiten Öffentlichkeit bei Ausfall von Telekommunikationseinrichtungen. Ein Notfunknetz kann - abhängig von der Anzahl der Teilnehmer und vom Volumen der Meldungen - formell oder informell betrieben werden.

Formen von Notfunknetzen

Geleitete Netze: In einem geleiteten Netz gibt es stets eine Leitfunkstelle (NCS = Network Control Station), sie organisiert und steuert alle Aktivitäten. Möchte eine Station eine Meldung an eine andere Station im Netz senden, so muss sie dafür um Erlaubnis bei der Leitfunkstelle ansuchen. Dies hat den Sinn, Meldungen mit besonderer Wichtigkeit Vorrang zu geben und den Funkverkehr ordnungsgemäß abzuwickeln. Geleitete Netze sind dann als optimal zu betrachten, wenn eine große Anzahl von Funkstationen mitwirkt.

Offene Netze: In einem offenen Netz ist eine Leitstation (NCS) optional. Stationen können sich gegenseitig direkt anrufen. Wenn eine Leitfunkstelle überhaupt verwendet wird, übt sie in der Regel nur minimale Kontrolle über das Netz aus. Die Leitfunkstelle kann kurz Eingreifen, um Probleme zu lösen, z.B. wenn sich das Meldungsvolumen erhöht, oder um den Betrieb reibungslos zu halten. Offene Netze werden verwendet, wenn nur einige wenige Stationen mitwirken und das Verkehrsaufkommen gering ist.

Eine Leitfunkstelle sollte im Idealfall direkt an einer Verknüpfungsstelle der Nachrichtenströme situiert sein, oder eine direkte Verbindung zur Weiterleitung von relevanten Meldungen haben.

Notfunknetztypen

Notfunknetze können unterschiedlichen Zwecken dienen und ein Notfall kann eine oder mehrere Arten dieser Netze erfordern. Während eines beschränkten Einsatzes können alle Funktionen schon in einem Netz zusammengefasst werden.

- Ein **Verkehrsnetz** wickelt strukturierte schriftliche Nachrichten in einem bestimmten Format ab (Meldeformulare, z.B. IARU)
- Ein **Ressource oder Logistik Netz** kann erforderlich sein, um Einsatzmittel und Freiwillige zu akquirieren. Es ist in der Regel ein geleitetes Netz. Ressourcen-Netze akzeptieren Check-Ins von Freiwilligen, die u.U. an eine entsprechende Station weitergeleitet oder ersucht werden, einen bestimmten Einsatzort anzusteuern. Es könnte auch dazu verwendet werden, benötigte Einsatzmittel zu organisieren, z.B. Equipment, Lebensmittel, Wasser und andere Vorräte für freiwillige Helfer.

- Ein **Informationsnetz** ist in der Regel ein offenes Netz, das dazu verwendet wird, um Informationen – z.B. über eine sich entwickelnde Situation – während eines Notfalls zu sammeln oder auszutauschen, ohne dabei die Frequenz übermäßig zu belasten. Mitwirkende Stationen senden laufend kurze, aktualisierte Informationen, offizielle Mitteilungen von Behörden bzw. (Hilfs-) Organisationen, oder amtliche Bekanntmachungen aus anderen Medien.

Ein gutes Beispiel ist ein Allwetternetz (SKYWARN), z.B. während der Entwicklung von Unwettern, Stürmen oder Überflutungen etc.

Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen

Oberstes Gebot im Betriebsablauf eines Notfunknetzes ist die Einhaltung der Funkdisziplin!

Die wesentlichen Punkte sind:

- Zuhören und Verstehen bedeutet mehr als 50% der Kommunikation
- Aufmerksames Zuhören bedeutet aber auch, unnötige Aussendungen zu vermeiden.
- Den Anweisungen der Leitstation Folge leisten
- Auf eine optimale Qualität der Aussendung achten (gute Signalstärke und Modulation)
- Deutliches, langsames, verständliches Sprechen in normaler Lautstärke im richtigen Abstand zum Mikrofon
- Umschaltpausen bei der Mikrofonübergabe für mögliche BREAK INs einhalten
- Nach Möglichkeit Kopfhörer verwenden
- Hintergrundgeräusche vermeiden oder reduzieren
- Das internationale ITU bzw. NATO Buchstabieralphabet verwenden
- Andere Buchstabierformen oder Kombinationen derselben unbedingt vermeiden

Anmelden im Notfunknetz (Check-In)

Es gibt zwei Gründe, sich in einem Notfunknetz anzumelden:

- 1- Wenn man dem Netz beitrifft.
- 2- Wenn Mitteilungen, Fragen oder Informationen zu übermitteln sind.

Ist man selbst Teil einer Organisation so hält man sich am besten an deren Anweisungen. Üblicherweise wird in einem geleiteten Netz die Leitstation (NCS) um Anmeldungen (Check-Ins) ersuchen, so wird sie beispielsweise gezielt nach speziellen Meldungen, Informationen oder Notfunkverkehr fragen. Nun ist es wichtig, sich diszipliniert und „zum richtigen Zeitpunkt“ zu

melden. Wenn allerdings nach aufmerksamem Zuhören keine Aktivität im Netz zu bemerken ist, besteht die Möglichkeit, sich in folgender Form kurz zu melden: „Leitstelle (oder Rufzeichen) OExXXX mit einer Meldung (für...)“ Wenn es die Dringlichkeit der Situation erfordert, kann man natürlich sofort mit einem „BREAK“ in das Notfunknetz einchecken. Dabei sollte man jedoch eine Sprech- oder Umschaltpause abwarten. Beispiel: „BREAK, OExXXX“ - die Leitstelle antwortet nun „OExXXX kommen“ und der Anrufer reagiert z.B. mit „OExXXX mit einem Situationsbericht“ ...

Das Durchgeben von Meldungen

Beim Durchgeben von Meldungen ist zu unterscheiden, ob diese formlos an die Allgemeinheit gerichtet sind oder ob die Meldung an eine bestimmte Stelle oder Person adressiert ist. Ist die Meldung kurzen und einfachen Inhaltes kann sie unter Einhaltung der IARU Richtlinien (IARU - Internationale Notfunkprozedur, Meldungsformular) im Sprechfunk übermittelt werden. Handelt es sich um einen komplexen Inhalt, z.B. Anforderung von Equipment, Lebensmitteln, Wasser oder Medikamenten, soll nun nach Möglichkeit eine fehlergesicherte Betriebsart eingesetzt werden, z. B. File-Transfer oder E-Mail via Pactor, Packet, Winmor bzw. IP gesichert im Winlink, HAMNET und Internet. Dabei ist spezielles Know-How und besondere Übung notwendig.

Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)

Für die Leitfunkstelle ist es wichtig zu wissen, wenn eine Station das Notfunknetz verlässt, auch wenn deren Abwesenheit nur einige Minuten dauert. Wenn die Leitfunkstelle davon ausgeht, dass sich eine Gegenstelle immer noch im Netz befindet, könnte sie sich über die unerklärliche Abwesenheit besorgt zeigen und Maßnahmen zur Aufklärung der Absenz ergreifen. Es gibt 3 Gründe um sich von einem Notfunknetz abzumelden:

- Der Einsatzort der Notfunkstelle wird aufgelassen.
- Der Operator braucht eine Pause und es gibt keinen Ersatzoperator
- Der Einsatzort wird einer anderen Notfunkstelle übergeben

Ausnahmen:

Wenn eine Behörde verfügt, den Funkbetrieb sofort einzustellen (z.B. wegen Verursachen von Störungen), muss der Sendebetrieb ohne weitere Aktivität sofort eingestellt werden.

Globale Netzwerke

Winlink

Winlink 2000 (WL2K) [10] ist ein weltweites „Email via Funk“ System welches ausschließlich von lizenzierten Funkamateuren auf nicht kommerzieller Basis betrieben wird. Das Winlink-System liefert wertvolle Dienste für die Not- und Krisenkommunikation, nämlich überall dort wo es keinen Internet Zugang (mehr) gibt. Mit Hilfe moderner Computer- und Netzwerktechnik und unter strikter Beachtung der Internet RFC-Empfehlungen ist das Winlink Development Team (WDT) um eine ständige Verbesserung für lokale, regionale und internationale Anwendungen bemüht. Um das WL2K System zu verwenden, müssen Sie eine Amateur-Funklizenz besitzen. Die Nutzung des Systems und aller Software ist kostenlos. [11] WL2K ist ein Non-Profit-Projekt der Amateur Radio Safety Foundation, Inc. [12]

WL2K Zugänge in OE:

Betriebsart **Pactor** OE3XEC, OE5XIR, OE6XPD und OE9XRK (in Pactor 1 - 4 erreichbar) [13]. OE4XBU im Burgenland bedient Frequenzen die für Langstreckenverbindungen geeignet sind und aus Österreich keine Verbindungen zulassen. In der Betriebsart Packet Radio (AX.25) sind OE3XEC-10 und OE3XAR-10 [14] erreichbar.

Die Betriebsart **Winmor** erfreut sich auch in EU steigender Beliebtheit. Die gegenüber Pactor kostengünstigere Betriebsart (eine Soundkarte, wie bei PSK31 oder RTTY eingesetzt, genügt) ermöglicht Funkamateuren ohne PTC den Zugang zum WL2k-Netzwerk und immer mehr Gateways in Europa nehmen ihren Betrieb auf. In Österreich ist OE5XIR-5 in Wels (Dial 3604 kHz USB) erfolgreich im 24/7 Betrieb. Mit **Pactor** und **Winmor** sind auch User-zu-User Verbindungen (Peer-to-Peer) - speziell in Katlagen, wenn keine Email-Vermittlungen über Internet möglich sind - möglich. Als Client Software kann für Winmor derzeit nur **RMS Express** [15] eingesetzt werden.

Zeitweise sind noch bemannte Stationen QRV, die ein Gateway zum WL2K-Netzwerk in **RobustPacketRadio (RPR)** zur Verfügung stellen. Zur Zeit sind das Versuche, wobei kein 24/7 Betrieb gewährleistet werden kann. Bei Erfolg, könnte die eine oder andere Station als unbemannte Station dauerhaft onair gehen.

Echolink

Seit Inkrafttreten der neuen Amateurfunkverordnung ist es gestattet, Amateurfunkgeräte mit dem Internet zu verbinden.

EchoLink ist ein Internetprogramm, mithilfe dessen sich lizenzierte Funkamateure der ganzen Welt mittels Computer über das Internet miteinander unterhalten können. Wie oben erwähnt, können nun auch Amateurfunkgeräte mit EchoLink verbunden werden. Jeder EchoLink-Station wird beim erstmaligen Einloggen eine sogenannte (nur einmalig vergebene) Node-Nummer zugewiesen (meistens vier- bis sechstellig). Mittels DTMF-Tönen sind diese Stationen dann bei Betrieb über Funk durch Eingabe der Node-Nummer oder des Rufzeichens erreichbar. Weitere Informationen [16] und [17]

APRS

Im Amateurfunk wird APRS (Automatic Packet Reporting System) dazu verwendet, um Informationen und Meßdaten, egal welcher Art, weltweit zu übertragen. Die Verbreitung (Digipeating) der APRS-Daten erfolgt auf der europaweit einheitlichen Frequenz 144.800 MHz im 2m-Amateurfunkband mit 1200 Baud. [18]

Packet Radio und PacLink

Ähnlich wie Winlink auf Kurzwelle existiert auch auf UKW eine Möglichkeit zur Datenübertragung bzw. zum Mailing mittels **Packet Radio**. Das für Email notwendige Interface (Programm) nennt sich **PacLink**.

HAMNET

Das [HAMNET](#), ein TCPIP basiertes Datennetzwerk, welches überwiegend im GHz Bereich betrieben wird, bietet eine hervorragende Möglichkeit im Notfall mittels bestehender IT Infrastruktur zu kommunizieren. An vielen Relaisstationen bereits notstromversorgt hat HAMNET seine Eignung 2011 bei einer Notfunkübung des Roten Kreuzes gezeigt.

Partnerorganisationen

Unter Partnerorganisationen sind jene zu verstehen, die entweder die Unterstützung des Amateurfunkdienstes in Anspruch nehmen und/oder selber Funkamateure mit entsprechenden Funktionen beschäftigen.

Beim **Österreichischen Roten Kreuz**[\[19\]](#) sind in allen Bundesländern Telekomeinheiten mit lizenzierten Funkamateuren integriert, die im Katfall auch auf den Amateurfunkdienst zur flächigen Unterstützung und Ergänzung zurückgreifen können. Damit ist bei Bedarf die Kommunikation mit organisationsfremden Funkamateuren im In- und Ausland sichergestellt und der Amateurfunkdienst als ergänzendes Kommunikationsmittel in die ÖRK-Telekomstrukturen integriert. Primär werden jedoch Einrichtungen und Frequenzen des Betriebsfunkdienstes für die Katastrophenkommunikation verwendet. Als einzige Hilfsorganisation beüben die freiwilligen und lizenzierten Mitarbeiter (Stand 2014: 56 Personen) seit 25 Jahren durchgehend und regelmäßig das Notfunksystem Kurzwelle im ÖRK.

Das Österreichische Rote Kreuz betreibt auch eigene Winlink-Gateways auf den zugewiesenen KW-Frequenzen der Staatsfunkstellen ohne direkte Verknüpfung zum Amateurfunkdienst.

Die **Landeswarnzentralen (LWZ)** der Landesregierungen (z.B. Tirol[\[20\]](#)) bzw. in der **Katastrophenleitzentrale** der Gemeinde Wien (KLZ) sind im Katfall für die Krisentelekommunikation innerhalb des jeweiligen Bundeslandes und mit der Bundeswarnzentrale (BWZ[\[21\]](#)) beim BMI zuständig. Auch in den LWZ's und der KLZ wird Schritt für Schritt - oder ist bereits - der Amateurfunkdienst als unterstützendes Führungsmittel integriert.

Das **österreichische Bundesheer** hat schon seit vielen Jahren eine eigene Amateurfunkgruppierung AMRS[\[22\]](#) die aus Heeresangehörigen mit Amateurfunklizenz besteht und ebenfalls im Katfall über den Amateurfunkdienst auf die große Anzahl externer Funkamateure weltweit zugreifen kann!

Allen Partnerorganisationen wurden durch die oberste Fernmeldbehörde (OFMB[\[23\]](#)) Rufzeichen (z.B. OEH, OEK, OEY) als sog. Staatsfunkstellen zugewiesen. Diese Staatsfunkstellen betreiben abseits des Amateurfunkdienstes feste und verlegbare Kurzwellenstationen auf eigenen Frequenzen innerhalb Österreichs.

Die primäre Aufgabe der Staatsfunkstellen ist die Telekomunterstützung des jeweiligen Einsatzstabes - auch auf Kurzwelle. Im Krisenfall sind diese Funkstellen befugt auf den Kurzwellenbändern 30, 40 und 80m innerhalb Österreichs bei Bedarf Funkbetrieb direkt mit Funkamateuren abzuwickeln. Internationaler Betrieb erfolgt als Amateurfunkstation mit dem jeweils zugewiesenen Amateurfunkrufzeichen auf den üblichen Amateurfunkfrequenzen.

Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.

Funkamateure sind durch die regelmäßige Ausübung ihres Hobbys in der Bedienung ihrer Ausrüstung bestens geschult. Jedoch erfordert die Abwicklung von Not- und Katfunkbetrieb spezielle Kenntnisse über Abläufe, über die Organisation der BOS [24] und deren Notwendigkeiten, sowie auch den Umgang mit Meldungen. Auch der Betrieb der eigenen Ausrüstung weicht oftmals vom Üblichen ab.



Daher ist die Schulung und Weiterbildung der an der Katastrophentelekommunikation beteiligten Funkamateure ein wichtiger Punkt. Einerseits wird das theoretische Rüstzeug in Seminaren und Workshops vermittelt und andererseits werden diese Kenntnisse in praktischen Übungen erprobt und verbessert.

AOEC:

Eine - zumindest in Europa - einzigartige Besonderheit stellt der AOEC (**All_OE_Contest**) jeweils am 1. Mai jeden Jahres dar. Dabei ist es den Funkamateuren und den OP's der Staatsfunkstellen erlaubt, miteinander auf Amateurfunkfrequenzen Verbindungen aufzunehmen. Diese Katfunkübung - die zwar als Contest ausgeschrieben ist - soll den 'nicht_lizenzierten' OP's der Staatsfunkstellen die Möglichkeit geben, sich mit den Eigenheiten des Amateurfunkbetriebes vertraut zu machen. Umgekehrt natürlich ebenso!

Mittlerweile sind bei diesen Organisationen ebenfalls zahlreiche Funkamateure im Einsatz, die den Betrieb abwickeln und dann auch für allfällige Realeinsätze zur Verfügung stehen.

Vergleichbar mit dem AOEC ist der sog. 'X-Test' - ein Crossbandtest in den USA, bei dem die Funkamateure auf Amateurfunkfrequenzen senden und auf kommerziellen Frequenzen der Partner hören. Die Partner (z.B. MARS) senden auf deren zugewiesenen Frequenzen und hören auf Amateurfunkfrequenzen. Somit entstehen Crossbandverbindungen, bei denen jeder Beteiligte Sendebetrieb nur entsprechend seiner Lizenz durchführt.

GSET:

GSET heisst '**G**lobal **S**imulated **E**mcomm **T**est' und bedeutet soviel wie globaler simulierter Katfunktest. Im Rahmen dieses von Greg Mossup, G0DUB ins Leben gerufenen Tests verfassen und versenden die teilnehmenden Emcomm Stationen aus allen drei IARU-Regionen standardisierte Meldungen. Die Kette der Weiterleitung von Sprachmeldungen und die Abgabe von digitalen Meldungen endet in einer Emailadresse an der die einlangenen Nachrichten nach Laufzeit und Vollständigkeit ausgewertet werden.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der letzten Tests haben gezeigt, dass die Übermittlung von Emails über Kurzwelle über das Winlinknetzwerk die Weiterleitung und Aufnahme von Sprachnachrichten an Sicherheit, Vollständigkeit und Geschwindigkeit bei Weitem übertrifft!

Regionale Übungen:

In vielen Bundesländern werden sog. Katfielddays abgehalten. Dabei wird über eine Dauer von einigen Stunden bis zu einigen Tagen von Orten ohne Infrastruktur katfunkmässiger Betrieb abgewickelt. Die eingesetzte Ausrüstung wie Stromerzeuger, Solarpanele, speziell gefertigte Katfunkkoffer, einfache Drahtantennen, sowie Laptops und Software werden auf Einsatztauglichkeit getestet.

Dabei wurden schon einige Erkenntnisse gewonnen, die zu Verbesserungen oder Änderungen der eigenen oder fremden Ausrüstung oder Betriebsabwicklung geführt haben.

[Notfunk Checkliste](#)

Integrierte Übungen mit BOS:

Vereinzelt haben bereits regionale Katschutzbehörden wie z.B. die steiermärkische Landesregierung, die Bezirkshauptmannschaft Gmünd oder einige Gemeinden den Amateurfunkdienst bei sog. Stabsrahmenübungen in die Kommunikationsabläufe integriert. Das erhöht natürlich das Vertrauen in die Verlässlichkeit und in die Kompetenz der Funkamateure bei den Teilnehmern.

Seminare:

Seminare und Workshops vermitteln vertiefende Kenntnisse in Spezialbereichen. Beispielsweise wird die Theorie, der Aufbau und Betrieb von einfachen Drahtantennen in Katlagen erarbeitet.

Auch die im Katfunk eingesetzten Verfahren der Nachrichtenübermittlung über Pactor oder Packet Radio mit evt. Weiterleitung über das Winlinknetzwerk wird bei solchen Veranstaltungen den interessierten Katfunkern in Theorie und Praxis näher gebracht.

Präsentationen:

Die Veranstalter von Sicherheitstagen (österreichweit), Tag der offenen Türen (z.B. Bundesheer), Messen (z.B. Rettermesse Wels), Leistungsschauen (z.B. Rotes Kreuz) bieten dem Amateurfunkdienst eine Plattform, seine Möglichkeiten in der Krisentelekkommunikation einem breiteren Publikum zu präsentieren. Hier werden die Emcomm-Ausrüstungen in Betrieb genommen und die damit möglichen Varianten der Verbindungsaufnahmen demonstriert.

Ansprechpartner in den Landesverbänden

Grundsätzlich sind die Ansprechpartner in den Landesverbänden unter der Adresse 'notfunk.oex@oevsv.at' zu erreichen!

Das 'oex' steht für den jeweiligen LV, z.B. OE1

Notfunkrunde

jeden ersten Mittwoch im Monat 19:45 Uhr Lokalzeit auf 3.643 KHz (+/- QRM)

IARU und Notfunk in anderen Ländern

- Amateur Radio Emergency Communications International [\[25\]](#)
- IARU-Region 1 Emergency Communication [\[26\]](#)
- Hier findet man eine Aufstellung von Notfunkgruppen im Amateurfunk- und Nicht-Amateurfunkbereich in der **IARU-Region 1** [\[27\]](#) und **weltweit** [\[28\]](#).

Übereinkommen, Reports und Keynotes

- MoU zwischen **ITU** und **IARU** (2007) [\[29\]](#)
- MoU zwischen **IFRC** und IARU (2008) [\[30\]](#)
- Gastnote von **EU**-Kommissarin Kristalina Georgieva (2014) Original:[\[31\]](#), Übersetzung:[\[32\]](#)
- ITU-Report 'Radiocommunication objectives and requirements for public protection and disaster relief' [\[33\]](#)

Links

Amateurfunkstationen in Österreich [\[34\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Skywarn [\[35\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Unwetterzentrale [\[36\]](#)

Alarm-Pagernetz in Ost-Österreich [\[37\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Wien - Fernmeldedienst [\[38\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Salzburg - Katfunkübung 2011 [\[39\]](#)

ÖVSV, Landesverband Vorarlberg, Referat für Not- und Katastrophenfunk [\[40\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Vorarlberg - TV-Clip über die Kooperation zw. ÖRK und Amateurfunk im Katfunk [\[41\]](#)

Kontakt

Not- und Katfunkreferat im DV: Gregor Vehzely, OE1VGC oe1vgc@oevsv.at

Kategorie:NOTFUNK

NOTFUNK-OE

AMATEUR RADIO EMERGENCY NETWORK AUSTRIA

English Summary

ARENA - The Amateur Radio Emergency Network Austria is a national voluntary service that is provided to the community by licensed radio amateurs. ARENA is part of the OEVSV and IARU - the national and international amateur radio associations. Our focus is to support the public in the event of crises when conventional communication systems fail. Many of our members are volunteers in organizations such as the Austrian Red Cross, Civil Defense, fire brigades, military and related institutions. Unique EmComm support is provided by use of the HF, VHF and UHF frequency spectrums and many operating modes for voice and data communications. Besides usual point-to-point communications, we rely on repeaters, international networks such as Winlink [1] , Echolink, APRS and HAMNET. For instance, one of the 5 mirror-redundant Winlink common message servers is located in Vienna. To increase the skill level of our members in being first responders, exercise and training is done regularly, and ongoing contact with government and non- government organizations is also maintained.



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	177
2 Kompetenz der Funkamateure	178
3 Richtlinien	178
3.1 Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung	178

3.2 ARENA Message Handling Prozeduren	179
4 Alarm- und Warnsignale, Notruf	182
5 Frequenzen	182
6 Betriebsarten	182
7 Notfunk Netze	183
7.1 Formen von Notfunknetzen	183
7.2 Notfunknetztypen	183
7.3 Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen	184
7.4 Anmelden im Notfunknetz (Check-In)	184
7.5 Das Durchgeben von Meldungen	185
7.6 Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)	185
8 Globale Netzwerke	185
8.1 Winlink	185
8.2 Echolink	186
8.3 APRS	186
8.4 Packet Radio und PacLink	186
8.5 HAMNET	187
9 Partnerorganisationen	187
10 Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.	187
11 Ansprechpartner in den Landesverbänden	190
12 Notfunkrunde	190
13 IARU und Notfunk in anderen Ländern	190
14 Übereinkommen, Reports und Keynotes	190
15 Links	190
16 Kontakt	191

Allgemeines

Katastrophenfunkverkehr

Katastrophenfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten, die den nationalen oder internationalen Hilfeleistungsverkehr betreffen, zwischen Funkstellen innerhalb eines Katastrophengebietes sowie zwischen einer Funkstelle im Katastrophengebiet und Hilfe leistenden Organisationen.

Notfunkverkehr

Notfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten zwischen einer Funkstelle, die selbst in Not ist oder an einem Notfall beteiligt oder Zeuge des Notfalles ist, und einer oder mehreren Hilfe leistenden Funkstellen.

Unsere Aufgaben als Funkamateure

Funkamateure unterstützen Hilfsorganisationen und andere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, oder leiten empfangene Notrufe an diese weiter.

Von jeher haben Funkamateure weltweit ihre Gerätschaften und ihr Wissen für Hilfeleistungen zur Verfügung gestellt. Für Notrufe, bei Naturkatastrophen, in Entwicklungsländern, bei Kriegen, dringend benötigten Medikamenten, Seenotfällen, etc. Egal bei welcher Krisenlage, Funkamateure sind bei einem Ausfall der kommerziellen Telekommunikationsnetze weltweit oft die ersten, die wieder Kontakt zur Außenwelt herstellen können.

Funkamateure als Kommunikationsspezialisten

Um z.B. eine interkontinentale Funkverbindung auf Kurzwelle aufzubauen reichen neben den nötigen Kenntnissen über die Ausbreitungsbedingungen, einige Meter Draht als Antenne notfalls zwischen Trümmern und Bäumen gespannt, eine (Auto-) Batterie/ Solarzelle, und ein (selbstgebautes) Funkgerät mit rund 1-5 Watt Sendeleistung und eine Morsetaste bzw. Mikrofon aus. Bei über zwei Millionen Funkamateuren weltweit, die dank der Zeitverschiebung rund um die Uhr aktiv sind, erreicht man immer jemanden.

Hochwasser, Erdbeben, Stürme, Großfeuer und andere schwere Katastrophen zerstören und beschädigen fast immer Telekommunikationseinrichtungen. Dabei ist es irrelevant, ob die Technik neu oder alt ist. Ohne die entsprechende Infrastruktur und ohne Strom- und Telefonleitungen funktioniert sie nicht mehr. Besonders hier zeigt sich die Stärke des Amateurfunks. Funkamateure betreiben ihre Station unabhängig von einer Infrastruktur. Sie verfügen regional und länderübergreifend über zahlreiche Kontakte und leisten damit eine der wichtigsten Beiträge bei der Unterstützung von Behörden und Hilfsorganisationen in der Notfallkommunikation.

Ein großer Vorteil des Amateurfunkdienstes sind hierbei weltweit zugewiesene Frequenzbereiche. Somit ist eine unkomplizierte grenzüberschreitende Kommunikation jederzeit möglich, während es bei der Zusammenarbeit verschiedener Hilfskräfte wie z.B. BOS, Bundesheer, örtliche Energieversorger, etc. schon bei regionalen/ nationalen Großschadenslagen immer wieder an den unterschiedlichen Funkdiensten und Frequenzen scheitert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Funkamateur seine Geräte bestens kennt, da er durch den laufenden Betrieb praktisch immer am Üben ist.

Erinnern Sie sich noch?

- 12. Jänner 2010 - Erdbebenkatastrophe in Haiti
- April 2009 - Erdbebenkatastrophe in l'Aquila, Italien
- 1. Jänner 2005 - [Tsunami in Südostasien](#)
- 23. August 2005 - [Überschwemmung in Bezaú](#)
- 23. Februar 1999 - [Lawinenunglück in Galtür](#)
- Weitere Notfunkaktionen der Funkamateure [\[2\]](#)

BH-Einsatz

Kompetenz der Funkamateure

Diese ist von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) in zwei Bereichen festgelegt:

- Alarmierung - Empfangen und Verteilen von Alarmmeldungen
- Entlastung bzw. Unterstützung von Einsatzorganisationen (bei der Organisation von Hilfe in Gebieten, in denen andere [Telekom] Dienste noch nicht verfügbar sind).

Siehe ITU-EmComm: [\[3\]](#)

Richtlinien

Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung

- **Wer?** - Name und Standort des Melders
- **Wo?** - Orts des Notfalls
- **Was?** - Was ist passiert, was ist zu tun, welche Hilfe wird angefordert und ist erforderlich?
- **Wieviele?** - Verletzte, Betroffene, etc.
- **Welche?** - Art der vermutlichen Verletzung, Erkrankung und eingetretene Schäden
- ***Die Notrufzentrale, die Funkleitstation oder die den Notruf aufnehmende Station beendet die Verbindung erst dann, wenn sie alle Informationen bekommen hat, die für eine Hilfeleistung erforderlich sind.***

Notfallkarte [\[4\]](#)

ARENA Message Handling Prozeduren

ARENA Message Handling Prozeduren



A.R.E.N.A.

Amateur Radio Emergency Network Austria



MESSAGE HANDLING

Methoden der Nachrichtenabwicklung

Gert Kmet, OE3ZK

E-Mail: oe3zk@oevsv.at

10.02.2014

Version 1.0



RADIOGRAM



NR 	ROUTINE		STATION OF ORIGIN	CHECK	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	PRIORITY						
	EMERGENCY						

TO:

TEL:

EMAIL:

ADDRESS:

CITY:

MESSAGE TEXT:

FROM :

.....

FOR RADIO OPERATOR USE ONLY:

RECEIVED FROM

DATE

TIME

SENT TO

DATE

TIME

Alarm- und Warnsignale, Notruf



DER NOTRUF [5]

Frequenzen

Für die weltweite 'Kompatibilität' wurden von der IARU-Konferenz Frequenzen beschlossen, die von allen Regionen benutzt werden können. Sprechfunkbetrieb findet auf der Kurzwelle nicht auf einer Frequenz (Kanal) statt, sondern rund um die 'Center of Activity'-Frequenzen (CoA). Im Regelfall bewegt man sich +/-5kHz um CoA - je nach Belegung und/oder Störungen.

Selbstverständlich kann jede passende Frequenz im Bedarfsfall zur Katfunkfrequenz ernannt werden.

Auflistung der Notfunkfrequenzen > [Notfunk Frequenzen](#)

Betriebsarten

Im Katfunk kommt in der ersten Phase einer Katlage die Verbindungsaufnahme meist per **Sprache** zu stande. In weiterer Folge ist die Übermittlung von schriftlichen und bildlichen Informationen per **Email** via Kurzwelle/Ultrakurzwelle[6] ein essentieller Teil einer sicheren und stabilen Krisentelekommunikation.

Andere Betriebsarten spielen nur am Rande oder bei besonderen Lagen eine Rolle: In den Betriebsarten **CW**[7] und **PSK31**[8] sind bei Bedarf mit Minimizequipment und geringen Sendeleistungen weltweite Verbindungen möglich. Leider fehlt hier die Möglichkeit der fehlerfreien Informationsübertragung. **SSTV** oder **ATV** [9] zur Bildübertragung wird immer mehr ein wichtiges Element in der Führungsunterstützung für Einsatzleitungen, die durch den Amateurfunkdienst unterstützt werden.

Notfunk Netze

Der Zweck jedes Notfunknetzes ist es, geordnete Kommunikation innerhalb einer Gruppe von Funkstationen zu ermöglichen. Ein Notfunknetz dient einerseits Behörden und Organisationen (BOS), andererseits der breiten Öffentlichkeit bei Ausfall von Telekommunikationseinrichtungen. Ein Notfunknetz kann - abhängig von der Anzahl der Teilnehmer und vom Volumen der Meldungen - formell oder informell betrieben werden.

Formen von Notfunknetzen

Geleitete Netze: In einem geleiteten Netz gibt es stets eine Leitfunkstelle (NCS = Network Control Station), sie organisiert und steuert alle Aktivitäten. Möchte eine Station eine Meldung an eine andere Station im Netz senden, so muss sie dafür um Erlaubnis bei der Leitfunkstelle ansuchen. Dies hat den Sinn, Meldungen mit besonderer Wichtigkeit Vorrang zu geben und den Funkverkehr ordnungsgemäß abzuwickeln. Geleitete Netze sind dann als optimal zu betrachten, wenn eine große Anzahl von Funkstationen mitwirkt.

Offene Netze: In einem offenen Netz ist eine Leitstation (NCS) optional. Stationen können sich gegenseitig direkt anrufen. Wenn eine Leitfunkstelle überhaupt verwendet wird, übt sie in der Regel nur minimale Kontrolle über das Netz aus. Die Leitfunkstelle kann kurz Eingreifen, um Probleme zu lösen, z.B. wenn sich das Meldungsvolumen erhöht, oder um den Betrieb reibungslos zu halten. Offene Netze werden verwendet, wenn nur einige wenige Stationen mitwirken und das Verkehrsaufkommen gering ist.

Eine Leitfunkstelle sollte im Idealfall direkt an einer Verknüpfungsstelle der Nachrichtenströme situiert sein, oder eine direkte Verbindung zur Weiterleitung von relevanten Meldungen haben.

Notfunknetztypen

Notfunknetze können unterschiedlichen Zwecken dienen und ein Notfall kann eine oder mehrere Arten dieser Netze erfordern. Während eines beschränkten Einsatzes können alle Funktionen schon in einem Netz zusammengefasst werden.

- Ein **Verkehrsnetz** wickelt strukturierte schriftliche Nachrichten in einem bestimmten Format ab (Meldeformulare, z.B. IARU)
- Ein **Ressource oder Logistik Netz** kann erforderlich sein, um Einsatzmittel und Freiwillige zu akquirieren. Es ist in der Regel ein geleitetes Netz. Ressourcen-Netze akzeptieren Check-Ins von Freiwilligen, die u.U. an eine entsprechende Station weitergeleitet oder ersucht werden, einen bestimmten Einsatzort anzusteuern. Es könnte auch dazu verwendet werden, benötigte Einsatzmittel zu organisieren, z.B. Equipment, Lebensmittel, Wasser und andere Vorräte für freiwillige Helfer.

- Ein **Informationsnetz** ist in der Regel ein offenes Netz, das dazu verwendet wird, um Informationen – z.B. über eine sich entwickelnde Situation – während eines Notfalls zu sammeln oder auszutauschen, ohne dabei die Frequenz übermäßig zu belasten. Mitwirkende Stationen senden laufend kurze, aktualisierte Informationen, offizielle Mitteilungen von Behörden bzw. (Hilfs-) Organisationen, oder amtliche Bekanntmachungen aus anderen Medien.

Ein gutes Beispiel ist ein Allwetternetz (SKYWARN), z.B. während der Entwicklung von Unwettern, Stürmen oder Überflutungen etc.

Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen

Oberstes Gebot im Betriebsablauf eines Notfunknetzes ist die Einhaltung der Funkdisziplin!

Die wesentlichen Punkte sind:

- Zuhören und Verstehen bedeutet mehr als 50% der Kommunikation
- Aufmerksames Zuhören bedeutet aber auch, unnötige Aussendungen zu vermeiden.
- Den Anweisungen der Leitstation Folge leisten
- Auf eine optimale Qualität der Aussendung achten (gute Signalstärke und Modulation)
- Deutliches, langsames, verständliches Sprechen in normaler Lautstärke im richtigen Abstand zum Mikrofon
- Umschaltpausen bei der Mikrofonübergabe für mögliche BREAK INs einhalten
- Nach Möglichkeit Kopfhörer verwenden
- Hintergrundgeräusche vermeiden oder reduzieren
- Das internationale ITU bzw. NATO Buchstabieralphabet verwenden
- Andere Buchstabierformen oder Kombinationen derselben unbedingt vermeiden

Anmelden im Notfunknetz (Check-In)

Es gibt zwei Gründe, sich in einem Notfunknetz anzumelden:

- 1- Wenn man dem Netz beiträgt.
- 2- Wenn Mitteilungen, Fragen oder Informationen zu übermitteln sind.

Ist man selbst Teil einer Organisation so hält man sich am besten an deren Anweisungen. Üblicherweise wird in einem geleiteten Netz die Leitstation (NCS) um Anmeldungen (Check-Ins) ersuchen, so wird sie beispielsweise gezielt nach speziellen Meldungen, Informationen oder Notfunkverkehr fragen. Nun ist es wichtig, sich diszipliniert und „zum richtigen Zeitpunkt“ zu

melden. Wenn allerdings nach aufmerksamem Zuhören keine Aktivität im Netz zu bemerken ist, besteht die Möglichkeit, sich in folgender Form kurz zu melden: „Leitstelle (oder Rufzeichen) OExXXX mit einer Meldung (für...)“ Wenn es die Dringlichkeit der Situation erfordert, kann man natürlich sofort mit einem „BREAK“ in das Notfunknetz einchecken. Dabei sollte man jedoch eine Sprech- oder Umschaltpause abwarten. Beispiel: „BREAK, OExXXX“ - die Leitstelle antwortet nun „OExXXX kommen“ und der Anrufer reagiert z.B. mit „OExXXX mit einem Situationsbericht“ ...

Das Durchgeben von Meldungen

Beim Durchgeben von Meldungen ist zu unterscheiden, ob diese formlos an die Allgemeinheit gerichtet sind oder ob die Meldung an eine bestimmte Stelle oder Person adressiert ist. Ist die Meldung kurzen und einfachen Inhaltes kann sie unter Einhaltung der IARU Richtlinien (IARU - Internationale Notfunkprozedur, Meldungsformular) im Sprechfunk übermittelt werden. Handelt es sich um einen komplexen Inhalt, z.B. Anforderung von Equipment, Lebensmitteln, Wasser oder Medikamenten, soll nun nach Möglichkeit eine fehlergesicherte Betriebsart eingesetzt werden, z. B. File-Transfer oder E-Mail via Pactor, Packet, Winmor bzw. IP gesichert im Winlink, HAMNET und Internet. Dabei ist spezielles Know-How und besondere Übung notwendig.

Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)

Für die Leitfunkstelle ist es wichtig zu wissen, wenn eine Station das Notfunknetz verlässt, auch wenn deren Abwesenheit nur einige Minuten dauert. Wenn die Leitfunkstelle davon ausgeht, dass sich eine Gegenstelle immer noch im Netz befindet, könnte sie sich über die unerklärliche Abwesenheit besorgt zeigen und Maßnahmen zur Aufklärung der Absenz ergreifen. Es gibt 3 Gründe um sich von einem Notfunknetz abzumelden:

- Der Einsatzort der Notfunkstelle wird aufgelassen.
- Der Operator braucht eine Pause und es gibt keinen Ersatzoperator
- Der Einsatzort wird einer anderen Notfunkstelle übergeben

Ausnahmen:

Wenn eine Behörde verfügt, den Funkbetrieb sofort einzustellen (z.B. wegen Verursachen von Störungen), muss der Sendebetrieb ohne weitere Aktivität sofort eingestellt werden.

Globale Netzwerke

Winlink

Winlink 2000 (WL2K) [10] ist ein weltweites „Email via Funk“ System welches ausschließlich von lizenzierten Funkamateuren auf nicht kommerzieller Basis betrieben wird. Das Winlink-System liefert wertvolle Dienste für die Not- und Krisenkommunikation, nämlich überall dort wo es keinen Internet Zugang (mehr) gibt. Mit Hilfe moderner Computer- und Netzwerktechnik und unter strikter Beachtung der Internet RFC-Empfehlungen ist das Winlink Development Team (WDT) um eine ständige Verbesserung für lokale, regionale und internationale Anwendungen bemüht. Um das WL2K System zu verwenden, müssen Sie eine Amateur-Funklizenz besitzen. Die Nutzung des Systems und aller Software ist kostenlos. [11] WL2K ist ein Non-Profit-Projekt der Amateur Radio Safety Foundation, Inc. [12]

WL2K Zugänge in OE:

Betriebsart **Pactor** OE3XEC, OE5XIR, OE6XPD und OE9XRK (in Pactor 1 - 4 erreichbar) [13]. OE4XBU im Burgenland bedient Frequenzen die für Langstreckenverbindungen geeignet sind und aus Österreich keine Verbindungen zulassen. In der Betriebsart Packet Radio (AX.25) sind OE3XEC-10 und OE3XAR-10 [14] erreichbar.

Die Betriebsart **Winmor** erfreut sich auch in EU steigender Beliebtheit. Die gegenüber Pactor kostengünstigere Betriebsart (eine Soundkarte, wie bei PSK31 oder RTTY eingesetzt, genügt) ermöglicht Funkamateuren ohne PTC den Zugang zum WL2k-Netzwerk und immer mehr Gateways in Europa nehmen ihren Betrieb auf. In Österreich ist OE5XIR-5 in Wels (Dial 3604 kHz USB) erfolgreich im 24/7 Betrieb. Mit **Pactor** und **Winmor** sind auch User-zu-User Verbindungen (Peer-to-Peer) - speziell in Katlagen, wenn keine Email-Vermittlungen über Internet möglich sind - möglich. Als Client Software kann für Winmor derzeit nur **RMS Express** [15] eingesetzt werden.

Zeitweise sind noch bemannte Stationen QRV, die ein Gateway zum WL2K-Netzwerk in **RobustPacketRadio (RPR)** zur Verfügung stellen. Zur Zeit sind das Versuche, wobei kein 24/7 Betrieb gewährleistet werden kann. Bei Erfolg, könnte die eine oder andere Station als unbemannte Station dauerhaft onair gehen.

Echolink

Seit Inkrafttreten der neuen Amateurfunkverordnung ist es gestattet, Amateurfunkgeräte mit dem Internet zu verbinden.

EchoLink ist ein Internetprogramm, mithilfe dessen sich lizenzierte Funkamateure der ganzen Welt mittels Computer über das Internet miteinander unterhalten können. Wie oben erwähnt, können nun auch Amateurfunkgeräte mit EchoLink verbunden werden. Jeder EchoLink-Station wird beim erstmaligen Einloggen eine sogenannte (nur einmalig vergebene) Node-Nummer zugewiesen (meistens vier- bis sechstellig). Mittels DTMF-Tönen sind diese Stationen dann bei Betrieb über Funk durch Eingabe der Node-Nummer oder des Rufzeichens erreichbar. Weitere Informationen [16] und [17]

APRS

Im Amateurfunk wird APRS (Automatic Packet Reporting System) dazu verwendet, um Informationen und Meßdaten, egal welcher Art, weltweit zu übertragen. Die Verbreitung (Digipeating) der APRS-Daten erfolgt auf der europaweit einheitlichen Frequenz 144.800 MHz im 2m-Amateurfunkband mit 1200 Baud. [18]

Packet Radio und PacLink

Ähnlich wie Winlink auf Kurzwelle existiert auch auf UKW eine Möglichkeit zur Datenübertragung bzw. zum Mailing mittels **Packet Radio**. Das für Email notwendige Interface (Programm) nennt sich **PacLink**.

HAMNET

Das [HAMNET](#), ein TCPIP basiertes Datennetzwerk, welches überwiegend im GHz Bereich betrieben wird, bietet eine hervorragende Möglichkeit im Notfall mittels bestehender IT Infrastruktur zu kommunizieren. An vielen Relaisstationen bereits notstromversorgt hat HAMNET seine Eignung 2011 bei einer Notfunkübung des Roten Kreuzes gezeigt.

Partnerorganisationen

Unter Partnerorganisationen sind jene zu verstehen, die entweder die Unterstützung des Amateurfunkdienstes in Anspruch nehmen und/oder selber Funkamateure mit entsprechenden Funktionen beschäftigen.

Beim **Österreichischen Roten Kreuz**[\[19\]](#) sind in allen Bundesländern Telekomeinheiten mit lizenzierten Funkamateuren integriert, die im Katfall auch auf den Amateurfunkdienst zur flächigen Unterstützung und Ergänzung zurückgreifen können. Damit ist bei Bedarf die Kommunikation mit organisationsfremden Funkamateuren im In- und Ausland sichergestellt und der Amateurfunkdienst als ergänzendes Kommunikationsmittel in die ÖRK-Telekomstrukturen integriert. Primär werden jedoch Einrichtungen und Frequenzen des Betriebsfunkdienstes für die Katastrophenkommunikation verwendet. Als einzige Hilfsorganisation beüben die freiwilligen und lizenzierten Mitarbeiter (Stand 2014: 56 Personen) seit 25 Jahren durchgehend und regelmäßig das Notfunksystem Kurzwelle im ÖRK.

Das Österreichische Rote Kreuz betreibt auch eigene Winlink-Gateways auf den zugewiesenen KW-Frequenzen der Staatsfunkstellen ohne direkte Verknüpfung zum Amateurfunkdienst.

Die **Landeswarnzentralen (LWZ)** der Landesregierungen (z.B. Tirol[\[20\]](#)) bzw. in der **Katastrophenleitzentrale** der Gemeinde Wien (KLZ) sind im Katfall für die Krisentelekommunikation innerhalb des jeweiligen Bundeslandes und mit der Bundeswarnzentrale (BWZ[\[21\]](#)) beim BMI zuständig. Auch in den LWZ's und der KLZ wird Schritt für Schritt - oder ist bereits - der Amateurfunkdienst als unterstützendes Führungsmittel integriert.

Das **österreichische Bundesheer** hat schon seit vielen Jahren eine eigene Amateurfunkgruppierung AMRS[\[22\]](#) die aus Heeresangehörigen mit Amateurfunklizenz besteht und ebenfalls im Katfall über den Amateurfunkdienst auf die große Anzahl externer Funkamateure weltweit zugreifen kann!

Allen Partnerorganisationen wurden durch die oberste Fernmeldbehörde (OFMB[\[23\]](#)) Rufzeichen (z.B. OEH, OEK, OEY) als sog. Staatsfunkstellen zugewiesen. Diese Staatsfunkstellen betreiben abseits des Amateurfunkdienstes feste und verlegbare Kurzwellenstationen auf eigenen Frequenzen innerhalb Österreichs.

Die primäre Aufgabe der Staatsfunkstellen ist die Telekomunterstützung des jeweiligen Einsatzstabes - auch auf Kurzwelle. Im Krisenfall sind diese Funkstellen befugt auf den Kurzwellenbändern 30, 40 und 80m innerhalb Österreichs bei Bedarf Funkbetrieb direkt mit Funkamateuren abzuwickeln. Internationaler Betrieb erfolgt als Amateurfunkstation mit dem jeweils zugewiesenen Amateurfunkrufzeichen auf den üblichen Amateurfunkfrequenzen.

Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.

Funkamateure sind durch die regelmäßige Ausübung ihres Hobbys in der Bedienung ihrer Ausrüstung bestens geschult. Jedoch erfordert die Abwicklung von Not- und Katfunkbetrieb spezielle Kenntnisse über Abläufe, über die Organisation der BOS [24] und deren Notwendigkeiten, sowie auch den Umgang mit Meldungen. Auch der Betrieb der eigenen Ausrüstung weicht oftmals vom Üblichen ab.



Daher ist die Schulung und Weiterbildung der an der Katastrophentelekommunikation beteiligten Funkamateure ein wichtiger Punkt. Einerseits wird das theoretische Rüstzeug in Seminaren und Workshops vermittelt und andererseits werden diese Kenntnisse in praktischen Übungen erprobt und verbessert.

AOEC:

Eine - zumindest in Europa - einzigartige Besonderheit stellt der AOEC (**All_OE_Contest**) jeweils am 1. Mai jeden Jahres dar. Dabei ist es den Funkamateuren und den OP's der Staatsfunkstellen erlaubt, miteinander auf Amateurfunkfrequenzen Verbindungen aufzunehmen. Diese Katfunkübung - die zwar als Contest ausgeschrieben ist - soll den 'nicht_lizenzierten' OP's der Staatsfunkstellen die Möglichkeit geben, sich mit den Eigenheiten des Amateurfunkbetriebes vertraut zu machen. Umgekehrt natürlich ebenso!

Mittlerweile sind bei diesen Organisationen ebenfalls zahlreiche Funkamateure im Einsatz, die den Betrieb abwickeln und dann auch für allfällige Realeinsätze zur Verfügung stehen.

Vergleichbar mit dem AOEC ist der sog. 'X-Test' - ein Crossbandtest in den USA, bei dem die Funkamateure auf Amateurfunkfrequenzen senden und auf kommerziellen Frequenzen der Partner hören. Die Partner (z.B. MARS) senden auf deren zugewiesenen Frequenzen und hören auf Amateurfunkfrequenzen. Somit entstehen Crossbandverbindungen, bei denen jeder Beteiligte Sendebetrieb nur entsprechend seiner Lizenz durchführt.

GSET:

GSET heisst '**G**lobal **S**imulated **E**mcomm **T**est' und bedeutet soviel wie globaler simulierter Katfunktest. Im Rahmen dieses von Greg Mossup, G0DUB ins Leben gerufenen Tests verfassen und versenden die teilnehmenden Emcomm Stationen aus allen drei IARU-Regionen standardisierte Meldungen. Die Kette der Weiterleitung von Sprachmeldungen und die Abgabe von digitalen Meldungen endet in einer Emailadresse an der die einlangenen Nachrichten nach Laufzeit und Vollständigkeit ausgewertet werden.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der letzten Tests haben gezeigt, dass die Übermittlung von Emails über Kurzwelle über das Winlinknetzwerk die Weiterleitung und Aufnahme von Sprachnachrichten an Sicherheit, Vollständigkeit und Geschwindigkeit bei Weitem übertrifft!

Regionale Übungen:

In vielen Bundesländern werden sog. Katfielddays abgehalten. Dabei wird über eine Dauer von einigen Stunden bis zu einigen Tagen von Orten ohne Infrastruktur katfunkmässiger Betrieb abgewickelt. Die eingesetzte Ausrüstung wie Stromerzeuger, Solarpanele, speziell gefertigte Katfunkkoffer, einfache Drahtantennen, sowie Laptops und Software werden auf Einsatztauglichkeit getestet.

Dabei wurden schon einige Erkenntnisse gewonnen, die zu Verbesserungen oder Änderungen der eigenen oder fremden Ausrüstung oder Betriebsabwicklung geführt haben.

[Notfunk Checkliste](#)

Integrierte Übungen mit BOS:

Vereinzelt haben bereits regionale Katschutzbehörden wie z.B. die steiermärkische Landesregierung, die Bezirkshauptmannschaft Gmünd oder einige Gemeinden den Amateurfunkdienst bei sog. Stabsrahmenübungen in die Kommunikationsabläufe integriert. Das erhöht natürlich das Vertrauen in die Verlässlichkeit und in die Kompetenz der Funkamateure bei den Teilnehmern.

Seminare:

Seminare und Workshops vermitteln vertiefende Kenntnisse in Spezialbereichen. Beispielsweise wird die Theorie, der Aufbau und Betrieb von einfachen Drahtantennen in Katlagen erarbeitet.

Auch die im Katfunk eingesetzten Verfahren der Nachrichtenübermittlung über Pactor oder Packet Radio mit evt. Weiterleitung über das Winlinknetzwerk wird bei solchen Veranstaltungen den interessierten Katfunkern in Theorie und Praxis näher gebracht.

Präsentationen:

Die Veranstalter von Sicherheitstagen (österreichweit), Tag der offenen Türen (z.B. Bundesheer), Messen (z.B. Rettermesse Wels), Leistungsschauen (z.B. Rotes Kreuz) bieten dem Amateurfunkdienst eine Plattform, seine Möglichkeiten in der Krisentelekommunikation einem breiteren Publikum zu präsentieren. Hier werden die Emcomm-Ausrüstungen in Betrieb genommen und die damit möglichen Varianten der Verbindungsaufnahmen demonstriert.

Ansprechpartner in den Landesverbänden

Grundsätzlich sind die Ansprechpartner in den Landesverbänden unter der Adresse 'notfunk.oex@oevsv.at' zu erreichen!

Das 'oex' steht für den jeweiligen LV, z.B. OE1

Notfunkrunde

jeden ersten Mittwoch im Monat 19:45 Uhr Lokalzeit auf 3.643 KHz (+/- QRM)

IARU und Notfunk in anderen Ländern

- Amateur Radio Emergency Communications International [\[25\]](#)
- IARU-Region 1 Emergency Communication [\[26\]](#)
- Hier findet man eine Aufstellung von Notfunkgruppen im Amateurfunk- und Nicht-Amateurfunkbereich in der **IARU-Region 1** [\[27\]](#) und **weltweit** [\[28\]](#).

Übereinkommen, Reports und Keynotes

- MoU zwischen **ITU** und **IARU** (2007)[\[29\]](#)
- MoU zwischen **IFRC** und IARU (2008) [\[30\]](#)
- Gastnote von **EU**-Kommissarin Kristalina Georgieva (2014) Original:[\[31\]](#), Übersetzung:[\[32\]](#)
- ITU-Report 'Radiocommunication objectives and requirements for public protection and disaster relief' [\[33\]](#)

Links

Amateurfunkstationen in Österreich [\[34\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Skywarn [\[35\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Unwetterzentrale [\[36\]](#)

Alarm-Pagernetz in Ost-Österreich [\[37\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Wien - Fernmeldedienst [\[38\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Salzburg - Katfunkübung 2011 [\[39\]](#)

ÖVSV, Landesverband Vorarlberg, Referat für Not- und Katastrophenfunk [\[40\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Vorarlberg - TV-Clip über die Kooperation zw. ÖRK und Amateurfunk im Katfunk [\[41\]](#)

Kontakt

Not- und Katfunkreferat im DV: Gregor Vehzely, OE1VGC oe1vgc@oevsv.at

Kategorie:NOTFUNK

NOTFUNK-OE

AMATEUR RADIO EMERGENCY NETWORK AUSTRIA

English Summary

ARENA - The Amateur Radio Emergency Network Austria is a national voluntary service that is provided to the community by licensed radio amateurs. ARENA is part of the OEVSV and IARU - the national and international amateur radio associations. Our focus is to support the public in the event of crises when conventional communication systems fail. Many of our members are volunteers in organizations such as the Austrian Red Cross, Civil Defense, fire brigades, military and related institutions. Unique EmComm support is provided by use of the HF, VHF and UHF frequency spectrums and many operating modes for voice and data communications. Besides usual point-to-point communications, we rely on repeaters, international networks such as Winlink [1] , Echolink, APRS and HAMNET. For instance, one of the 5 mirror-redundant Winlink common message servers is located in Vienna. To increase the skill level of our members in being first responders, exercise and training is done regularly, and ongoing contact with government and non- government organizations is also maintained.



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	194
2 Kompetenz der Funkamateure	195
3 Richtlinien	195
3.1 Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung	195

3.2 ARENA Message Handling Prozeduren	196
4 Alarm- und Warnsignale, Notruf	199
5 Frequenzen	199
6 Betriebsarten	199
7 Notfunk Netze	200
7.1 Formen von Notfunknetzen	200
7.2 Notfunknetztypen	200
7.3 Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen	201
7.4 Anmelden im Notfunknetz (Check-In)	201
7.5 Das Durchgeben von Meldungen	202
7.6 Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)	202
8 Globale Netzwerke	202
8.1 Winlink	202
8.2 Echolink	203
8.3 APRS	203
8.4 Packet Radio und PacLink	203
8.5 HAMNET	204
9 Partnerorganisationen	204
10 Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.	204
11 Ansprechpartner in den Landesverbänden	207
12 Notfunkrunde	207
13 IARU und Notfunk in anderen Ländern	207
14 Übereinkommen, Reports und Keynotes	207
15 Links	207
16 Kontakt	208

Allgemeines

Katastrophenfunkverkehr

Katastrophenfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten, die den nationalen oder internationalen Hilfeleistungsverkehr betreffen, zwischen Funkstellen innerhalb eines Katastrophengebietes sowie zwischen einer Funkstelle im Katastrophengebiet und Hilfe leistenden Organisationen.

Notfunkverkehr

Notfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten zwischen einer Funkstelle, die selbst in Not ist oder an einem Notfall beteiligt oder Zeuge des Notfalles ist, und einer oder mehreren Hilfe leistenden Funkstellen.

Unsere Aufgaben als Funkamateure

Funkamateure unterstützen Hilfsorganisationen und andere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, oder leiten empfangene Notrufe an diese weiter.

Von jeher haben Funkamateure weltweit ihre Gerätschaften und ihr Wissen für Hilfeleistungen zur Verfügung gestellt. Für Notrufe, bei Naturkatastrophen, in Entwicklungsländern, bei Kriegen, dringend benötigten Medikamenten, Seenotfällen, etc. Egal bei welcher Krisenlage, Funkamateure sind bei einem Ausfall der kommerziellen Telekommunikationsnetze weltweit oft die ersten, die wieder Kontakt zur Außenwelt herstellen können.

Funkamateure als Kommunikationsspezialisten

Um z.B. eine interkontinentale Funkverbindung auf Kurzwelle aufzubauen reichen neben den nötigen Kenntnissen über die Ausbreitungsbedingungen, einige Meter Draht als Antenne notfalls zwischen Trümmern und Bäumen gespannt, eine (Auto-) Batterie/ Solarzelle, und ein (selbstgebautes) Funkgerät mit rund 1-5 Watt Sendeleistung und eine Morsetaste bzw. Mikrofon aus. Bei über zwei Millionen Funkamateuren weltweit, die dank der Zeitverschiebung rund um die Uhr aktiv sind, erreicht man immer jemanden.

Hochwasser, Erdbeben, Stürme, Großfeuer und andere schwere Katastrophen zerstören und beschädigen fast immer Telekommunikationseinrichtungen. Dabei ist es irrelevant, ob die Technik neu oder alt ist. Ohne die entsprechende Infrastruktur und ohne Strom- und Telefonleitungen funktioniert sie nicht mehr. Besonders hier zeigt sich die Stärke des Amateurfunks. Funkamateure betreiben ihre Station unabhängig von einer Infrastruktur. Sie verfügen regional und länderübergreifend über zahlreiche Kontakte und leisten damit eine der wichtigsten Beiträge bei der Unterstützung von Behörden und Hilfsorganisationen in der Notfallkommunikation.

Ein großer Vorteil des Amateurfunkdienstes sind hierbei weltweit zugewiesene Frequenzbereiche. Somit ist eine unkomplizierte grenzüberschreitende Kommunikation jederzeit möglich, während es bei der Zusammenarbeit verschiedener Hilfskräfte wie z.B. BOS, Bundesheer, örtliche Energieversorger, etc. schon bei regionalen/ nationalen Großschadenslagen immer wieder an den unterschiedlichen Funkdiensten und Frequenzen scheitert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Funkamateur seine Geräte bestens kennt, da er durch den laufenden Betrieb praktisch immer am Üben ist.

Erinnern Sie sich noch?

- 12. Jänner 2010 - Erdbebenkatastrophe in Haiti
- April 2009 - Erdbebenkatastrophe in l'Aquila, Italien
- 1. Jänner 2005 - [Tsunami in Südostasien](#)
- 23. August 2005 - [Überschwemmung in Bezaú](#)
- 23. Februar 1999 - [Lawinenunglück in Galtür](#)
- Weitere Notfunkaktionen der Funkamateure [\[2\]](#)

BH-Einsatz

Kompetenz der Funkamateure

Diese ist von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) in zwei Bereichen festgelegt:

- Alarmierung - Empfangen und Verteilen von Alarmmeldungen
- Entlastung bzw. Unterstützung von Einsatzorganisationen (bei der Organisation von Hilfe in Gebieten, in denen andere [Telekom] Dienste noch nicht verfügbar sind).

Siehe ITU-EmComm: [\[3\]](#)

Richtlinien

Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung

- **Wer?** - Name und Standort des Melders
- **Wo?** - Orts des Notfalls
- **Was?** - Was ist passiert, was ist zu tun, welche Hilfe wird angefordert und ist erforderlich?
- **Wieviele?** - Verletzte, Betroffene, etc.
- **Welche?** - Art der vermutlichen Verletzung, Erkrankung und eingetretene Schäden
- ***Die Notrufzentrale, die Funkleitstation oder die den Notruf aufnehmende Station beendet die Verbindung erst dann, wenn sie alle Informationen bekommen hat, die für eine Hilfeleistung erforderlich sind.***

Notfallkarte [\[4\]](#)

ARENA Message Handling Prozeduren

ARENA Message Handling Prozeduren



A.R.E.N.A.

Amateur Radio Emergency Network Austria



MESSAGE HANDLING

Methoden der Nachrichtenabwicklung

Gert Kmet, OE3ZK

E-Mail: oe3zk@oevsv.at

10.02.2014

Version 1.0



RADIOGRAM



NR	ROUTINE		STATION OF ORIGIN	CHECK	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	PRIORITY						
	EMERGENCY						

TO:

TEL:

EMAIL:

ADDRESS:

CITY:

MESSAGE TEXT:

FROM :

.....

FOR RADIO OPERATOR USE ONLY:

RECEIVED FROM

DATE

TIME

SENT TO

DATE

TIME

Alarm- und Warnsignale, Notruf



DER NOTRUF [5]

Frequenzen

Für die weltweite 'Kompatibilität' wurden von der IARU-Konferenz Frequenzen beschlossen, die von allen Regionen benutzt werden können. Sprechfunkbetrieb findet auf der Kurzwelle nicht auf einer Frequenz (Kanal) statt, sondern rund um die 'Center of Activity'-Frequenzen (CoA). Im Regelfall bewegt man sich +/-5kHz um CoA - je nach Belegung und/oder Störungen.

Selbstverständlich kann jede passende Frequenz im Bedarfsfall zur Katfunkfrequenz ernannt werden.

Auflistung der Notfunkfrequenzen > [Notfunk Frequenzen](#)

Betriebsarten

Im Katfunk kommt in der ersten Phase einer Katlage die Verbindungsaufnahme meist per **Sprache** zu stande. In weiterer Folge ist die Übermittlung von schriftlichen und bildlichen Informationen per **Email** via Kurzwelle/Ultrakurzwelle[6] ein essentieller Teil einer sicheren und stabilen Krisentelekkommunikation.

Andere Betriebsarten spielen nur am Rande oder bei besonderen Lagen eine Rolle: In den Betriebsarten **CW**[7] und **PSK31**[8] sind bei Bedarf mit Minimizequipment und geringen Sendeleistungen weltweite Verbindungen möglich. Leider fehlt hier die Möglichkeit der fehlerfreien Informationsübertragung. **SSTV** oder **ATV** [9] zur Bildübertragung wird immer mehr ein wichtiges Element in der Führungsunterstützung für Einsatzleitungen, die durch den Amateurfunkdienst unterstützt werden.

Notfunk Netze

Der Zweck jedes Notfunknetzes ist es, geordnete Kommunikation innerhalb einer Gruppe von Funkstationen zu ermöglichen. Ein Notfunknetz dient einerseits Behörden und Organisationen (BOS), andererseits der breiten Öffentlichkeit bei Ausfall von Telekommunikationseinrichtungen. Ein Notfunknetz kann - abhängig von der Anzahl der Teilnehmer und vom Volumen der Meldungen - formell oder informell betrieben werden.

Formen von Notfunknetzen

Geleitete Netze: In einem geleiteten Netz gibt es stets eine Leitfunkstelle (NCS = Network Control Station), sie organisiert und steuert alle Aktivitäten. Möchte eine Station eine Meldung an eine andere Station im Netz senden, so muss sie dafür um Erlaubnis bei der Leitfunkstelle ansuchen. Dies hat den Sinn, Meldungen mit besonderer Wichtigkeit Vorrang zu geben und den Funkverkehr ordnungsgemäß abzuwickeln. Geleitete Netze sind dann als optimal zu betrachten, wenn eine große Anzahl von Funkstationen mitwirkt.

Offene Netze: In einem offenen Netz ist eine Leitstation (NCS) optional. Stationen können sich gegenseitig direkt anrufen. Wenn eine Leitfunkstelle überhaupt verwendet wird, übt sie in der Regel nur minimale Kontrolle über das Netz aus. Die Leitfunkstelle kann kurz Eingreifen, um Probleme zu lösen, z.B. wenn sich das Meldungsvolumen erhöht, oder um den Betrieb reibungslos zu halten. Offene Netze werden verwendet, wenn nur einige wenige Stationen mitwirken und das Verkehrsaufkommen gering ist.

Eine Leitfunkstelle sollte im Idealfall direkt an einer Verknüpfungsstelle der Nachrichtenströme situiert sein, oder eine direkte Verbindung zur Weiterleitung von relevanten Meldungen haben.

Notfunknetztypen

Notfunknetze können unterschiedlichen Zwecken dienen und ein Notfall kann eine oder mehrere Arten dieser Netze erfordern. Während eines beschränkten Einsatzes können alle Funktionen schon in einem Netz zusammengefasst werden.

- Ein **Verkehrsnetz** wickelt strukturierte schriftliche Nachrichten in einem bestimmten Format ab (Meldeformulare, z.B. IARU)
- Ein **Ressource oder Logistik Netz** kann erforderlich sein, um Einsatzmittel und Freiwillige zu akquirieren. Es ist in der Regel ein geleitetes Netz. Ressourcen-Netze akzeptieren Check-Ins von Freiwilligen, die u.U. an eine entsprechende Station weitergeleitet oder ersucht werden, einen bestimmten Einsatzort anzusteuern. Es könnte auch dazu verwendet werden, benötigte Einsatzmittel zu organisieren, z.B. Equipment, Lebensmittel, Wasser und andere Vorräte für freiwillige Helfer.

- Ein **Informationsnetz** ist in der Regel ein offenes Netz, das dazu verwendet wird, um Informationen – z.B. über eine sich entwickelnde Situation – während eines Notfalls zu sammeln oder auszutauschen, ohne dabei die Frequenz übermäßig zu belasten. Mitwirkende Stationen senden laufend kurze, aktualisierte Informationen, offizielle Mitteilungen von Behörden bzw. (Hilfs-) Organisationen, oder amtliche Bekanntmachungen aus anderen Medien.

Ein gutes Beispiel ist ein Allwetternetz (SKYWARN), z.B. während der Entwicklung von Unwettern, Stürmen oder Überflutungen etc.

Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen

Oberstes Gebot im Betriebsablauf eines Notfunknetzes ist die Einhaltung der Funkdisziplin!

Die wesentlichen Punkte sind:

- Zuhören und Verstehen bedeutet mehr als 50% der Kommunikation
- Aufmerksames Zuhören bedeutet aber auch, unnötige Aussendungen zu vermeiden.
- Den Anweisungen der Leitstation Folge leisten
- Auf eine optimale Qualität der Aussendung achten (gute Signalstärke und Modulation)
- Deutliches, langsames, verständliches Sprechen in normaler Lautstärke im richtigen Abstand zum Mikrofon
- Umschaltpausen bei der Mikrofonübergabe für mögliche BREAK INs einhalten
- Nach Möglichkeit Kopfhörer verwenden
- Hintergrundgeräusche vermeiden oder reduzieren
- Das internationale ITU bzw. NATO Buchstabieralphabet verwenden
- Andere Buchstabierformen oder Kombinationen derselben unbedingt vermeiden

Anmelden im Notfunknetz (Check-In)

Es gibt zwei Gründe, sich in einem Notfunknetz anzumelden:

- 1- Wenn man dem Netz beitrifft.
- 2- Wenn Mitteilungen, Fragen oder Informationen zu übermitteln sind.

Ist man selbst Teil einer Organisation so hält man sich am besten an deren Anweisungen. Üblicherweise wird in einem geleiteten Netz die Leitstation (NCS) um Anmeldungen (Check-Ins) ersuchen, so wird sie beispielsweise gezielt nach speziellen Meldungen, Informationen oder Notfunkverkehr fragen. Nun ist es wichtig, sich diszipliniert und „zum richtigen Zeitpunkt“ zu

melden. Wenn allerdings nach aufmerksamem Zuhören keine Aktivität im Netz zu bemerken ist, besteht die Möglichkeit, sich in folgender Form kurz zu melden: „Leitstelle (oder Rufzeichen) OExXXX mit einer Meldung (für...)“ Wenn es die Dringlichkeit der Situation erfordert, kann man natürlich sofort mit einem „BREAK“ in das Notfunknetz einchecken. Dabei sollte man jedoch eine Sprech- oder Umschaltpause abwarten. Beispiel: „BREAK, OExXXX“ - die Leitstelle antwortet nun „OExXXX kommen“ und der Anrufer reagiert z.B. mit „OExXXX mit einem Situationsbericht“ ...

Das Durchgeben von Meldungen

Beim Durchgeben von Meldungen ist zu unterscheiden, ob diese formlos an die Allgemeinheit gerichtet sind oder ob die Meldung an eine bestimmte Stelle oder Person adressiert ist. Ist die Meldung kurzen und einfachen Inhaltes kann sie unter Einhaltung der IARU Richtlinien (IARU - Internationale Notfunkprozedur, Meldungsformular) im Sprechfunk übermittelt werden. Handelt es sich um einen komplexen Inhalt, z.B. Anforderung von Equipment, Lebensmitteln, Wasser oder Medikamenten, soll nun nach Möglichkeit eine fehlergesicherte Betriebsart eingesetzt werden, z. B. File-Transfer oder E-Mail via Pactor, Packet, Winmor bzw. IP gesichert im Winlink, HAMNET und Internet. Dabei ist spezielles Know-How und besondere Übung notwendig.

Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)

Für die Leitfunkstelle ist es wichtig zu wissen, wenn eine Station das Notfunknetz verlässt, auch wenn deren Abwesenheit nur einige Minuten dauert. Wenn die Leitfunkstelle davon ausgeht, dass sich eine Gegenstelle immer noch im Netz befindet, könnte sie sich über die unerklärliche Abwesenheit besorgt zeigen und Maßnahmen zur Aufklärung der Absenz ergreifen. Es gibt 3 Gründe um sich von einem Notfunknetz abzumelden:

- Der Einsatzort der Notfunkstelle wird aufgelassen.
- Der Operator braucht eine Pause und es gibt keinen Ersatzoperator
- Der Einsatzort wird einer anderen Notfunkstelle übergeben

Ausnahmen:

Wenn eine Behörde verfügt, den Funkbetrieb sofort einzustellen (z.B. wegen Verursachen von Störungen), muss der Sendebetrieb ohne weitere Aktivität sofort eingestellt werden.

Globale Netzwerke

Winlink

Winlink 2000 (WL2K) [10] ist ein weltweites „Email via Funk“ System welches ausschließlich von lizenzierten Funkamateuren auf nicht kommerzieller Basis betrieben wird. Das Winlink-System liefert wertvolle Dienste für die Not- und Krisenkommunikation, nämlich überall dort wo es keinen Internet Zugang (mehr) gibt. Mit Hilfe moderner Computer- und Netzwerktechnik und unter strikter Beachtung der Internet RFC-Empfehlungen ist das Winlink Development Team (WDT) um eine ständige Verbesserung für lokale, regionale und internationale Anwendungen bemüht. Um das WL2K System zu verwenden, müssen Sie eine Amateur-Funklizenz besitzen. Die Nutzung des Systems und aller Software ist kostenlos. [11] WL2K ist ein Non-Profit-Projekt der Amateur Radio Safety Foundation, Inc. [12]

WL2K Zugänge in OE:

Betriebsart **Pactor** OE3XEC, OE5XIR, OE6XPD und OE9XRK (in Pactor 1 - 4 erreichbar) [13]. OE4XBU im Burgenland bedient Frequenzen die für Langstreckenverbindungen geeignet sind und aus Österreich keine Verbindungen zulassen. In der Betriebsart Packet Radio (AX.25) sind OE3XEC-10 und OE3XAR-10 [14] erreichbar.

Die Betriebsart **Winmor** erfreut sich auch in EU steigender Beliebtheit. Die gegenüber Pactor kostengünstigere Betriebsart (eine Soundkarte, wie bei PSK31 oder RTTY eingesetzt, genügt) ermöglicht Funkamateuren ohne PTC den Zugang zum WL2k-Netzwerk und immer mehr Gateways in Europa nehmen ihren Betrieb auf. In Österreich ist OE5XIR-5 in Wels (Dial 3604 kHz USB) erfolgreich im 24/7 Betrieb. Mit **Pactor** und **Winmor** sind auch User-zu-User Verbindungen (Peer-to-Peer) - speziell in Katlagen, wenn keine Email-Vermittlungen über Internet möglich sind - möglich. Als Client Software kann für Winmor derzeit nur **RMS Express** [15] eingesetzt werden.

Zeitweise sind noch bemannte Stationen QRV, die ein Gateway zum WL2K-Netzwerk in **RobustPacketRadio (RPR)** zur Verfügung stellen. Zur Zeit sind das Versuche, wobei kein 24/7 Betrieb gewährleistet werden kann. Bei Erfolg, könnte die eine oder andere Station als unbemannte Station dauerhaft onair gehen.

Echolink

Seit Inkrafttreten der neuen Amateurfunkverordnung ist es gestattet, Amateurfunkgeräte mit dem Internet zu verbinden.

EchoLink ist ein Internetprogramm, mithilfe dessen sich lizenzierte Funkamateure der ganzen Welt mittels Computer über das Internet miteinander unterhalten können. Wie oben erwähnt, können nun auch Amateurfunkgeräte mit EchoLink verbunden werden. Jeder EchoLink-Station wird beim erstmaligen Einloggen eine sogenannte (nur einmalig vergebene) Node-Nummer zugewiesen (meistens vier- bis sechstellig). Mittels DTMF-Tönen sind diese Stationen dann bei Betrieb über Funk durch Eingabe der Node-Nummer oder des Rufzeichens erreichbar. Weitere Informationen [16] und [17]

APRS

Im Amateurfunk wird APRS (Automatic Packet Reporting System) dazu verwendet, um Informationen und Meßdaten, egal welcher Art, weltweit zu übertragen. Die Verbreitung (Digipeating) der APRS-Daten erfolgt auf der europaweit einheitlichen Frequenz 144.800 MHz im 2m-Amateurfunkband mit 1200 Baud. [18]

Packet Radio und PacLink

Ähnlich wie Winlink auf Kurzwelle existiert auch auf UKW eine Möglichkeit zur Datenübertragung bzw. zum Mailing mittels **Packet Radio**. Das für Email notwendige Interface (Programm) nennt sich **PacLink**.

HAMNET

Das [HAMNET](#), ein TCPIP basiertes Datennetzwerk, welches überwiegend im GHz Bereich betrieben wird, bietet eine hervorragende Möglichkeit im Notfall mittels bestehender IT Infrastruktur zu kommunizieren. An vielen Relaisstationen bereits notstromversorgt hat HAMNET seine Eignung 2011 bei einer Notfunkübung des Roten Kreuzes gezeigt.

Partnerorganisationen

Unter Partnerorganisationen sind jene zu verstehen, die entweder die Unterstützung des Amateurfunkdienstes in Anspruch nehmen und/oder selber Funkamateure mit entsprechenden Funktionen beschäftigen.

Beim **Österreichischen Roten Kreuz**[\[19\]](#) sind in allen Bundesländern Telekomeinheiten mit lizenzierten Funkamateuren integriert, die im Katfall auch auf den Amateurfunkdienst zur flächigen Unterstützung und Ergänzung zurückgreifen können. Damit ist bei Bedarf die Kommunikation mit organisationsfremden Funkamateuren im In- und Ausland sichergestellt und der Amateurfunkdienst als ergänzendes Kommunikationsmittel in die ÖRK-Telekomstrukturen integriert. Primär werden jedoch Einrichtungen und Frequenzen des Betriebsfunkdienstes für die Katastrophenkommunikation verwendet. Als einzige Hilfsorganisation beüben die freiwilligen und lizenzierten Mitarbeiter (Stand 2014: 56 Personen) seit 25 Jahren durchgehend und regelmäßig das Notfunksystem Kurzwelle im ÖRK.

Das Österreichische Rote Kreuz betreibt auch eigene Winlink-Gateways auf den zugewiesenen KW-Frequenzen der Staatsfunkstellen ohne direkte Verknüpfung zum Amateurfunkdienst.

Die **Landeswarnzentralen (LWZ)** der Landesregierungen (z.B. Tirol[\[20\]](#)) bzw. in der **Katastrophenleitzentrale** der Gemeinde Wien (KLZ) sind im Katfall für die Krisentelekommunikation innerhalb des jeweiligen Bundeslandes und mit der Bundeswarnzentrale (BWZ[\[21\]](#)) beim BMI zuständig. Auch in den LWZ's und der KLZ wird Schritt für Schritt - oder ist bereits - der Amateurfunkdienst als unterstützendes Führungsmittel integriert.

Das **österreichische Bundesheer** hat schon seit vielen Jahren eine eigene Amateurfunkgruppierung AMRS[\[22\]](#) die aus Heeresangehörigen mit Amateurfunklizenz besteht und ebenfalls im Katfall über den Amateurfunkdienst auf die große Anzahl externer Funkamateure weltweit zugreifen kann!

Allen Partnerorganisationen wurden durch die oberste Fernmeldbehörde (OFMB[\[23\]](#)) Rufzeichen (z.B. OEH, OEK, OEY) als sog. Staatsfunkstellen zugewiesen. Diese Staatsfunkstellen betreiben abseits des Amateurfunkdienstes feste und verlegbare Kurzwellenstationen auf eigenen Frequenzen innerhalb Österreichs.

Die primäre Aufgabe der Staatsfunkstellen ist die Telekomunterstützung des jeweiligen Einsatzstabes - auch auf Kurzwelle. Im Krisenfall sind diese Funkstellen befugt auf den Kurzwellenbändern 30, 40 und 80m innerhalb Österreichs bei Bedarf Funkbetrieb direkt mit Funkamateuren abzuwickeln. Internationaler Betrieb erfolgt als Amateurfunkstation mit dem jeweils zugewiesenen Amateurfunkrufzeichen auf den üblichen Amateurfunkfrequenzen.

Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.

Funkamateure sind durch die regelmäßige Ausübung ihres Hobbys in der Bedienung ihrer Ausrüstung bestens geschult. Jedoch erfordert die Abwicklung von Not- und Katfunkbetrieb spezielle Kenntnisse über Abläufe, über die Organisation der BOS [24] und deren Notwendigkeiten, sowie auch den Umgang mit Meldungen. Auch der Betrieb der eigenen Ausrüstung weicht oftmals vom Üblichen ab.



Daher ist die Schulung und Weiterbildung der an der Katastrophentelekommunikation beteiligten Funkamateure ein wichtiger Punkt. Einerseits wird das theoretische Rüstzeug in Seminaren und Workshops vermittelt und andererseits werden diese Kenntnisse in praktischen Übungen erprobt und verbessert.

AOEC:

Eine - zumindest in Europa - einzigartige Besonderheit stellt der AOEC (**All_OE_Con**test) jeweils am 1. Mai jeden Jahres dar. Dabei ist es den Funkamateuren und den OP's der Staatsfunkstellen erlaubt, miteinander auf Amateurfunkfrequenzen Verbindungen aufzunehmen. Diese Katfunkübung - die zwar als Contest ausgeschrieben ist - soll den 'nicht_lizenzierten' OP's der Staatsfunkstellen die Möglichkeit geben, sich mit den Eigenheiten des Amateurfunkbetriebes vertraut zu machen. Umgekehrt natürlich ebenso!

Mittlerweile sind bei diesen Organisationen ebenfalls zahlreiche Funkamateure im Einsatz, die den Betrieb abwickeln und dann auch für allfällige Realeinsätze zur Verfügung stehen.

Vergleichbar mit dem AOEC ist der sog. 'X-Test' - ein Crossbandtest in den USA, bei dem die Funkamateure auf Amateurfunkfrequenzen senden und auf kommerziellen Frequenzen der Partner hören. Die Partner (z.B. MARS) senden auf deren zugewiesenen Frequenzen und hören auf Amateurfunkfrequenzen. Somit entstehen Crossbandverbindungen, bei denen jeder Beteiligte Sendebetrieb nur entsprechend seiner Lizenz durchführt.

GSET:

GSET heisst '**G**lobal **S**imulated **E**mcomm **T**est' und bedeutet soviel wie globaler simulierter Katfunktest. Im Rahmen dieses von Greg Mossup, G0DUB ins Leben gerufenen Tests verfassen und versenden die teilnehmenden Emcomm Stationen aus allen drei IARU-Regionen standardisierte Meldungen. Die Kette der Weiterleitung von Sprachmeldungen und die Abgabe von digitalen Meldungen endet in einer Emailadresse an der die einlangenen Nachrichten nach Laufzeit und Vollständigkeit ausgewertet werden.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der letzten Tests haben gezeigt, dass die Übermittlung von Emails über Kurzwelle über das Winlinknetzwerk die Weiterleitung und Aufnahme von Sprachnachrichten an Sicherheit, Vollständigkeit und Geschwindigkeit bei Weitem übertrifft!

Regionale Übungen:

In vielen Bundesländern werden sog. Katfielddays abgehalten. Dabei wird über eine Dauer von einigen Stunden bis zu einigen Tagen von Orten ohne Infrastruktur katfunkmässiger Betrieb abgewickelt. Die eingesetzte Ausrüstung wie Stromerzeuger, Solarpanele, speziell gefertigte Katfunkkoffer, einfache Drahtantennen, sowie Laptops und Software werden auf Einsatztauglichkeit getestet.

Dabei wurden schon einige Erkenntnisse gewonnen, die zu Verbesserungen oder Änderungen der eigenen oder fremden Ausrüstung oder Betriebsabwicklung geführt haben.

[Notfunk Checkliste](#)

Integrierte Übungen mit BOS:

Vereinzelt haben bereits regionale Katschutzbehörden wie z.B. die steiermärkische Landesregierung, die Bezirkshauptmannschaft Gmünd oder einige Gemeinden den Amateurfunkdienst bei sog. Stabsrahmenübungen in die Kommunikationsabläufe integriert. Das erhöht natürlich das Vertrauen in die Verlässlichkeit und in die Kompetenz der Funkamateure bei den Teilnehmern.

Seminare:

Seminare und Workshops vermitteln vertiefende Kenntnisse in Spezialbereichen. Beispielsweise wird die Theorie, der Aufbau und Betrieb von einfachen Drahtantennen in Katlagen erarbeitet.

Auch die im Katfunk eingesetzten Verfahren der Nachrichtenübermittlung über Pactor oder Packet Radio mit evt. Weiterleitung über das Winlinknetzwerk wird bei solchen Veranstaltungen den interessierten Katfunkern in Theorie und Praxis näher gebracht.

Präsentationen:

Die Veranstalter von Sicherheitstagen (österreichweit), Tag der offenen Türen (z.B. Bundesheer), Messen (z.B. Rettermesse Wels), Leistungsschauen (z.B. Rotes Kreuz) bieten dem Amateurfunkdienst eine Plattform, seine Möglichkeiten in der Krisentelekkommunikation einem breiteren Publikum zu präsentieren. Hier werden die Emcomm-Ausrüstungen in Betrieb genommen und die damit möglichen Varianten der Verbindungsaufnahmen demonstriert.

Ansprechpartner in den Landesverbänden

Grundsätzlich sind die Ansprechpartner in den Landesverbänden unter der Adresse 'notfunk.oex@oevsv.at' zu erreichen!

Das 'oex' steht für den jeweiligen LV, z.B. OE1

Notfunkrunde

jeden ersten Mittwoch im Monat 19:45 Uhr Lokalzeit auf 3.643 KHz (+/- QRM)

IARU und Notfunk in anderen Ländern

- Amateur Radio Emergency Communications International [\[25\]](#)
- IARU-Region 1 Emergency Communication [\[26\]](#)
- Hier findet man eine Aufstellung von Notfunkgruppen im Amateurfunk- und Nicht-Amateurfunkbereich in der **IARU-Region 1** [\[27\]](#) und **weltweit** [\[28\]](#).

Übereinkommen, Reports und Keynotes

- MoU zwischen **ITU** und **IARU** (2007) [\[29\]](#)
- MoU zwischen **IFRC** und IARU (2008) [\[30\]](#)
- Gastnote von **EU**-Kommissarin Kristalina Georgieva (2014) Original:[\[31\]](#), Übersetzung:[\[32\]](#)
- ITU-Report 'Radiocommunication objectives and requirements for public protection and disaster relief' [\[33\]](#)

Links

Amateurfunkstationen in Österreich [\[34\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Skywarn [\[35\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Unwetterzentrale [\[36\]](#)

Alarm-Pagernetz in Ost-Österreich [\[37\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Wien - Fernmeldedienst [\[38\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Salzburg - Katfunkübung 2011 [\[39\]](#)

ÖVSV, Landesverband Vorarlberg, Referat für Not- und Katastrophenfunk [\[40\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Vorarlberg - TV-Clip über die Kooperation zw. ÖRK und Amateurfunk im Katfunk [\[41\]](#)

Kontakt

Not- und Katfunkreferat im DV: Gregor Vehzely, OE1VGC oe1vgc@oevsv.at

Kategorie:NOTFUNK

NOTFUNK-OE

AMATEUR RADIO EMERGENCY NETWORK AUSTRIA

English Summary

ARENA - The Amateur Radio Emergency Network Austria is a national voluntary service that is provided to the community by licensed radio amateurs. ARENA is part of the OEVSV and IARU - the national and international amateur radio associations. Our focus is to support the public in the event of crises when conventional communication systems fail. Many of our members are volunteers in organizations such as the Austrian Red Cross, Civil Defense, fire brigades, military and related institutions. Unique EmComm support is provided by use of the HF, VHF and UHF frequency spectrums and many operating modes for voice and data communications. Besides usual point-to-point communications, we rely on repeaters, international networks such as Winlink [1] , Echolink, APRS and HAMNET. For instance, one of the 5 mirror-redundant Winlink common message servers is located in Vienna. To increase the skill level of our members in being first responders, exercise and training is done regularly, and ongoing contact with government and non- government organizations is also maintained.



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	211
2 Kompetenz der Funkamateure	212
3 Richtlinien	212
3.1 Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung	212

3.2	ARENA Message Handling Prozeduren	213
4	Alarm- und Warnsignale, Notruf	216
5	Frequenzen	216
6	Betriebsarten	216
7	Notfunk Netze	217
7.1	Formen von Notfunknetzen	217
7.2	Notfunknetztypen	217
7.3	Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen	218
7.4	Anmelden im Notfunknetz (Check-In)	218
7.5	Das Durchgeben von Meldungen	219
7.6	Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)	219
8	Globale Netzwerke	219
8.1	Winlink	219
8.2	Echolink	220
8.3	APRS	220
8.4	Packet Radio und PacLink	220
8.5	HAMNET	221
9	Partnerorganisationen	221
10	Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.	221
11	Ansprechpartner in den Landesverbänden	224
12	Notfunkrunde	224
13	IARU und Notfunk in anderen Ländern	224
14	Übereinkommen, Reports und Keynotes	224
15	Links	224
16	Kontakt	225

Allgemeines

Katastrophenfunkverkehr

Katastrophenfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten, die den nationalen oder internationalen Hilfeleistungsverkehr betreffen, zwischen Funkstellen innerhalb eines Katastrophengebietes sowie zwischen einer Funkstelle im Katastrophengebiet und Hilfe leistenden Organisationen.

Notfunkverkehr

Notfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten zwischen einer Funkstelle, die selbst in Not ist oder an einem Notfall beteiligt oder Zeuge des Notfalles ist, und einer oder mehreren Hilfe leistenden Funkstellen.

Unsere Aufgaben als Funkamateure

Funkamateure unterstützen Hilfsorganisationen und andere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, oder leiten empfangene Notrufe an diese weiter.

Von jeher haben Funkamateure weltweit ihre Gerätschaften und ihr Wissen für Hilfeleistungen zur Verfügung gestellt. Für Notrufe, bei Naturkatastrophen, in Entwicklungsländern, bei Kriegen, dringend benötigten Medikamenten, Seenotfällen, etc. Egal bei welcher Krisenlage, Funkamateure sind bei einem Ausfall der kommerziellen Telekommunikationsnetze weltweit oft die ersten, die wieder Kontakt zur Außenwelt herstellen können.

Funkamateure als Kommunikationsspezialisten

Um z.B. eine interkontinentale Funkverbindung auf Kurzwelle aufzubauen reichen neben den nötigen Kenntnissen über die Ausbreitungsbedingungen, einige Meter Draht als Antenne notfalls zwischen Trümmern und Bäumen gespannt, eine (Auto-) Batterie/ Solarzelle, und ein (selbstgebautes) Funkgerät mit rund 1-5 Watt Sendeleistung und eine Morsetaste bzw. Mikrofon aus. Bei über zwei Millionen Funkamateuren weltweit, die dank der Zeitverschiebung rund um die Uhr aktiv sind, erreicht man immer jemanden.

Hochwasser, Erdbeben, Stürme, Großfeuer und andere schwere Katastrophen zerstören und beschädigen fast immer Telekommunikationseinrichtungen. Dabei ist es irrelevant, ob die Technik neu oder alt ist. Ohne die entsprechende Infrastruktur und ohne Strom- und Telefonleitungen funktioniert sie nicht mehr. Besonders hier zeigt sich die Stärke des Amateurfunks. Funkamateure betreiben ihre Station unabhängig von einer Infrastruktur. Sie verfügen regional und länderübergreifend über zahlreiche Kontakte und leisten damit eine der wichtigsten Beiträge bei der Unterstützung von Behörden und Hilfsorganisationen in der Notfallkommunikation.

Ein großer Vorteil des Amateurfunkdienstes sind hierbei weltweit zugewiesene Frequenzbereiche. Somit ist eine unkomplizierte grenzüberschreitende Kommunikation jederzeit möglich, während es bei der Zusammenarbeit verschiedener Hilfskräfte wie z.B. BOS, Bundesheer, örtliche Energieversorger, etc. schon bei regionalen/ nationalen Großschadenslagen immer wieder an den unterschiedlichen Funkdiensten und Frequenzen scheitert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Funkamateur seine Geräte bestens kennt, da er durch den laufenden Betrieb praktisch immer am Üben ist.

Erinnern Sie sich noch?

- 12. Jänner 2010 - Erdbebenkatastrophe in Haiti
- April 2009 - Erdbebenkatastrophe in l'Aquila, Italien
- 1. Jänner 2005 - [Tsunami in Südostasien](#)
- 23. August 2005 - [Überschwemmung in Bezaú](#)
- 23. Februar 1999 - [Lawinenunglück in Galtür](#)
- Weitere Notfunkaktionen der Funkamateure [\[2\]](#)

BH-Einsatz

Kompetenz der Funkamateure

Diese ist von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) in zwei Bereichen festgelegt:

- Alarmierung - Empfangen und Verteilen von Alarmmeldungen
- Entlastung bzw. Unterstützung von Einsatzorganisationen (bei der Organisation von Hilfe in Gebieten, in denen andere [Telekom] Dienste noch nicht verfügbar sind).

Siehe ITU-EmComm: [\[3\]](#)

Richtlinien

Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung

- **Wer?** - Name und Standort des Melders
- **Wo?** - Orts des Notfalls
- **Was?** - Was ist passiert, was ist zu tun, welche Hilfe wird angefordert und ist erforderlich?
- **Wieviele?** - Verletzte, Betroffene, etc.
- **Welche?** - Art der vermutlichen Verletzung, Erkrankung und eingetretene Schäden
- ***Die Notrufzentrale, die Funkleitstation oder die den Notruf aufnehmende Station beendet die Verbindung erst dann, wenn sie alle Informationen bekommen hat, die für eine Hilfeleistung erforderlich sind.***

Notfallkarte [\[4\]](#)

ARENA Message Handling Prozeduren

ARENA Message Handling Prozeduren



A.R.E.N.A.

Amateur Radio Emergency Network Austria



MESSAGE HANDLING

Methoden der Nachrichtenabwicklung

Gert Kmet, OE3ZK

E-Mail: oe3zk@oevsv.at

10.02.2014

Version 1.0



RADIOGRAM



NR 	ROUTINE		STATION OF ORIGIN	CHECK	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	PRIORITY						
	EMERGENCY						

TO:

TEL:

EMAIL:

ADDRESS:

CITY:

MESSAGE TEXT:

FROM :

.....

FOR RADIO OPERATOR USE ONLY:

RECEIVED FROM

DATE

TIME

SENT TO

DATE

TIME

Alarm- und Warnsignale, Notruf



DER NOTRUF [5]

Frequenzen

Für die weltweite 'Kompatibilität' wurden von der IARU-Konferenz Frequenzen beschlossen, die von allen Regionen benutzt werden können. Sprechfunkbetrieb findet auf der Kurzwelle nicht auf einer Frequenz (Kanal) statt, sondern rund um die 'Center of Activity'-Frequenzen (CoA). Im Regelfall bewegt man sich +/-5kHz um CoA - je nach Belegung und/oder Störungen.

Selbstverständlich kann jede passende Frequenz im Bedarfsfall zur Katfunkfrequenz ernannt werden.

Auflistung der Notfunkfrequenzen > [Notfunk Frequenzen](#)

Betriebsarten

Im Katfunk kommt in der ersten Phase einer Katlage die Verbindungsaufnahme meist per **Sprache** zu stande. In weiterer Folge ist die Übermittlung von schriftlichen und bildlichen Informationen per **Email** via Kurzwelle/Ultrakurzwelle[6] ein essentieller Teil einer sicheren und stabilen Krisentelekommunikation.

Andere Betriebsarten spielen nur am Rande oder bei besonderen Lagen eine Rolle: In den Betriebsarten **CW**[7] und **PSK31**[8] sind bei Bedarf mit Minimizequipment und geringen Sendeleistungen weltweite Verbindungen möglich. Leider fehlt hier die Möglichkeit der fehlerfreien Informationsübertragung. **SSTV** oder **ATV** [9] zur Bildübertragung wird immer mehr ein wichtiges Element in der Führungsunterstützung für Einsatzleitungen, die durch den Amateurfunkdienst unterstützt werden.

Notfunk Netze

Der Zweck jedes Notfunknetzes ist es, geordnete Kommunikation innerhalb einer Gruppe von Funkstationen zu ermöglichen. Ein Notfunknetz dient einerseits Behörden und Organisationen (BOS), andererseits der breiten Öffentlichkeit bei Ausfall von Telekommunikationseinrichtungen. Ein Notfunknetz kann - abhängig von der Anzahl der Teilnehmer und vom Volumen der Meldungen - formell oder informell betrieben werden.

Formen von Notfunknetzen

Geleitete Netze: In einem geleiteten Netz gibt es stets eine Leitfunkstelle (NCS = Network Control Station), sie organisiert und steuert alle Aktivitäten. Möchte eine Station eine Meldung an eine andere Station im Netz senden, so muss sie dafür um Erlaubnis bei der Leitfunkstelle ansuchen. Dies hat den Sinn, Meldungen mit besonderer Wichtigkeit Vorrang zu geben und den Funkverkehr ordnungsgemäß abzuwickeln. Geleitete Netze sind dann als optimal zu betrachten, wenn eine große Anzahl von Funkstationen mitwirkt.

Offene Netze: In einem offenen Netz ist eine Leitstation (NCS) optional. Stationen können sich gegenseitig direkt anrufen. Wenn eine Leitfunkstelle überhaupt verwendet wird, übt sie in der Regel nur minimale Kontrolle über das Netz aus. Die Leitfunkstelle kann kurz Eingreifen, um Probleme zu lösen, z.B. wenn sich das Meldungsvolumen erhöht, oder um den Betrieb reibungslos zu halten. Offene Netze werden verwendet, wenn nur einige wenige Stationen mitwirken und das Verkehrsaufkommen gering ist.

Eine Leitfunkstelle sollte im Idealfall direkt an einer Verknüpfungsstelle der Nachrichtenströme situiert sein, oder eine direkte Verbindung zur Weiterleitung von relevanten Meldungen haben.

Notfunknetztypen

Notfunknetze können unterschiedlichen Zwecken dienen und ein Notfall kann eine oder mehrere Arten dieser Netze erfordern. Während eines beschränkten Einsatzes können alle Funktionen schon in einem Netz zusammengefasst werden.

- Ein **Verkehrsnetz** wickelt strukturierte schriftliche Nachrichten in einem bestimmten Format ab (Meldeformulare, z.B. IARU)
- Ein **Ressource oder Logistik Netz** kann erforderlich sein, um Einsatzmittel und Freiwillige zu akquirieren. Es ist in der Regel ein geleitetes Netz. Ressourcen-Netze akzeptieren Check-Ins von Freiwilligen, die u.U. an eine entsprechende Station weitergeleitet oder ersucht werden, einen bestimmten Einsatzort anzusteuern. Es könnte auch dazu verwendet werden, benötigte Einsatzmittel zu organisieren, z.B. Equipment, Lebensmittel, Wasser und andere Vorräte für freiwillige Helfer.

- Ein **Informationsnetz** ist in der Regel ein offenes Netz, das dazu verwendet wird, um Informationen – z.B. über eine sich entwickelnde Situation – während eines Notfalls zu sammeln oder auszutauschen, ohne dabei die Frequenz übermäßig zu belasten. Mitwirkende Stationen senden laufend kurze, aktualisierte Informationen, offizielle Mitteilungen von Behörden bzw. (Hilfs-) Organisationen, oder amtliche Bekanntmachungen aus anderen Medien.

Ein gutes Beispiel ist ein Allwetternetz (SKYWARN), z.B. während der Entwicklung von Unwettern, Stürmen oder Überflutungen etc.

Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen

Oberstes Gebot im Betriebsablauf eines Notfunknetzes ist die Einhaltung der Funkdisziplin!

Die wesentlichen Punkte sind:

- Zuhören und Verstehen bedeutet mehr als 50% der Kommunikation
- Aufmerksames Zuhören bedeutet aber auch, unnötige Aussendungen zu vermeiden.
- Den Anweisungen der Leitstation Folge leisten
- Auf eine optimale Qualität der Aussendung achten (gute Signalstärke und Modulation)
- Deutliches, langsames, verständliches Sprechen in normaler Lautstärke im richtigen Abstand zum Mikrofon
- Umschaltpausen bei der Mikrofonübergabe für mögliche BREAK INs einhalten
- Nach Möglichkeit Kopfhörer verwenden
- Hintergrundgeräusche vermeiden oder reduzieren
- Das internationale ITU bzw. NATO Buchstabieralphabet verwenden
- Andere Buchstabierformen oder Kombinationen derselben unbedingt vermeiden

Anmelden im Notfunknetz (Check-In)

Es gibt zwei Gründe, sich in einem Notfunknetz anzumelden:

- 1- Wenn man dem Netz beitrifft.
- 2- Wenn Mitteilungen, Fragen oder Informationen zu übermitteln sind.

Ist man selbst Teil einer Organisation so hält man sich am besten an deren Anweisungen. Üblicherweise wird in einem geleiteten Netz die Leitstation (NCS) um Anmeldungen (Check-Ins) ersuchen, so wird sie beispielsweise gezielt nach speziellen Meldungen, Informationen oder Notfunkverkehr fragen. Nun ist es wichtig, sich diszipliniert und „zum richtigen Zeitpunkt“ zu

melden. Wenn allerdings nach aufmerksamem Zuhören keine Aktivität im Netz zu bemerken ist, besteht die Möglichkeit, sich in folgender Form kurz zu melden: „Leitstelle (oder Rufzeichen) OExXXX mit einer Meldung (für...)“ Wenn es die Dringlichkeit der Situation erfordert, kann man natürlich sofort mit einem „BREAK“ in das Notfunknetz einchecken. Dabei sollte man jedoch eine Sprech- oder Umschaltpause abwarten. Beispiel: „BREAK, OExXXX“ - die Leitstelle antwortet nun „OExXXX kommen“ und der Anrufer reagiert z.B. mit „OExXXX mit einem Situationsbericht“ ...

Das Durchgeben von Meldungen

Beim Durchgeben von Meldungen ist zu unterscheiden, ob diese formlos an die Allgemeinheit gerichtet sind oder ob die Meldung an eine bestimmte Stelle oder Person adressiert ist. Ist die Meldung kurzen und einfachen Inhaltes kann sie unter Einhaltung der IARU Richtlinien (IARU - Internationale Notfunkprozedur, Meldungsformular) im Sprechfunk übermittelt werden. Handelt es sich um einen komplexen Inhalt, z.B. Anforderung von Equipment, Lebensmitteln, Wasser oder Medikamenten, soll nun nach Möglichkeit eine fehlergesicherte Betriebsart eingesetzt werden, z. B. File-Transfer oder E-Mail via Pactor, Packet, Winmor bzw. IP gesichert im Winlink, HAMNET und Internet. Dabei ist spezielles Know-How und besondere Übung notwendig.

Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)

Für die Leitfunkstelle ist es wichtig zu wissen, wenn eine Station das Notfunknetz verlässt, auch wenn deren Abwesenheit nur einige Minuten dauert. Wenn die Leitfunkstelle davon ausgeht, dass sich eine Gegenstelle immer noch im Netz befindet, könnte sie sich über die unerklärliche Abwesenheit besorgt zeigen und Maßnahmen zur Aufklärung der Absenz ergreifen. Es gibt 3 Gründe um sich von einem Notfunknetz abzumelden:

- Der Einsatzort der Notfunkstelle wird aufgelassen.
- Der Operator braucht eine Pause und es gibt keinen Ersatzoperator
- Der Einsatzort wird einer anderen Notfunkstelle übergeben

Ausnahmen:

Wenn eine Behörde verfügt, den Funkbetrieb sofort einzustellen (z.B. wegen Verursachen von Störungen), muss der Sendebetrieb ohne weitere Aktivität sofort eingestellt werden.

Globale Netzwerke

Winlink

Winlink 2000 (WL2K) [\[10\]](#) ist ein weltweites „Email via Funk“ System welches ausschließlich von lizenzierten Funkamateuren auf nicht kommerzieller Basis betrieben wird. Das Winlink-System liefert wertvolle Dienste für die Not- und Krisenkommunikation, nämlich überall dort wo es keinen Internet Zugang (mehr) gibt. Mit Hilfe moderner Computer- und Netzwerktechnik und unter strikter Beachtung der Internet RFC-Empfehlungen ist das Winlink Development Team (WDT) um eine ständige Verbesserung für lokale, regionale und internationale Anwendungen bemüht. Um das WL2K System zu verwenden, müssen Sie eine Amateur-Funklizenz besitzen. Die Nutzung des Systems und aller Software ist kostenlos. [\[11\]](#) WL2K ist ein Non-Profit-Projekt der Amateur Radio Safety Foundation, Inc. [\[12\]](#)

WL2K Zugänge in OE:

Betriebsart **Pactor** OE3XEC, OE5XIR, OE6XPD und OE9XRK (in Pactor 1 - 4 erreichbar) [13]. OE4XBU im Burgenland bedient Frequenzen die für Langstreckenverbindungen geeignet sind und aus Österreich keine Verbindungen zulassen. In der Betriebsart Packet Radio (AX.25) sind OE3XEC-10 und OE3XAR-10 [14] erreichbar.

Die Betriebsart **Winmor** erfreut sich auch in EU steigender Beliebtheit. Die gegenüber Pactor kostengünstigere Betriebsart (eine Soundkarte, wie bei PSK31 oder RTTY eingesetzt, genügt) ermöglicht Funkamateuren ohne PTC den Zugang zum WL2k-Netzwerk und immer mehr Gateways in Europa nehmen ihren Betrieb auf. In Österreich ist OE5XIR-5 in Wels (Dial 3604 kHz USB) erfolgreich im 24/7 Betrieb. Mit **Pactor** und **Winmor** sind auch User-zu-User Verbindungen (Peer-to-Peer) - speziell in Katlagen, wenn keine Email-Vermittlungen über Internet möglich sind - möglich. Als Client Software kann für Winmor derzeit nur **RMS Express** [15] eingesetzt werden.

Zeitweise sind noch bemannte Stationen QRV, die ein Gateway zum WL2K-Netzwerk in **RobustPacketRadio (RPR)** zur Verfügung stellen. Zur Zeit sind das Versuche, wobei kein 24/7 Betrieb gewährleistet werden kann. Bei Erfolg, könnte die eine oder andere Station als unbemannte Station dauerhaft onair gehen.

Echolink

Seit Inkrafttreten der neuen Amateurfunkverordnung ist es gestattet, Amateurfunkgeräte mit dem Internet zu verbinden.

EchoLink ist ein Internetprogramm, mithilfe dessen sich lizenzierte Funkamateure der ganzen Welt mittels Computer über das Internet miteinander unterhalten können. Wie oben erwähnt, können nun auch Amateurfunkgeräte mit EchoLink verbunden werden. Jeder EchoLink-Station wird beim erstmaligen Einloggen eine sogenannte (nur einmalig vergebene) Node-Nummer zugewiesen (meistens vier- bis sechstellig). Mittels DTMF-Tönen sind diese Stationen dann bei Betrieb über Funk durch Eingabe der Node-Nummer oder des Rufzeichens erreichbar. Weitere Informationen [16] und [17]

APRS

Im Amateurfunk wird APRS (Automatic Packet Reporting System) dazu verwendet, um Informationen und Meßdaten, egal welcher Art, weltweit zu übertragen. Die Verbreitung (Digipeating) der APRS-Daten erfolgt auf der europaweit einheitlichen Frequenz 144.800 MHz im 2m-Amateurfunkband mit 1200 Baud. [18]

Packet Radio und PacLink

Ähnlich wie Winlink auf Kurzwelle existiert auch auf UKW eine Möglichkeit zur Datenübertragung bzw. zum Mailing mittels **Packet Radio**. Das für Email notwendige Interface (Programm) nennt sich **PacLink**.

HAMNET

Das [HAMNET](#), ein TCPIP basiertes Datennetzwerk, welches überwiegend im GHz Bereich betrieben wird, bietet eine hervorragende Möglichkeit im Notfall mittels bestehender IT Infrastruktur zu kommunizieren. An vielen Relaisstationen bereits notstromversorgt hat HAMNET seine Eignung 2011 bei einer Notfunkübung des Roten Kreuzes gezeigt.

Partnerorganisationen

Unter Partnerorganisationen sind jene zu verstehen, die entweder die Unterstützung des Amateurfunkdienstes in Anspruch nehmen und/oder selber Funkamateure mit entsprechenden Funktionen beschäftigen.

Beim **Österreichischen Roten Kreuz**[\[19\]](#) sind in allen Bundesländern Telekomeinheiten mit lizenzierten Funkamateuren integriert, die im Katfall auch auf den Amateurfunkdienst zur flächigen Unterstützung und Ergänzung zurückgreifen können. Damit ist bei Bedarf die Kommunikation mit organisationsfremden Funkamateuren im In- und Ausland sichergestellt und der Amateurfunkdienst als ergänzendes Kommunikationsmittel in die ÖRK-Telekomstrukturen integriert. Primär werden jedoch Einrichtungen und Frequenzen des Betriebsfunkdienstes für die Katastrophenkommunikation verwendet. Als einzige Hilfsorganisation beüben die freiwilligen und lizenzierten Mitarbeiter (Stand 2014: 56 Personen) seit 25 Jahren durchgehend und regelmäßig das Notfunksystem Kurzwelle im ÖRK.

Das Österreichische Rote Kreuz betreibt auch eigene Winlink-Gateways auf den zugewiesenen KW-Frequenzen der Staatsfunkstellen ohne direkte Verknüpfung zum Amateurfunkdienst.

Die **Landeswarnzentralen (LWZ)** der Landesregierungen (z.B. Tirol[\[20\]](#)) bzw. in der **Katastrophenleitzentrale** der Gemeinde Wien (KLZ) sind im Katfall für die Krisentelekommunikation innerhalb des jeweiligen Bundeslandes und mit der Bundeswarnzentrale (BWZ[\[21\]](#)) beim BMI zuständig. Auch in den LWZ's und der KLZ wird Schritt für Schritt - oder ist bereits - der Amateurfunkdienst als unterstützendes Führungsmittel integriert.

Das **österreichische Bundesheer** hat schon seit vielen Jahren eine eigene Amateurfunkgruppierung AMRS[\[22\]](#) die aus Heeresangehörigen mit Amateurfunklizenz besteht und ebenfalls im Katfall über den Amateurfunkdienst auf die große Anzahl externer Funkamateure weltweit zugreifen kann!

Allen Partnerorganisationen wurden durch die oberste Fernmeldbehörde (OFMB[\[23\]](#)) Rufzeichen (z.B. OEH, OEK, OEY) als sog. Staatsfunkstellen zugewiesen. Diese Staatsfunkstellen betreiben abseits des Amateurfunkdienstes feste und verlegbare Kurzwellenstationen auf eigenen Frequenzen innerhalb Österreichs.

Die primäre Aufgabe der Staatsfunkstellen ist die Telekomunterstützung des jeweiligen Einsatzstabes - auch auf Kurzwelle. Im Krisenfall sind diese Funkstellen befugt auf den Kurzwellenbändern 30, 40 und 80m innerhalb Österreichs bei Bedarf Funkbetrieb direkt mit Funkamateuren abzuwickeln. Internationaler Betrieb erfolgt als Amateurfunkstation mit dem jeweils zugewiesenen Amateurfunkrufzeichen auf den üblichen Amateurfunkfrequenzen.

Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.

Funkamateure sind durch die regelmäßige Ausübung ihres Hobbys in der Bedienung ihrer Ausrüstung bestens geschult. Jedoch erfordert die Abwicklung von Not- und Katfunkbetrieb spezielle Kenntnisse über Abläufe, über die Organisation der BOS [24] und deren Notwendigkeiten, sowie auch den Umgang mit Meldungen. Auch der Betrieb der eigenen Ausrüstung weicht oftmals vom Üblichen ab.



Daher ist die Schulung und Weiterbildung der an der Katastrophentelekommunikation beteiligten Funkamateure ein wichtiger Punkt. Einerseits wird das theoretische Rüstzeug in Seminaren und Workshops vermittelt und andererseits werden diese Kenntnisse in praktischen Übungen erprobt und verbessert.

AOEC:

Eine - zumindest in Europa - einzigartige Besonderheit stellt der AOEC (**All_OE_Con**test) jeweils am 1. Mai jeden Jahres dar. Dabei ist es den Funkamateuren und den OP's der Staatsfunkstellen erlaubt, miteinander auf Amateurfunkfrequenzen Verbindungen aufzunehmen. Diese Katfunkübung - die zwar als Contest ausgeschrieben ist - soll den 'nicht_lizenzierten' OP's der Staatsfunkstellen die Möglichkeit geben, sich mit den Eigenheiten des Amateurfunkbetriebes vertraut zu machen. Umgekehrt natürlich ebenso!

Mittlerweile sind bei diesen Organisationen ebenfalls zahlreiche Funkamateure im Einsatz, die den Betrieb abwickeln und dann auch für allfällige Realeinsätze zur Verfügung stehen.

Vergleichbar mit dem AOEC ist der sog. 'X-Test' - ein Crossbandtest in den USA, bei dem die Funkamateure auf Amateurfunkfrequenzen senden und auf kommerziellen Frequenzen der Partner hören. Die Partner (z.B. MARS) senden auf deren zugewiesenen Frequenzen und hören auf Amateurfunkfrequenzen. Somit entstehen Crossbandverbindungen, bei denen jeder Beteiligte Sendebetrieb nur entsprechend seiner Lizenz durchführt.

GSET:

GSET heisst '**G**lobal **S**imulated **E**mcomm **T**est' und bedeutet soviel wie globaler simulierter Katfunktest. Im Rahmen dieses von Greg Mossup, G0DUB ins Leben gerufenen Tests verfassen und versenden die teilnehmenden Emcomm Stationen aus allen drei IARU-Regionen standardisierte Meldungen. Die Kette der Weiterleitung von Sprachmeldungen und die Abgabe von digitalen Meldungen endet in einer Emailadresse an der die einlangenen Nachrichten nach Laufzeit und Vollständigkeit ausgewertet werden.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der letzten Tests haben gezeigt, dass die Übermittlung von Emails über Kurzwelle über das Winlinknetzwerk die Weiterleitung und Aufnahme von Sprachnachrichten an Sicherheit, Vollständigkeit und Geschwindigkeit bei Weitem übertrifft!

Regionale Übungen:

In vielen Bundesländern werden sog. Katfielddays abgehalten. Dabei wird über eine Dauer von einigen Stunden bis zu einigen Tagen von Orten ohne Infrastruktur katfunkmässiger Betrieb abgewickelt. Die eingesetzte Ausrüstung wie Stromerzeuger, Solarpanele, speziell gefertigte Katfunkkoffer, einfache Drahtantennen, sowie Laptops und Software werden auf Einsatztauglichkeit getestet.

Dabei wurden schon einige Erkenntnisse gewonnen, die zu Verbesserungen oder Änderungen der eigenen oder fremden Ausrüstung oder Betriebsabwicklung geführt haben.

[Notfunk Checkliste](#)

Integrierte Übungen mit BOS:

Vereinzelt haben bereits regionale Katschutzbehörden wie z.B. die steiermärkische Landesregierung, die Bezirkshauptmannschaft Gmünd oder einige Gemeinden den Amateurfunkdienst bei sog. Stabsrahmenübungen in die Kommunikationsabläufe integriert. Das erhöht natürlich das Vertrauen in die Verlässlichkeit und in die Kompetenz der Funkamateure bei den Teilnehmern.

Seminare:

Seminare und Workshops vermitteln vertiefende Kenntnisse in Spezialbereichen. Beispielsweise wird die Theorie, der Aufbau und Betrieb von einfachen Drahtantennen in Katlagen erarbeitet.

Auch die im Katfunk eingesetzten Verfahren der Nachrichtenübermittlung über Pactor oder Packet Radio mit evt. Weiterleitung über das Winlinknetzwerk wird bei solchen Veranstaltungen den interessierten Katfunkern in Theorie und Praxis näher gebracht.

Präsentationen:

Die Veranstalter von Sicherheitstagen (österreichweit), Tag der offenen Türen (z.B. Bundesheer), Messen (z.B. Rettermesse Wels), Leistungsschauen (z.B. Rotes Kreuz) bieten dem Amateurfunkdienst eine Plattform, seine Möglichkeiten in der Krisentelekkommunikation einem breiteren Publikum zu präsentieren. Hier werden die Emcomm-Ausrüstungen in Betrieb genommen und die damit möglichen Varianten der Verbindungsaufnahmen demonstriert.

Ansprechpartner in den Landesverbänden

Grundsätzlich sind die Ansprechpartner in den Landesverbänden unter der Adresse 'notfunk.oex@oevsv.at' zu erreichen!

Das 'oex' steht für den jeweiligen LV, z.B. OE1

Notfunkrunde

jeden ersten Mittwoch im Monat 19:45 Uhr Lokalzeit auf 3.643 KHz (+/- QRM)

IARU und Notfunk in anderen Ländern

- Amateur Radio Emergency Communications International [\[25\]](#)
- IARU-Region 1 Emergency Communication [\[26\]](#)
- Hier findet man eine Aufstellung von Notfunkgruppen im Amateurfunk- und Nicht-Amateurfunkbereich in der **IARU-Region 1** [\[27\]](#) und **weltweit** [\[28\]](#).

Übereinkommen, Reports und Keynotes

- MoU zwischen **ITU** und **IARU** (2007) [\[29\]](#)
- MoU zwischen **IFRC** und IARU (2008) [\[30\]](#)
- Gastnote von **EU**-Kommissarin Kristalina Georgieva (2014) Original:[\[31\]](#), Übersetzung:[\[32\]](#)
- ITU-Report 'Radiocommunication objectives and requirements for public protection and disaster relief' [\[33\]](#)

Links

Amateurfunkstationen in Österreich [\[34\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Skywarn [\[35\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Unwetterzentrale [\[36\]](#)

Alarm-Pagernetz in Ost-Österreich [\[37\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Wien - Fernmeldedienst [\[38\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Salzburg - Katfunkübung 2011 [\[39\]](#)

ÖVSV, Landesverband Vorarlberg, Referat für Not- und Katastrophenfunk [\[40\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Vorarlberg - TV-Clip über die Kooperation zw. ÖRK und Amateurfunk im Katfunk [\[41\]](#)

Kontakt

Not- und Katfunkreferat im DV: Gregor Vehzely, OE1VGC oe1vgc@oevsv.at

Kategorie:NOTFUNK

NOTFUNK-OE

AMATEUR RADIO EMERGENCY NETWORK AUSTRIA

English Summary

ARENA - The Amateur Radio Emergency Network Austria is a national voluntary service that is provided to the community by licensed radio amateurs. ARENA is part of the OEVSV and IARU - the national and international amateur radio associations. Our focus is to support the public in the event of crises when conventional communication systems fail. Many of our members are volunteers in organizations such as the Austrian Red Cross, Civil Defense, fire brigades, military and related institutions. Unique EmComm support is provided by use of the HF, VHF and UHF frequency spectrums and many operating modes for voice and data communications. Besides usual point-to-point communications, we rely on repeaters, international networks such as Winlink [1] , Echolink, APRS and HAMNET. For instance, one of the 5 mirror-redundant Winlink common message servers is located in Vienna. To increase the skill level of our members in being first responders, exercise and training is done regularly, and ongoing contact with government and non- government organizations is also maintained.



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	228
2 Kompetenz der Funkamateure	229
3 Richtlinien	229
3.1 Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung	229

3.2 ARENA Message Handling Prozeduren	230
4 Alarm- und Warnsignale, Notruf	233
5 Frequenzen	233
6 Betriebsarten	233
7 Notfunk Netze	234
7.1 Formen von Notfunknetzen	234
7.2 Notfunknetztypen	234
7.3 Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen	235
7.4 Anmelden im Notfunknetz (Check-In)	235
7.5 Das Durchgeben von Meldungen	236
7.6 Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)	236
8 Globale Netzwerke	236
8.1 Winlink	236
8.2 Echolink	237
8.3 APRS	237
8.4 Packet Radio und PacLink	237
8.5 HAMNET	238
9 Partnerorganisationen	238
10 Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.	238
11 Ansprechpartner in den Landesverbänden	241
12 Notfunkrunde	241
13 IARU und Notfunk in anderen Ländern	241
14 Übereinkommen, Reports und Keynotes	241
15 Links	241
16 Kontakt	242

Allgemeines

Katastrophenfunkverkehr

Katastrophenfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten, die den nationalen oder internationalen Hilfeleistungsverkehr betreffen, zwischen Funkstellen innerhalb eines Katastrophengebietes sowie zwischen einer Funkstelle im Katastrophengebiet und Hilfe leistenden Organisationen.

Notfunkverkehr

Notfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten zwischen einer Funkstelle, die selbst in Not ist oder an einem Notfall beteiligt oder Zeuge des Notfalles ist, und einer oder mehreren Hilfe leistenden Funkstellen.

Unsere Aufgaben als Funkamateure

Funkamateure unterstützen Hilfsorganisationen und andere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, oder leiten empfangene Notrufe an diese weiter.

Von jeher haben Funkamateure weltweit ihre Gerätschaften und ihr Wissen für Hilfeleistungen zur Verfügung gestellt. Für Notrufe, bei Naturkatastrophen, in Entwicklungsländern, bei Kriegen, dringend benötigten Medikamenten, Seenotfällen, etc. Egal bei welcher Krisenlage, Funkamateure sind bei einem Ausfall der kommerziellen Telekommunikationsnetze weltweit oft die ersten, die wieder Kontakt zur Außenwelt herstellen können.

Funkamateure als Kommunikationsspezialisten

Um z.B. eine interkontinentale Funkverbindung auf Kurzwelle aufzubauen reichen neben den nötigen Kenntnissen über die Ausbreitungsbedingungen, einige Meter Draht als Antenne notfalls zwischen Trümmern und Bäumen gespannt, eine (Auto-) Batterie/ Solarzelle, und ein (selbstgebautes) Funkgerät mit rund 1-5 Watt Sendeleistung und eine Morsetaste bzw. Mikrofon aus. Bei über zwei Millionen Funkamateuren weltweit, die dank der Zeitverschiebung rund um die Uhr aktiv sind, erreicht man immer jemanden.

Hochwasser, Erdbeben, Stürme, Großfeuer und andere schwere Katastrophen zerstören und beschädigen fast immer Telekommunikationseinrichtungen. Dabei ist es irrelevant, ob die Technik neu oder alt ist. Ohne die entsprechende Infrastruktur und ohne Strom- und Telefonleitungen funktioniert sie nicht mehr. Besonders hier zeigt sich die Stärke des Amateurfunks. Funkamateure betreiben ihre Station unabhängig von einer Infrastruktur. Sie verfügen regional und länderübergreifend über zahlreiche Kontakte und leisten damit eine der wichtigsten Beiträge bei der Unterstützung von Behörden und Hilfsorganisationen in der Notfallkommunikation.

Ein großer Vorteil des Amateurfunkdienstes sind hierbei weltweit zugewiesene Frequenzbereiche. Somit ist eine unkomplizierte grenzüberschreitende Kommunikation jederzeit möglich, während es bei der Zusammenarbeit verschiedener Hilfskräfte wie z.B. BOS, Bundesheer, örtliche Energieversorger, etc. schon bei regionalen/ nationalen Großschadenslagen immer wieder an den unterschiedlichen Funkdiensten und Frequenzen scheitert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Funkamateur seine Geräte bestens kennt, da er durch den laufenden Betrieb praktisch immer am Üben ist.

Erinnern Sie sich noch?

- 12. Jänner 2010 - Erdbebenkatastrophe in Haiti
- April 2009 - Erdbebenkatastrophe in l'Aquila, Italien
- 1. Jänner 2005 - [Tsunami in Südostasien](#)
- 23. August 2005 - [Überschwemmung in Bezaú](#)
- 23. Februar 1999 - [Lawinenunglück in Galtür](#)
- Weitere Notfunkaktionen der Funkamateure [\[2\]](#)

BH-Einsatz

Kompetenz der Funkamateure

Diese ist von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) in zwei Bereichen festgelegt:

- Alarmierung - Empfangen und Verteilen von Alarmmeldungen
- Entlastung bzw. Unterstützung von Einsatzorganisationen (bei der Organisation von Hilfe in Gebieten, in denen andere [Telekom] Dienste noch nicht verfügbar sind).

Siehe ITU-EmComm: [\[3\]](#)

Richtlinien

Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung

- **Wer?** - Name und Standort des Melders
- **Wo?** - Orts des Notfalls
- **Was?** - Was ist passiert, was ist zu tun, welche Hilfe wird angefordert und ist erforderlich?
- **Wieviele?** - Verletzte, Betroffene, etc.
- **Welche?** - Art der vermutlichen Verletzung, Erkrankung und eingetretene Schäden
- ***Die Notrufzentrale, die Funkleitstation oder die den Notruf aufnehmende Station beendet die Verbindung erst dann, wenn sie alle Informationen bekommen hat, die für eine Hilfeleistung erforderlich sind.***

Notfallkarte [\[4\]](#)

ARENA Message Handling Prozeduren

ARENA Message Handling Prozeduren



A.R.E.N.A.

Amateur Radio Emergency Network Austria



MESSAGE HANDLING

Methoden der Nachrichtenabwicklung

Gert Kmet, OE3ZK

E-Mail: oe3zk@oevsv.at

10.02.2014

Version 1.0



RADIOGRAM



NR 	ROUTINE		STATION OF ORIGIN	CHECK	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	PRIORITY						
	EMERGENCY						

TO:

TEL:

EMAIL:

ADDRESS:

CITY:

MESSAGE TEXT:

FROM :

.....

FOR RADIO OPERATOR USE ONLY:

RECEIVED FROM

DATE

TIME

SENT TO

DATE

TIME

Alarm- und Warnsignale, Notruf



DER NOTRUF [5]

Frequenzen

Für die weltweite 'Kompatibilität' wurden von der IARU-Konferenz Frequenzen beschlossen, die von allen Regionen benutzt werden können. Sprechfunkbetrieb findet auf der Kurzwelle nicht auf einer Frequenz (Kanal) statt, sondern rund um die 'Center of Activity'-Frequenzen (CoA). Im Regelfall bewegt man sich +/-5kHz um CoA - je nach Belegung und/oder Störungen.

Selbstverständlich kann jede passende Frequenz im Bedarfsfall zur Katfunkfrequenz ernannt werden.

Auflistung der Notfunkfrequenzen > [Notfunk Frequenzen](#)

Betriebsarten

Im Katfunk kommt in der ersten Phase einer Katlage die Verbindungsaufnahme meist per **Sprache** zu stande. In weiterer Folge ist die Übermittlung von schriftlichen und bildlichen Informationen per **Email** via Kurzwelle/Ultrakurzwelle[6] ein essentieller Teil einer sicheren und stabilen Krisentelekkommunikation.

Andere Betriebsarten spielen nur am Rande oder bei besonderen Lagen eine Rolle: In den Betriebsarten **CW**[7] und **PSK31**[8] sind bei Bedarf mit Minimizequipment und geringen Sendeleistungen weltweite Verbindungen möglich. Leider fehlt hier die Möglichkeit der fehlerfreien Informationsübertragung. **SSTV** oder **ATV** [9] zur Bildübertragung wird immer mehr ein wichtiges Element in der Führungsunterstützung für Einsatzleitungen, die durch den Amateurfunkdienst unterstützt werden.

Notfunk Netze

Der Zweck jedes Notfunknetzes ist es, geordnete Kommunikation innerhalb einer Gruppe von Funkstationen zu ermöglichen. Ein Notfunknetz dient einerseits Behörden und Organisationen (BOS), andererseits der breiten Öffentlichkeit bei Ausfall von Telekommunikationseinrichtungen. Ein Notfunknetz kann - abhängig von der Anzahl der Teilnehmer und vom Volumen der Meldungen - formell oder informell betrieben werden.

Formen von Notfunknetzen

Geleitete Netze: In einem geleiteten Netz gibt es stets eine Leitfunkstelle (NCS = Network Control Station), sie organisiert und steuert alle Aktivitäten. Möchte eine Station eine Meldung an eine andere Station im Netz senden, so muss sie dafür um Erlaubnis bei der Leitfunkstelle ansuchen. Dies hat den Sinn, Meldungen mit besonderer Wichtigkeit Vorrang zu geben und den Funkverkehr ordnungsgemäß abzuwickeln. Geleitete Netze sind dann als optimal zu betrachten, wenn eine große Anzahl von Funkstationen mitwirkt.

Offene Netze: In einem offenen Netz ist eine Leitstation (NCS) optional. Stationen können sich gegenseitig direkt anrufen. Wenn eine Leitfunkstelle überhaupt verwendet wird, übt sie in der Regel nur minimale Kontrolle über das Netz aus. Die Leitfunkstelle kann kurz Eingreifen, um Probleme zu lösen, z.B. wenn sich das Meldungsvolumen erhöht, oder um den Betrieb reibungslos zu halten. Offene Netze werden verwendet, wenn nur einige wenige Stationen mitwirken und das Verkehrsaufkommen gering ist.

Eine Leitfunkstelle sollte im Idealfall direkt an einer Verknüpfungsstelle der Nachrichtenströme situiert sein, oder eine direkte Verbindung zur Weiterleitung von relevanten Meldungen haben.

Notfunknetztypen

Notfunknetze können unterschiedlichen Zwecken dienen und ein Notfall kann eine oder mehrere Arten dieser Netze erfordern. Während eines beschränkten Einsatzes können alle Funktionen schon in einem Netz zusammengefasst werden.

- Ein **Verkehrsnetz** wickelt strukturierte schriftliche Nachrichten in einem bestimmten Format ab (Meldeformulare, z.B. IARU)
- Ein **Ressource oder Logistik Netz** kann erforderlich sein, um Einsatzmittel und Freiwillige zu akquirieren. Es ist in der Regel ein geleitetes Netz. Ressourcen-Netze akzeptieren Check-Ins von Freiwilligen, die u.U. an eine entsprechende Station weitergeleitet oder ersucht werden, einen bestimmten Einsatzort anzusteuern. Es könnte auch dazu verwendet werden, benötigte Einsatzmittel zu organisieren, z.B. Equipment, Lebensmittel, Wasser und andere Vorräte für freiwillige Helfer.

- Ein **Informationsnetz** ist in der Regel ein offenes Netz, das dazu verwendet wird, um Informationen – z.B. über eine sich entwickelnde Situation – während eines Notfalls zu sammeln oder auszutauschen, ohne dabei die Frequenz übermäßig zu belasten. Mitwirkende Stationen senden laufend kurze, aktualisierte Informationen, offizielle Mitteilungen von Behörden bzw. (Hilfs-) Organisationen, oder amtliche Bekanntmachungen aus anderen Medien.

Ein gutes Beispiel ist ein Allwetternetz (SKYWARN), z.B. während der Entwicklung von Unwettern, Stürmen oder Überflutungen etc.

Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen

Oberstes Gebot im Betriebsablauf eines Notfunknetzes ist die Einhaltung der Funkdisziplin!

Die wesentlichen Punkte sind:

- Zuhören und Verstehen bedeutet mehr als 50% der Kommunikation
- Aufmerksames Zuhören bedeutet aber auch, unnötige Aussendungen zu vermeiden.
- Den Anweisungen der Leitstation Folge leisten
- Auf eine optimale Qualität der Aussendung achten (gute Signalstärke und Modulation)
- Deutliches, langsames, verständliches Sprechen in normaler Lautstärke im richtigen Abstand zum Mikrofon
- Umschaltpausen bei der Mikrofonübergabe für mögliche BREAK INs einhalten
- Nach Möglichkeit Kopfhörer verwenden
- Hintergrundgeräusche vermeiden oder reduzieren
- Das internationale ITU bzw. NATO Buchstabieralphabet verwenden
- Andere Buchstabierformen oder Kombinationen derselben unbedingt vermeiden

Anmelden im Notfunknetz (Check-In)

Es gibt zwei Gründe, sich in einem Notfunknetz anzumelden:

- 1- Wenn man dem Netz beitrifft.
- 2- Wenn Mitteilungen, Fragen oder Informationen zu übermitteln sind.

Ist man selbst Teil einer Organisation so hält man sich am besten an deren Anweisungen. Üblicherweise wird in einem geleiteten Netz die Leitstation (NCS) um Anmeldungen (Check-Ins) ersuchen, so wird sie beispielsweise gezielt nach speziellen Meldungen, Informationen oder Notfunkverkehr fragen. Nun ist es wichtig, sich diszipliniert und „zum richtigen Zeitpunkt“ zu

melden. Wenn allerdings nach aufmerksamem Zuhören keine Aktivität im Netz zu bemerken ist, besteht die Möglichkeit, sich in folgender Form kurz zu melden: „Leitstelle (oder Rufzeichen) OExXXX mit einer Meldung (für...)“ Wenn es die Dringlichkeit der Situation erfordert, kann man natürlich sofort mit einem „BREAK“ in das Notfunknetz einchecken. Dabei sollte man jedoch eine Sprech- oder Umschaltpause abwarten. Beispiel: „BREAK, OExXXX“ - die Leitstelle antwortet nun „OExXXX kommen“ und der Anrufer reagiert z.B. mit „OExXXX mit einem Situationsbericht“ ...

Das Durchgeben von Meldungen

Beim Durchgeben von Meldungen ist zu unterscheiden, ob diese formlos an die Allgemeinheit gerichtet sind oder ob die Meldung an eine bestimmte Stelle oder Person adressiert ist. Ist die Meldung kurzen und einfachen Inhaltes kann sie unter Einhaltung der IARU Richtlinien (IARU - Internationale Notfunkprozedur, Meldungsformular) im Sprechfunk übermittelt werden. Handelt es sich um einen komplexen Inhalt, z.B. Anforderung von Equipment, Lebensmitteln, Wasser oder Medikamenten, soll nun nach Möglichkeit eine fehlergesicherte Betriebsart eingesetzt werden, z. B. File-Transfer oder E-Mail via Pactor, Packet, Winmor bzw. IP gesichert im Winlink, HAMNET und Internet. Dabei ist spezielles Know-How und besondere Übung notwendig.

Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)

Für die Leitfunkstelle ist es wichtig zu wissen, wenn eine Station das Notfunknetz verlässt, auch wenn deren Abwesenheit nur einige Minuten dauert. Wenn die Leitfunkstelle davon ausgeht, dass sich eine Gegenstelle immer noch im Netz befindet, könnte sie sich über die unerklärliche Abwesenheit besorgt zeigen und Maßnahmen zur Aufklärung der Absenz ergreifen. Es gibt 3 Gründe um sich von einem Notfunknetz abzumelden:

- Der Einsatzort der Notfunkstelle wird aufgelassen.
- Der Operator braucht eine Pause und es gibt keinen Ersatzoperator
- Der Einsatzort wird einer anderen Notfunkstelle übergeben

Ausnahmen:

Wenn eine Behörde verfügt, den Funkbetrieb sofort einzustellen (z.B. wegen Verursachen von Störungen), muss der Sendebetrieb ohne weitere Aktivität sofort eingestellt werden.

Globale Netzwerke

Winlink

Winlink 2000 (WL2K) [\[10\]](#) ist ein weltweites „Email via Funk“ System welches ausschließlich von lizenzierten Funkamateuren auf nicht kommerzieller Basis betrieben wird. Das Winlink-System liefert wertvolle Dienste für die Not- und Krisenkommunikation, nämlich überall dort wo es keinen Internet Zugang (mehr) gibt. Mit Hilfe moderner Computer- und Netzwerktechnik und unter strikter Beachtung der Internet RFC-Empfehlungen ist das Winlink Development Team (WDT) um eine ständige Verbesserung für lokale, regionale und internationale Anwendungen bemüht. Um das WL2K System zu verwenden, müssen Sie eine Amateur-Funklizenz besitzen. Die Nutzung des Systems und aller Software ist kostenlos. [\[11\]](#) WL2K ist ein Non-Profit-Projekt der Amateur Radio Safety Foundation, Inc. [\[12\]](#)

WL2K Zugänge in OE:

Betriebsart **Pactor** OE3XEC, OE5XIR, OE6XPD und OE9XRK (in Pactor 1 - 4 erreichbar) [\[13\]](#). OE4XBU im Burgenland bedient Frequenzen die für Langstreckenverbindungen geeignet sind und aus Österreich keine Verbindungen zulassen. In der Betriebsart Packet Radio (AX.25) sind OE3XEC-10 und OE3XAR-10 [\[14\]](#) erreichbar.

Die Betriebsart **Winmor** erfreut sich auch in EU steigender Beliebtheit. Die gegenüber Pactor kostengünstigere Betriebsart (eine Soundkarte, wie bei PSK31 oder RTTY eingesetzt, genügt) ermöglicht Funkamateuren ohne PTC den Zugang zum WL2k-Netzwerk und immer mehr Gateways in Europa nehmen ihren Betrieb auf. In Österreich ist OE5XIR-5 in Wels (Dial 3604 kHz USB) erfolgreich im 24/7 Betrieb. Mit **Pactor** und **Winmor** sind auch User-zu-User Verbindungen (Peer-to-Peer) - speziell in Katlagen, wenn keine Email-Vermittlungen über Internet möglich sind - möglich. Als Client Software kann für Winmor derzeit nur **RMS Express** [\[15\]](#) eingesetzt werden.

Zeitweise sind noch bemannte Stationen QRV, die ein Gateway zum WL2K-Netzwerk in **RobustPacketRadio (RPR)** zur Verfügung stellen. Zur Zeit sind das Versuche, wobei kein 24/7 Betrieb gewährleistet werden kann. Bei Erfolg, könnte die eine oder andere Station als unbemannte Station dauerhaft onair gehen.

Echolink

Seit Inkrafttreten der neuen Amateurfunkverordnung ist es gestattet, Amateurfunkgeräte mit dem Internet zu verbinden.

EchoLink ist ein Internetprogramm, mithilfe dessen sich lizenzierte Funkamateure der ganzen Welt mittels Computer über das Internet miteinander unterhalten können. Wie oben erwähnt, können nun auch Amateurfunkgeräte mit EchoLink verbunden werden. Jeder EchoLink-Station wird beim erstmaligen Einloggen eine sogenannte (nur einmalig vergebene) Node-Nummer zugewiesen (meistens vier- bis sechstellig). Mittels DTMF-Tönen sind diese Stationen dann bei Betrieb über Funk durch Eingabe der Node-Nummer oder des Rufzeichens erreichbar. Weitere Informationen [\[16\]](#) und [\[17\]](#)

APRS

Im Amateurfunk wird APRS (Automatic Packet Reporting System) dazu verwendet, um Informationen und Meßdaten, egal welcher Art, weltweit zu übertragen. Die Verbreitung (Digipeating) der APRS-Daten erfolgt auf der europaweit einheitlichen Frequenz 144.800 MHz im 2m-Amateurfunkband mit 1200 Baud. [\[18\]](#)

Packet Radio und PacLink

Ähnlich wie Winlink auf Kurzwelle existiert auch auf UKW eine Möglichkeit zur Datenübertragung bzw. zum Mailing mittels [Packet Radio](#). Das für Email notwendige Interface (Programm) nennt sich [PacLink](#).

HAMNET

Das [HAMNET](#), ein TCPIP basiertes Datennetzwerk, welches überwiegend im GHz Bereich betrieben wird, bietet eine hervorragende Möglichkeit im Notfall mittels bestehender IT Infrastruktur zu kommunizieren. An vielen Relaisstationen bereits notstromversorgt hat HAMNET seine Eignung 2011 bei einer Notfunkübung des Roten Kreuzes gezeigt.

Partnerorganisationen

Unter Partnerorganisationen sind jene zu verstehen, die entweder die Unterstützung des Amateurfunkdienstes in Anspruch nehmen und/oder selber Funkamateure mit entsprechenden Funktionen beschäftigen.

Beim **Österreichischen Roten Kreuz**[\[19\]](#) sind in allen Bundesländern Telekomeinheiten mit lizenzierten Funkamateuren integriert, die im Katfall auch auf den Amateurfunkdienst zur flächigen Unterstützung und Ergänzung zurückgreifen können. Damit ist bei Bedarf die Kommunikation mit organisationsfremden Funkamateuren im In- und Ausland sichergestellt und der Amateurfunkdienst als ergänzendes Kommunikationsmittel in die ÖRK-Telekomstrukturen integriert. Primär werden jedoch Einrichtungen und Frequenzen des Betriebsfunkdienstes für die Katastrophenkommunikation verwendet. Als einzige Hilfsorganisation beüben die freiwilligen und lizenzierten Mitarbeiter (Stand 2014: 56 Personen) seit 25 Jahren durchgehend und regelmäßig das Notfunksystem Kurzwelle im ÖRK.

Das Österreichische Rote Kreuz betreibt auch eigene Winlink-Gateways auf den zugewiesenen KW-Frequenzen der Staatsfunkstellen ohne direkte Verknüpfung zum Amateurfunkdienst.

Die **Landeswarnzentralen (LWZ)** der Landesregierungen (z.B. Tirol[\[20\]](#)) bzw. in der **Katastrophenleitzentrale** der Gemeinde Wien (KLZ) sind im Katfall für die Krisentelekommunikation innerhalb des jeweiligen Bundeslandes und mit der Bundeswarnzentrale (BWZ[\[21\]](#)) beim BMI zuständig. Auch in den LWZ's und der KLZ wird Schritt für Schritt - oder ist bereits - der Amateurfunkdienst als unterstützendes Führungsmittel integriert.

Das **österreichische Bundesheer** hat schon seit vielen Jahren eine eigene Amateurfunkgruppierung AMRS[\[22\]](#) die aus Heeresangehörigen mit Amateurfunklizenz besteht und ebenfalls im Katfall über den Amateurfunkdienst auf die große Anzahl externer Funkamateure weltweit zugreifen kann!

Allen Partnerorganisationen wurden durch die oberste Fernmeldbehörde (OFMB[\[23\]](#)) Rufzeichen (z.B. OEH, OEK, OEY) als sog. Staatsfunkstellen zugewiesen. Diese Staatsfunkstellen betreiben abseits des Amateurfunkdienstes feste und verlegbare Kurzwellenstationen auf eigenen Frequenzen innerhalb Österreichs.

Die primäre Aufgabe der Staatsfunkstellen ist die Telekomunterstützung des jeweiligen Einsatzstabes - auch auf Kurzwelle. Im Krisenfall sind diese Funkstellen befugt auf den Kurzwellenbändern 30, 40 und 80m innerhalb Österreichs bei Bedarf Funkbetrieb direkt mit Funkamateuren abzuwickeln. Internationaler Betrieb erfolgt als Amateurfunkstation mit dem jeweils zugewiesenen Amateurfunkrufzeichen auf den üblichen Amateurfunkfrequenzen.

Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.

Funkamateure sind durch die regelmäßige Ausübung ihres Hobbys in der Bedienung ihrer Ausrüstung bestens geschult. Jedoch erfordert die Abwicklung von Not- und Katfunkbetrieb spezielle Kenntnisse über Abläufe, über die Organisation der BOS [24] und deren Notwendigkeiten, sowie auch den Umgang mit Meldungen. Auch der Betrieb der eigenen Ausrüstung weicht oftmals vom Üblichen ab.



Daher ist die Schulung und Weiterbildung der an der Katastrophentelekommunikation beteiligten Funkamateure ein wichtiger Punkt. Einerseits wird das theoretische Rüstzeug in Seminaren und Workshops vermittelt und andererseits werden diese Kenntnisse in praktischen Übungen erprobt und verbessert.

AOEC:

Eine - zumindest in Europa - einzigartige Besonderheit stellt der AOEC (**All_OE_Con**test) jeweils am 1. Mai jeden Jahres dar. Dabei ist es den Funkamateuren und den OP's der Staatsfunkstellen erlaubt, miteinander auf Amateurfunkfrequenzen Verbindungen aufzunehmen. Diese Katfunkübung - die zwar als Contest ausgeschrieben ist - soll den 'nicht_lizensierten' OP's der Staatsfunkstellen die Möglichkeit geben, sich mit den Eigenheiten des Amateurfunkbetriebes vertraut zu machen. Umgekehrt natürlich ebenso!

Mittlerweile sind bei diesen Organisationen ebenfalls zahlreiche Funkamateure im Einsatz, die den Betrieb abwickeln und dann auch für allfällige Realeinsätze zur Verfügung stehen.

Vergleichbar mit dem AOEC ist der sog. 'X-Test' - ein Crossbandtest in den USA, bei dem die Funkamateure auf Amateurfunkfrequenzen senden und auf kommerziellen Frequenzen der Partner hören. Die Partner (z.B. MARS) senden auf deren zugewiesenen Frequenzen und hören auf Amateurfunkfrequenzen. Somit entstehen Crossbandverbindungen, bei denen jeder Beteiligte Sendebetrieb nur entsprechend seiner Lizenz durchführt.

GSET:

GSET heisst '**G**lobal **S**imulated **E**mcomm **T**est' und bedeutet soviel wie globaler simulierter Katfunktest. Im Rahmen dieses von Greg Mossup, G0DUB ins Leben gerufenen Tests verfassen und versenden die teilnehmenden Emcomm Stationen aus allen drei IARU-Regionen standardisierte Meldungen. Die Kette der Weiterleitung von Sprachmeldungen und die Abgabe von digitalen Meldungen endet in einer Emailadresse an der die einlangenen Nachrichten nach Laufzeit und Vollständigkeit ausgewertet werden.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der letzten Tests haben gezeigt, dass die Übermittlung von Emails über Kurzwelle über das Winlinknetzwerk die Weiterleitung und Aufnahme von Sprachnachrichten an Sicherheit, Vollständigkeit und Geschwindigkeit bei Weitem übertrifft!

Regionale Übungen:

In vielen Bundesländern werden sog. Katfielddays abgehalten. Dabei wird über eine Dauer von einigen Stunden bis zu einigen Tagen von Orten ohne Infrastruktur katfunkmässiger Betrieb abgewickelt. Die eingesetzte Ausrüstung wie Stromerzeuger, Solarpanele, speziell gefertigte Katfunkkoffer, einfache Drahtantennen, sowie Laptops und Software werden auf Einsatztauglichkeit getestet.

Dabei wurden schon einige Erkenntnisse gewonnen, die zu Verbesserungen oder Änderungen der eigenen oder fremden Ausrüstung oder Betriebsabwicklung geführt haben.

[Notfunk Checkliste](#)

Integrierte Übungen mit BOS:

Vereinzelt haben bereits regionale Katschutzbehörden wie z.B. die steiermärkische Landesregierung, die Bezirkshauptmannschaft Gmünd oder einige Gemeinden den Amateurfunkdienst bei sog. Stabsrahmenübungen in die Kommunikationsabläufe integriert. Das erhöht natürlich das Vertrauen in die Verlässlichkeit und in die Kompetenz der Funkamateure bei den Teilnehmern.

Seminare:

Seminare und Workshops vermitteln vertiefende Kenntnisse in Spezialbereichen. Beispielsweise wird die Theorie, der Aufbau und Betrieb von einfachen Drahtantennen in Katlagen erarbeitet.

Auch die im Katfunk eingesetzten Verfahren der Nachrichtenübermittlung über Pactor oder Packet Radio mit evt. Weiterleitung über das Winlinknetzwerk wird bei solchen Veranstaltungen den interessierten Katfunkern in Theorie und Praxis näher gebracht.

Präsentationen:

Die Veranstalter von Sicherheitstagen (österreichweit), Tag der offenen Türen (z.B. Bundesheer), Messen (z.B. Rettermesse Wels), Leistungsschauen (z.B. Rotes Kreuz) bieten dem Amateurfunkdienst eine Plattform, seine Möglichkeiten in der Krisentelekkommunikation einem breiteren Publikum zu präsentieren. Hier werden die Emcomm-Ausrüstungen in Betrieb genommen und die damit möglichen Varianten der Verbindungsaufnahmen demonstriert.

Ansprechpartner in den Landesverbänden

Grundsätzlich sind die Ansprechpartner in den Landesverbänden unter der Adresse 'notfunk.oex@oevsv.at' zu erreichen!

Das 'oex' steht für den jeweiligen LV, z.B. OE1

Notfunkrunde

jeden ersten Mittwoch im Monat 19:45 Uhr Lokalzeit auf 3.643 KHz (+/- QRM)

IARU und Notfunk in anderen Ländern

- Amateur Radio Emergency Communications International [\[25\]](#)
- IARU-Region 1 Emergency Communication [\[26\]](#)
- Hier findet man eine Aufstellung von Notfunkgruppen im Amateurfunk- und Nicht-Amateurfunkbereich in der **IARU-Region 1** [\[27\]](#) und **weltweit** [\[28\]](#).

Übereinkommen, Reports und Keynotes

- MoU zwischen **ITU** und **IARU** (2007)[\[29\]](#)
- MoU zwischen **IFRC** und IARU (2008) [\[30\]](#)
- Gastnote von **EU**-Kommissarin Kristalina Georgieva (2014) Original:[\[31\]](#), Übersetzung:[\[32\]](#)
- ITU-Report 'Radiocommunication objectives and requirements for public protection and disaster relief' [\[33\]](#)

Links

Amateurfunkstationen in Österreich [\[34\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Skywarn [\[35\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Unwetterzentrale [\[36\]](#)

Alarm-Pagernetz in Ost-Österreich [\[37\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Wien - Fernmeldedienst [\[38\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Salzburg - Katfunkübung 2011 [\[39\]](#)

ÖVSV, Landesverband Vorarlberg, Referat für Not- und Katastrophenfunk [\[40\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Vorarlberg - TV-Clip über die Kooperation zw. ÖRK und Amateurfunk im Katfunk [\[41\]](#)

Kontakt

Not- und Katfunkreferat im DV: Gregor Vehzely, OE1VGC oe1vgc@oevsv.at

Kategorie:NOTFUNK

NOTFUNK-OE

AMATEUR RADIO EMERGENCY NETWORK AUSTRIA

English Summary

ARENA - The Amateur Radio Emergency Network Austria is a national voluntary service that is provided to the community by licensed radio amateurs. ARENA is part of the OEVSV and IARU - the national and international amateur radio associations. Our focus is to support the public in the event of crises when conventional communication systems fail. Many of our members are volunteers in organizations such as the Austrian Red Cross, Civil Defense, fire brigades, military and related institutions. Unique EmComm support is provided by use of the HF, VHF and UHF frequency spectrums and many operating modes for voice and data communications. Besides usual point-to-point communications, we rely on repeaters, international networks such as Winlink [1] , Echolink, APRS and HAMNET. For instance, one of the 5 mirror-redundant Winlink common message servers is located in Vienna. To increase the skill level of our members in being first responders, exercise and training is done regularly, and ongoing contact with government and non- government organizations is also maintained.



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	245
2 Kompetenz der Funkamateure	246
3 Richtlinien	246
3.1 Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung	246

3.2 ARENA Message Handling Prozeduren	247
4 Alarm- und Warnsignale, Notruf	250
5 Frequenzen	250
6 Betriebsarten	250
7 Notfunk Netze	251
7.1 Formen von Notfunknetzen	251
7.2 Notfunknetztypen	251
7.3 Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen	252
7.4 Anmelden im Notfunknetz (Check-In)	252
7.5 Das Durchgeben von Meldungen	253
7.6 Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)	253
8 Globale Netzwerke	253
8.1 Winlink	253
8.2 Echolink	254
8.3 APRS	254
8.4 Packet Radio und PacLink	254
8.5 HAMNET	255
9 Partnerorganisationen	255
10 Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.	255
11 Ansprechpartner in den Landesverbänden	258
12 Notfunkrunde	258
13 IARU und Notfunk in anderen Ländern	258
14 Übereinkommen, Reports und Keynotes	258
15 Links	258
16 Kontakt	259

Allgemeines

Katastrophenfunkverkehr

Katastrophenfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten, die den nationalen oder internationalen Hilfeleistungsverkehr betreffen, zwischen Funkstellen innerhalb eines Katastrophengebietes sowie zwischen einer Funkstelle im Katastrophengebiet und Hilfe leistenden Organisationen.

Notfunkverkehr

Notfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten zwischen einer Funkstelle, die selbst in Not ist oder an einem Notfall beteiligt oder Zeuge des Notfalles ist, und einer oder mehreren Hilfe leistenden Funkstellen.

Unsere Aufgaben als Funkamateure

Funkamateure unterstützen Hilfsorganisationen und andere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, oder leiten empfangene Notrufe an diese weiter.

Von jeher haben Funkamateure weltweit ihre Gerätschaften und ihr Wissen für Hilfeleistungen zur Verfügung gestellt. Für Notrufe, bei Naturkatastrophen, in Entwicklungsländern, bei Kriegen, dringend benötigten Medikamenten, Seenotfällen, etc. Egal bei welcher Krisenlage, Funkamateure sind bei einem Ausfall der kommerziellen Telekommunikationsnetze weltweit oft die ersten, die wieder Kontakt zur Außenwelt herstellen können.

Funkamateure als Kommunikationsspezialisten

Um z.B. eine interkontinentale Funkverbindung auf Kurzwelle aufzubauen reichen neben den nötigen Kenntnissen über die Ausbreitungsbedingungen, einige Meter Draht als Antenne notfalls zwischen Trümmern und Bäumen gespannt, eine (Auto-) Batterie/ Solarzelle, und ein (selbstgebautes) Funkgerät mit rund 1-5 Watt Sendeleistung und eine Morsetaste bzw. Mikrofon aus. Bei über zwei Millionen Funkamateuren weltweit, die dank der Zeitverschiebung rund um die Uhr aktiv sind, erreicht man immer jemanden.

Hochwasser, Erdbeben, Stürme, Großfeuer und andere schwere Katastrophen zerstören und beschädigen fast immer Telekommunikationseinrichtungen. Dabei ist es irrelevant, ob die Technik neu oder alt ist. Ohne die entsprechende Infrastruktur und ohne Strom- und Telefonleitungen funktioniert sie nicht mehr. Besonders hier zeigt sich die Stärke des Amateurfunks. Funkamateure betreiben ihre Station unabhängig von einer Infrastruktur. Sie verfügen regional und länderübergreifend über zahlreiche Kontakte und leisten damit eine der wichtigsten Beiträge bei der Unterstützung von Behörden und Hilfsorganisationen in der Notfallkommunikation.

Ein großer Vorteil des Amateurfunkdienstes sind hierbei weltweit zugewiesene Frequenzbereiche. Somit ist eine unkomplizierte grenzüberschreitende Kommunikation jederzeit möglich, während es bei der Zusammenarbeit verschiedener Hilfskräfte wie z.B. BOS, Bundesheer, örtliche Energieversorger, etc. schon bei regionalen/ nationalen Großschadenslagen immer wieder an den unterschiedlichen Funkdiensten und Frequenzen scheitert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Funkamateur seine Geräte bestens kennt, da er durch den laufenden Betrieb praktisch immer am Üben ist.

Erinnern Sie sich noch?

- 12. Jänner 2010 - Erdbebenkatastrophe in Haiti
- April 2009 - Erdbebenkatastrophe in l'Aquila, Italien
- 1. Jänner 2005 - [Tsunami in Südostasien](#)
- 23. August 2005 - [Überschwemmung in Bezaú](#)
- 23. Februar 1999 - [Lawinenunglück in Galtür](#)
- Weitere Notfunkaktionen der Funkamateure [\[2\]](#)

BH-Einsatz

Kompetenz der Funkamateure

Diese ist von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) in zwei Bereichen festgelegt:

- Alarmierung - Empfangen und Verteilen von Alarmmeldungen
- Entlastung bzw. Unterstützung von Einsatzorganisationen (bei der Organisation von Hilfe in Gebieten, in denen andere [Telekom] Dienste noch nicht verfügbar sind).

Siehe ITU-EmComm: [\[3\]](#)

Richtlinien

Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung

- **Wer?** - Name und Standort des Melders
- **Wo?** - Orts des Notfalls
- **Was?** - Was ist passiert, was ist zu tun, welche Hilfe wird angefordert und ist erforderlich?
- **Wieviele?** - Verletzte, Betroffene, etc.
- **Welche?** - Art der vermutlichen Verletzung, Erkrankung und eingetretene Schäden
- ***Die Notrufzentrale, die Funkleitstation oder die den Notruf aufnehmende Station beendet die Verbindung erst dann, wenn sie alle Informationen bekommen hat, die für eine Hilfeleistung erforderlich sind.***

Notfallkarte [\[4\]](#)

ARENA Message Handling Prozeduren

ARENA Message Handling Prozeduren



A.R.E.N.A.

Amateur Radio Emergency Network Austria



MESSAGE HANDLING

Methoden der Nachrichtenabwicklung

Gert Kmet, OE3ZK

E-Mail: oe3zk@oevsv.at

10.02.2014

Version 1.0



RADIOGRAM



NR 	ROUTINE		STATION OF ORIGIN	CHECK	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	PRIORITY						
	EMERGENCY						

TO:

TEL:

EMAIL:

ADDRESS:

CITY:

MESSAGE TEXT:

FROM :

.....

FOR RADIO OPERATOR USE ONLY:

RECEIVED FROM

DATE

TIME

SENT TO

DATE

TIME

Alarm- und Warnsignale, Notruf



DER NOTRUF [5]

Frequenzen

Für die weltweite 'Kompatibilität' wurden von der IARU-Konferenz Frequenzen beschlossen, die von allen Regionen benutzt werden können. Sprechfunkbetrieb findet auf der Kurzwelle nicht auf einer Frequenz (Kanal) statt, sondern rund um die 'Center of Activity'-Frequenzen (CoA). Im Regelfall bewegt man sich +/-5kHz um CoA - je nach Belegung und/oder Störungen.

Selbstverständlich kann jede passende Frequenz im Bedarfsfall zur Katfunkfrequenz ernannt werden.

Auflistung der Notfunkfrequenzen > [Notfunk Frequenzen](#)

Betriebsarten

Im Katfunk kommt in der ersten Phase einer Katlage die Verbindungsaufnahme meist per **Sprache** zu stande. In weiterer Folge ist die Übermittlung von schriftlichen und bildlichen Informationen per **Email** via Kurzwelle/Ultrakurzwelle[6] ein essentieller Teil einer sicheren und stabilen Krisentelekommunikation.

Andere Betriebsarten spielen nur am Rande oder bei besonderen Lagen eine Rolle: In den Betriebsarten **CW**[7] und **PSK31**[8] sind bei Bedarf mit Minimizequipment und geringen Sendeleistungen weltweite Verbindungen möglich. Leider fehlt hier die Möglichkeit der fehlerfreien Informationsübertragung. **SSTV** oder **ATV** [9] zur Bildübertragung wird immer mehr ein wichtiges Element in der Führungsunterstützung für Einsatzleitungen, die durch den Amateurfunkdienst unterstützt werden.

Notfunk Netze

Der Zweck jedes Notfunknetzes ist es, geordnete Kommunikation innerhalb einer Gruppe von Funkstationen zu ermöglichen. Ein Notfunknetz dient einerseits Behörden und Organisationen (BOS), andererseits der breiten Öffentlichkeit bei Ausfall von Telekommunikationseinrichtungen. Ein Notfunknetz kann - abhängig von der Anzahl der Teilnehmer und vom Volumen der Meldungen - formell oder informell betrieben werden.

Formen von Notfunknetzen

Geleitete Netze: In einem geleiteten Netz gibt es stets eine Leitfunkstelle (NCS = Network Control Station), sie organisiert und steuert alle Aktivitäten. Möchte eine Station eine Meldung an eine andere Station im Netz senden, so muss sie dafür um Erlaubnis bei der Leitfunkstelle ansuchen. Dies hat den Sinn, Meldungen mit besonderer Wichtigkeit Vorrang zu geben und den Funkverkehr ordnungsgemäß abzuwickeln. Geleitete Netze sind dann als optimal zu betrachten, wenn eine große Anzahl von Funkstationen mitwirkt.

Offene Netze: In einem offenen Netz ist eine Leitstation (NCS) optional. Stationen können sich gegenseitig direkt anrufen. Wenn eine Leitfunkstelle überhaupt verwendet wird, übt sie in der Regel nur minimale Kontrolle über das Netz aus. Die Leitfunkstelle kann kurz Eingreifen, um Probleme zu lösen, z.B. wenn sich das Meldungsvolumen erhöht, oder um den Betrieb reibungslos zu halten. Offene Netze werden verwendet, wenn nur einige wenige Stationen mitwirken und das Verkehrsaufkommen gering ist.

Eine Leitfunkstelle sollte im Idealfall direkt an einer Verknüpfungsstelle der Nachrichtenströme situiert sein, oder eine direkte Verbindung zur Weiterleitung von relevanten Meldungen haben.

Notfunknetztypen

Notfunknetze können unterschiedlichen Zwecken dienen und ein Notfall kann eine oder mehrere Arten dieser Netze erfordern. Während eines beschränkten Einsatzes können alle Funktionen schon in einem Netz zusammengefasst werden.

- Ein **Verkehrsnetz** wickelt strukturierte schriftliche Nachrichten in einem bestimmten Format ab (Meldeformulare, z.B. IARU)
- Ein **Ressource oder Logistik Netz** kann erforderlich sein, um Einsatzmittel und Freiwillige zu akquirieren. Es ist in der Regel ein geleitetes Netz. Ressourcen-Netze akzeptieren Check-Ins von Freiwilligen, die u.U. an eine entsprechende Station weitergeleitet oder ersucht werden, einen bestimmten Einsatzort anzusteuern. Es könnte auch dazu verwendet werden, benötigte Einsatzmittel zu organisieren, z.B. Equipment, Lebensmittel, Wasser und andere Vorräte für freiwillige Helfer.

- Ein **Informationsnetz** ist in der Regel ein offenes Netz, das dazu verwendet wird, um Informationen – z.B. über eine sich entwickelnde Situation – während eines Notfalls zu sammeln oder auszutauschen, ohne dabei die Frequenz übermäßig zu belasten. Mitwirkende Stationen senden laufend kurze, aktualisierte Informationen, offizielle Mitteilungen von Behörden bzw. (Hilfs-) Organisationen, oder amtliche Bekanntmachungen aus anderen Medien.

Ein gutes Beispiel ist ein Allwetternetz (SKYWARN), z.B. während der Entwicklung von Unwettern, Stürmen oder Überflutungen etc.

Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen

Oberstes Gebot im Betriebsablauf eines Notfunknetzes ist die Einhaltung der Funkdisziplin!

Die wesentlichen Punkte sind:

- Zuhören und Verstehen bedeutet mehr als 50% der Kommunikation
- Aufmerksames Zuhören bedeutet aber auch, unnötige Aussendungen zu vermeiden.
- Den Anweisungen der Leitstation Folge leisten
- Auf eine optimale Qualität der Aussendung achten (gute Signalstärke und Modulation)
- Deutliches, langsames, verständliches Sprechen in normaler Lautstärke im richtigen Abstand zum Mikrofon
- Umschaltpausen bei der Mikrofonübergabe für mögliche BREAK INs einhalten
- Nach Möglichkeit Kopfhörer verwenden
- Hintergrundgeräusche vermeiden oder reduzieren
- Das internationale ITU bzw. NATO Buchstabieralphabet verwenden
- Andere Buchstabierformen oder Kombinationen derselben unbedingt vermeiden

Anmelden im Notfunknetz (Check-In)

Es gibt zwei Gründe, sich in einem Notfunknetz anzumelden:

- 1- Wenn man dem Netz beitrifft.
- 2- Wenn Mitteilungen, Fragen oder Informationen zu übermitteln sind.

Ist man selbst Teil einer Organisation so hält man sich am besten an deren Anweisungen. Üblicherweise wird in einem geleiteten Netz die Leitstation (NCS) um Anmeldungen (Check-Ins) ersuchen, so wird sie beispielsweise gezielt nach speziellen Meldungen, Informationen oder Notfunkverkehr fragen. Nun ist es wichtig, sich diszipliniert und „zum richtigen Zeitpunkt“ zu

melden. Wenn allerdings nach aufmerksamem Zuhören keine Aktivität im Netz zu bemerken ist, besteht die Möglichkeit, sich in folgender Form kurz zu melden: „Leitstelle (oder Rufzeichen) OExXXX mit einer Meldung (für...)“ Wenn es die Dringlichkeit der Situation erfordert, kann man natürlich sofort mit einem „BREAK“ in das Notfunknetz einchecken. Dabei sollte man jedoch eine Sprech- oder Umschaltpause abwarten. Beispiel: „BREAK, OExXXX“ - die Leitstelle antwortet nun „OExXXX kommen“ und der Anrufer reagiert z.B. mit „OExXXX mit einem Situationsbericht“ ...

Das Durchgeben von Meldungen

Beim Durchgeben von Meldungen ist zu unterscheiden, ob diese formlos an die Allgemeinheit gerichtet sind oder ob die Meldung an eine bestimmte Stelle oder Person adressiert ist. Ist die Meldung kurzen und einfachen Inhaltes kann sie unter Einhaltung der IARU Richtlinien (IARU - Internationale Notfunkprozedur, Meldungsformular) im Sprechfunk übermittelt werden. Handelt es sich um einen komplexen Inhalt, z.B. Anforderung von Equipment, Lebensmitteln, Wasser oder Medikamenten, soll nun nach Möglichkeit eine fehlergesicherte Betriebsart eingesetzt werden, z. B. File-Transfer oder E-Mail via Pactor, Packet, Winmor bzw. IP gesichert im Winlink, HAMNET und Internet. Dabei ist spezielles Know-How und besondere Übung notwendig.

Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)

Für die Leitfunkstelle ist es wichtig zu wissen, wenn eine Station das Notfunknetz verlässt, auch wenn deren Abwesenheit nur einige Minuten dauert. Wenn die Leitfunkstelle davon ausgeht, dass sich eine Gegenstelle immer noch im Netz befindet, könnte sie sich über die unerklärliche Abwesenheit besorgt zeigen und Maßnahmen zur Aufklärung der Absenz ergreifen. Es gibt 3 Gründe um sich von einem Notfunknetz abzumelden:

- Der Einsatzort der Notfunkstelle wird aufgelassen.
- Der Operator braucht eine Pause und es gibt keinen Ersatzoperator
- Der Einsatzort wird einer anderen Notfunkstelle übergeben

Ausnahmen:

Wenn eine Behörde verfügt, den Funkbetrieb sofort einzustellen (z.B. wegen Verursachen von Störungen), muss der Sendebetrieb ohne weitere Aktivität sofort eingestellt werden.

Globale Netzwerke

Winlink

Winlink 2000 (WL2K) [10] ist ein weltweites „Email via Funk“ System welches ausschließlich von lizenzierten Funkamateuren auf nicht kommerzieller Basis betrieben wird. Das Winlink-System liefert wertvolle Dienste für die Not- und Krisenkommunikation, nämlich überall dort wo es keinen Internet Zugang (mehr) gibt. Mit Hilfe moderner Computer- und Netzwerktechnik und unter strikter Beachtung der Internet RFC-Empfehlungen ist das Winlink Development Team (WDT) um eine ständige Verbesserung für lokale, regionale und internationale Anwendungen bemüht. Um das WL2K System zu verwenden, müssen Sie eine Amateur-Funklizenz besitzen. Die Nutzung des Systems und aller Software ist kostenlos. [11] WL2K ist ein Non-Profit-Projekt der Amateur Radio Safety Foundation, Inc. [12]

WL2K Zugänge in OE:

Betriebsart **Pactor** OE3XEC, OE5XIR, OE6XPD und OE9XRK (in Pactor 1 - 4 erreichbar) [13]. OE4XBU im Burgenland bedient Frequenzen die für Langstreckenverbindungen geeignet sind und aus Österreich keine Verbindungen zulassen. In der Betriebsart Packet Radio (AX.25) sind OE3XEC-10 und OE3XAR-10 [14] erreichbar.

Die Betriebsart **Winmor** erfreut sich auch in EU steigender Beliebtheit. Die gegenüber Pactor kostengünstigere Betriebsart (eine Soundkarte, wie bei PSK31 oder RTTY eingesetzt, genügt) ermöglicht Funkamateuren ohne PTC den Zugang zum WL2k-Netzwerk und immer mehr Gateways in Europa nehmen ihren Betrieb auf. In Österreich ist OE5XIR-5 in Wels (Dial 3604 kHz USB) erfolgreich im 24/7 Betrieb. Mit **Pactor** und **Winmor** sind auch User-zu-User Verbindungen (Peer-to-Peer) - speziell in Katlagen, wenn keine Email-Vermittlungen über Internet möglich sind - möglich. Als Client Software kann für Winmor derzeit nur **RMS Express** [15] eingesetzt werden.

Zeitweise sind noch bemannte Stationen QRV, die ein Gateway zum WL2K-Netzwerk in **RobustPacketRadio (RPR)** zur Verfügung stellen. Zur Zeit sind das Versuche, wobei kein 24/7 Betrieb gewährleistet werden kann. Bei Erfolg, könnte die eine oder andere Station als unbemannte Station dauerhaft onair gehen.

Echolink

Seit Inkrafttreten der neuen Amateurfunkverordnung ist es gestattet, Amateurfunkgeräte mit dem Internet zu verbinden.

EchoLink ist ein Internetprogramm, mithilfe dessen sich lizenzierte Funkamateure der ganzen Welt mittels Computer über das Internet miteinander unterhalten können. Wie oben erwähnt, können nun auch Amateurfunkgeräte mit EchoLink verbunden werden. Jeder EchoLink-Station wird beim erstmaligen Einloggen eine sogenannte (nur einmalig vergebene) Node-Nummer zugewiesen (meistens vier- bis sechstellig). Mittels DTMF-Tönen sind diese Stationen dann bei Betrieb über Funk durch Eingabe der Node-Nummer oder des Rufzeichens erreichbar. Weitere Informationen [16] und [17]

APRS

Im Amateurfunk wird APRS (Automatic Packet Reporting System) dazu verwendet, um Informationen und Meßdaten, egal welcher Art, weltweit zu übertragen. Die Verbreitung (Digipeating) der APRS-Daten erfolgt auf der europaweit einheitlichen Frequenz 144.800 MHz im 2m-Amateurfunkband mit 1200 Baud. [18]

Packet Radio und PacLink

Ähnlich wie Winlink auf Kurzwelle existiert auch auf UKW eine Möglichkeit zur Datenübertragung bzw. zum Mailing mittels **Packet Radio**. Das für Email notwendige Interface (Programm) nennt sich **PacLink**.

HAMNET

Das [HAMNET](#), ein TCPIP basiertes Datennetzwerk, welches überwiegend im GHz Bereich betrieben wird, bietet eine hervorragende Möglichkeit im Notfall mittels bestehender IT Infrastruktur zu kommunizieren. An vielen Relaisstationen bereits notstromversorgt hat HAMNET seine Eignung 2011 bei einer Notfunkübung des Roten Kreuzes gezeigt.

Partnerorganisationen

Unter Partnerorganisationen sind jene zu verstehen, die entweder die Unterstützung des Amateurfunkdienstes in Anspruch nehmen und/oder selber Funkamateure mit entsprechenden Funktionen beschäftigen.

Beim **Österreichischen Roten Kreuz**[\[19\]](#) sind in allen Bundesländern Telekomeinheiten mit lizenzierten Funkamateuren integriert, die im Katfall auch auf den Amateurfunkdienst zur flächigen Unterstützung und Ergänzung zurückgreifen können. Damit ist bei Bedarf die Kommunikation mit organisationsfremden Funkamateuren im In- und Ausland sichergestellt und der Amateurfunkdienst als ergänzendes Kommunikationsmittel in die ÖRK-Telekomstrukturen integriert. Primär werden jedoch Einrichtungen und Frequenzen des Betriebsfunkdienstes für die Katastrophenkommunikation verwendet. Als einzige Hilfsorganisation beüben die freiwilligen und lizenzierten Mitarbeiter (Stand 2014: 56 Personen) seit 25 Jahren durchgehend und regelmäßig das Notfunksystem Kurzwelle im ÖRK.

Das Österreichische Rote Kreuz betreibt auch eigene Winlink-Gateways auf den zugewiesenen KW-Frequenzen der Staatsfunkstellen ohne direkte Verknüpfung zum Amateurfunkdienst.

Die **Landeswarnzentralen (LWZ)** der Landesregierungen (z.B. Tirol[\[20\]](#)) bzw. in der **Katastrophenleitzentrale** der Gemeinde Wien (KLZ) sind im Katfall für die Krisentelekkommunikation innerhalb des jeweiligen Bundeslandes und mit der Bundeswarnzentrale (BWZ[\[21\]](#)) beim BMI zuständig. Auch in den LWZ's und der KLZ wird Schritt für Schritt - oder ist bereits - der Amateurfunkdienst als unterstützendes Führungsmittel integriert.

Das **österreichische Bundesheer** hat schon seit vielen Jahren eine eigene Amateurfunkgruppierung AMRS[\[22\]](#) die aus Heeresangehörigen mit Amateurfunklizenz besteht und ebenfalls im Katfall über den Amateurfunkdienst auf die große Anzahl externer Funkamateure weltweit zugreifen kann!

Allen Partnerorganisationen wurden durch die oberste Fernmeldbehörde (OFMB[\[23\]](#)) Rufzeichen (z.B. OEH, OEK, OEY) als sog. Staatsfunkstellen zugewiesen. Diese Staatsfunkstellen betreiben abseits des Amateurfunkdienstes feste und verlegbare Kurzwellenstationen auf eigenen Frequenzen innerhalb Österreichs.

Die primäre Aufgabe der Staatsfunkstellen ist die Telekomunterstützung des jeweiligen Einsatzstabes - auch auf Kurzwelle. Im Krisenfall sind diese Funkstellen befugt auf den Kurzwellenbändern 30, 40 und 80m innerhalb Österreichs bei Bedarf Funkbetrieb direkt mit Funkamateuren abzuwickeln. Internationaler Betrieb erfolgt als Amateurfunkstation mit dem jeweils zugewiesenen Amateurfunkrufzeichen auf den üblichen Amateurfunkfrequenzen.

Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.

Funkamateure sind durch die regelmäßige Ausübung ihres Hobbys in der Bedienung ihrer Ausrüstung bestens geschult. Jedoch erfordert die Abwicklung von Not- und Katfunkbetrieb spezielle Kenntnisse über Abläufe, über die Organisation der BOS [24] und deren Notwendigkeiten, sowie auch den Umgang mit Meldungen. Auch der Betrieb der eigenen Ausrüstung weicht oftmals vom Üblichen ab.



Daher ist die Schulung und Weiterbildung der an der Katastrophentelekommunikation beteiligten Funkamateure ein wichtiger Punkt. Einerseits wird das theoretische Rüstzeug in Seminaren und Workshops vermittelt und andererseits werden diese Kenntnisse in praktischen Übungen erprobt und verbessert.

AOEC:

Eine - zumindest in Europa - einzigartige Besonderheit stellt der AOEC (**All_OE_Contest**) jeweils am 1. Mai jeden Jahres dar. Dabei ist es den Funkamateuren und den OP's der Staatsfunkstellen erlaubt, miteinander auf Amateurfunkfrequenzen Verbindungen aufzunehmen. Diese Katfunkübung - die zwar als Contest ausgeschrieben ist - soll den 'nicht_lizenzierten' OP's der Staatsfunkstellen die Möglichkeit geben, sich mit den Eigenheiten des Amateurfunkbetriebes vertraut zu machen. Umgekehrt natürlich ebenso!

Mittlerweile sind bei diesen Organisationen ebenfalls zahlreiche Funkamateure im Einsatz, die den Betrieb abwickeln und dann auch für allfällige Realeinsätze zur Verfügung stehen.

Vergleichbar mit dem AOEC ist der sog. 'X-Test' - ein Crossbandtest in den USA, bei dem die Funkamateure auf Amateurfunkfrequenzen senden und auf kommerziellen Frequenzen der Partner hören. Die Partner (z.B. MARS) senden auf deren zugewiesenen Frequenzen und hören auf Amateurfunkfrequenzen. Somit entstehen Crossbandverbindungen, bei denen jeder Beteiligte Sendebetrieb nur entsprechend seiner Lizenz durchführt.

GSET:

GSET heisst '**G**lobal **S**imulated **E**mcomm **T**est' und bedeutet soviel wie globaler simulierter Katfunktest. Im Rahmen dieses von Greg Mossup, G0DUB ins Leben gerufenen Tests verfassen und versenden die teilnehmenden Emcomm Stationen aus allen drei IARU-Regionen standardisierte Meldungen. Die Kette der Weiterleitung von Sprachmeldungen und die Abgabe von digitalen Meldungen endet in einer Emailadresse an der die einlangenen Nachrichten nach Laufzeit und Vollständigkeit ausgewertet werden.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der letzten Tests haben gezeigt, dass die Übermittlung von Emails über Kurzwelle über das Winlinknetzwerk die Weiterleitung und Aufnahme von Sprachnachrichten an Sicherheit, Vollständigkeit und Geschwindigkeit bei Weitem übertrifft!

Regionale Übungen:

In vielen Bundesländern werden sog. Katfielddays abgehalten. Dabei wird über eine Dauer von einigen Stunden bis zu einigen Tagen von Orten ohne Infrastruktur katfunkmässiger Betrieb abgewickelt. Die eingesetzte Ausrüstung wie Stromerzeuger, Solarpanele, speziell gefertigte Katfunkkoffer, einfache Drahtantennen, sowie Laptops und Software werden auf Einsatztauglichkeit getestet.

Dabei wurden schon einige Erkenntnisse gewonnen, die zu Verbesserungen oder Änderungen der eigenen oder fremden Ausrüstung oder Betriebsabwicklung geführt haben.

[Notfunk Checkliste](#)

Integrierte Übungen mit BOS:

Vereinzelt haben bereits regionale Katschutzbehörden wie z.B. die steiermärkische Landesregierung, die Bezirkshauptmannschaft Gmünd oder einige Gemeinden den Amateurfunkdienst bei sog. Stabsrahmenübungen in die Kommunikationsabläufe integriert. Das erhöht natürlich das Vertrauen in die Verlässlichkeit und in die Kompetenz der Funkamateure bei den Teilnehmern.

Seminare:

Seminare und Workshops vermitteln vertiefende Kenntnisse in Spezialbereichen. Beispielsweise wird die Theorie, der Aufbau und Betrieb von einfachen Drahtantennen in Katlagen erarbeitet.

Auch die im Katfunk eingesetzten Verfahren der Nachrichtenübermittlung über Pactor oder Packet Radio mit evt. Weiterleitung über das Winlinknetzwerk wird bei solchen Veranstaltungen den interessierten Katfunkern in Theorie und Praxis näher gebracht.

Präsentationen:

Die Veranstalter von Sicherheitstagen (österreichweit), Tag der offenen Türen (z.B. Bundesheer), Messen (z.B. Rettermesse Wels), Leistungsschauen (z.B. Rotes Kreuz) bieten dem Amateurfunkdienst eine Plattform, seine Möglichkeiten in der Krisentelekkommunikation einem breiteren Publikum zu präsentieren. Hier werden die Emcomm-Ausrüstungen in Betrieb genommen und die damit möglichen Varianten der Verbindungsaufnahmen demonstriert.

Ansprechpartner in den Landesverbänden

Grundsätzlich sind die Ansprechpartner in den Landesverbänden unter der Adresse 'notfunk.oex@oevsv.at' zu erreichen!

Das 'oex' steht für den jeweiligen LV, z.B. OE1

Notfunkrunde

jeden ersten Mittwoch im Monat 19:45 Uhr Lokalzeit auf 3.643 KHz (+/- QRM)

IARU und Notfunk in anderen Ländern

- Amateur Radio Emergency Communications International [\[25\]](#)
- IARU-Region 1 Emergency Communication [\[26\]](#)
- Hier findet man eine Aufstellung von Notfunkgruppen im Amateurfunk- und Nicht-Amateurfunkbereich in der **IARU-Region 1** [\[27\]](#) und **weltweit** [\[28\]](#).

Übereinkommen, Reports und Keynotes

- MoU zwischen **ITU** und **IARU** (2007) [\[29\]](#)
- MoU zwischen **IFRC** und IARU (2008) [\[30\]](#)
- Gastnote von **EU**-Kommissarin Kristalina Georgieva (2014) Original:[\[31\]](#), Übersetzung:[\[32\]](#)
- ITU-Report 'Radiocommunication objectives and requirements for public protection and disaster relief' [\[33\]](#)

Links

Amateurfunkstationen in Österreich [\[34\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Skywarn [\[35\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Unwetterzentrale [\[36\]](#)

Alarm-Pagernetz in Ost-Österreich [\[37\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Wien - Fernmeldedienst [\[38\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Salzburg - Katfunkübung 2011 [\[39\]](#)

ÖVSV, Landesverband Vorarlberg, Referat für Not- und Katastrophenfunk [\[40\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Vorarlberg - TV-Clip über die Kooperation zw. ÖRK und Amateurfunk im Katfunk [\[41\]](#)

Kontakt

Not- und Katfunkreferat im DV: Gregor Vehzely, OE1VGC oe1vgc@oevsv.at

Kategorie:NOTFUNK

NOTFUNK-OE

AMATEUR RADIO EMERGENCY NETWORK AUSTRIA

English Summary

ARENA - The Amateur Radio Emergency Network Austria is a national voluntary service that is provided to the community by licensed radio amateurs. ARENA is part of the OEVSV and IARU - the national and international amateur radio associations. Our focus is to support the public in the event of crises when conventional communication systems fail. Many of our members are volunteers in organizations such as the Austrian Red Cross, Civil Defense, fire brigades, military and related institutions. Unique EmComm support is provided by use of the HF, VHF and UHF frequency spectrums and many operating modes for voice and data communications. Besides usual point-to-point communications, we rely on repeaters, international networks such as Winlink [1] , Echolink, APRS and HAMNET. For instance, one of the 5 mirror-redundant Winlink common message servers is located in Vienna. To increase the skill level of our members in being first responders, exercise and training is done regularly, and ongoing contact with government and non- government organizations is also maintained.



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	262
2 Kompetenz der Funkamateure	263
3 Richtlinien	263
3.1 Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung	263

3.2 ARENA Message Handling Prozeduren	264
4 Alarm- und Warnsignale, Notruf	267
5 Frequenzen	267
6 Betriebsarten	267
7 Notfunk Netze	268
7.1 Formen von Notfunknetzen	268
7.2 Notfunknetztypen	268
7.3 Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen	269
7.4 Anmelden im Notfunknetz (Check-In)	269
7.5 Das Durchgeben von Meldungen	270
7.6 Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)	270
8 Globale Netzwerke	270
8.1 Winlink	270
8.2 Echolink	271
8.3 APRS	271
8.4 Packet Radio und PacLink	271
8.5 HAMNET	272
9 Partnerorganisationen	272
10 Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.	272
11 Ansprechpartner in den Landesverbänden	275
12 Notfunkrunde	275
13 IARU und Notfunk in anderen Ländern	275
14 Übereinkommen, Reports und Keynotes	275
15 Links	275
16 Kontakt	276

Allgemeines

Katastrophenfunkverkehr

Katastrophenfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten, die den nationalen oder internationalen Hilfeleistungsverkehr betreffen, zwischen Funkstellen innerhalb eines Katastrophengebietes sowie zwischen einer Funkstelle im Katastrophengebiet und Hilfe leistenden Organisationen.

Notfunkverkehr

Notfunkverkehr ist die Übermittlung von Nachrichten zwischen einer Funkstelle, die selbst in Not ist oder an einem Notfall beteiligt oder Zeuge des Notfalles ist, und einer oder mehreren Hilfe leistenden Funkstellen.

Unsere Aufgaben als Funkamateure

Funkamateure unterstützen Hilfsorganisationen und andere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, oder leiten empfangene Notrufe an diese weiter.

Von jeher haben Funkamateure weltweit ihre Gerätschaften und ihr Wissen für Hilfeleistungen zur Verfügung gestellt. Für Notrufe, bei Naturkatastrophen, in Entwicklungsländern, bei Kriegen, dringend benötigten Medikamenten, Seenotfällen, etc. Egal bei welcher Krisenlage, Funkamateure sind bei einem Ausfall der kommerziellen Telekommunikationsnetze weltweit oft die ersten, die wieder Kontakt zur Außenwelt herstellen können.

Funkamateure als Kommunikationsspezialisten

Um z.B. eine interkontinentale Funkverbindung auf Kurzwelle aufzubauen reichen neben den nötigen Kenntnissen über die Ausbreitungsbedingungen, einige Meter Draht als Antenne notfalls zwischen Trümmern und Bäumen gespannt, eine (Auto-) Batterie/ Solarzelle, und ein (selbstgebautes) Funkgerät mit rund 1-5 Watt Sendeleistung und eine Morsetaste bzw. Mikrofon aus. Bei über zwei Millionen Funkamateuren weltweit, die dank der Zeitverschiebung rund um die Uhr aktiv sind, erreicht man immer jemanden.

Hochwasser, Erdbeben, Stürme, Großfeuer und andere schwere Katastrophen zerstören und beschädigen fast immer Telekommunikationseinrichtungen. Dabei ist es irrelevant, ob die Technik neu oder alt ist. Ohne die entsprechende Infrastruktur und ohne Strom- und Telefonleitungen funktioniert sie nicht mehr. Besonders hier zeigt sich die Stärke des Amateurfunks. Funkamateure betreiben ihre Station unabhängig von einer Infrastruktur. Sie verfügen regional und länderübergreifend über zahlreiche Kontakte und leisten damit eine der wichtigsten Beiträge bei der Unterstützung von Behörden und Hilfsorganisationen in der Notfallkommunikation.

Ein großer Vorteil des Amateurfunkdienstes sind hierbei weltweit zugewiesene Frequenzbereiche. Somit ist eine unkomplizierte grenzüberschreitende Kommunikation jederzeit möglich, während es bei der Zusammenarbeit verschiedener Hilfskräfte wie z.B. BOS, Bundesheer, örtliche Energieversorger, etc. schon bei regionalen/ nationalen Großschadenslagen immer wieder an den unterschiedlichen Funkdiensten und Frequenzen scheitert. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Funkamateur seine Geräte bestens kennt, da er durch den laufenden Betrieb praktisch immer am Üben ist.

Erinnern Sie sich noch?

- 12. Jänner 2010 - Erdbebenkatastrophe in Haiti
- April 2009 - Erdbebenkatastrophe in l'Aquila, Italien
- 1. Jänner 2005 - [Tsunami in Südostasien](#)
- 23. August 2005 - [Überschwemmung in Bezaú](#)
- 23. Februar 1999 - [Lawinenunglück in Galtür](#)
- Weitere Notfunkaktionen der Funkamateure [\[2\]](#)

BH-Einsatz

Kompetenz der Funkamateure

Diese ist von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) in zwei Bereichen festgelegt:

- Alarmierung - Empfangen und Verteilen von Alarmmeldungen
- Entlastung bzw. Unterstützung von Einsatzorganisationen (bei der Organisation von Hilfe in Gebieten, in denen andere [Telekom] Dienste noch nicht verfügbar sind).

Siehe ITU-EmComm: [\[3\]](#)

Richtlinien

Aufnehmen und Weiterleiten einer Notfallmeldung

- **Wer?** - Name und Standort des Melders
- **Wo?** - Orts des Notfalls
- **Was?** - Was ist passiert, was ist zu tun, welche Hilfe wird angefordert und ist erforderlich?
- **Wieviele?** - Verletzte, Betroffene, etc.
- **Welche?** - Art der vermutlichen Verletzung, Erkrankung und eingetretene Schäden
- ***Die Notrufzentrale, die Funkleitstation oder die den Notruf aufnehmende Station beendet die Verbindung erst dann, wenn sie alle Informationen bekommen hat, die für eine Hilfeleistung erforderlich sind.***

Notfallkarte [\[4\]](#)

ARENA Message Handling Prozeduren

ARENA Message Handling Prozeduren



A.R.E.N.A.

Amateur Radio Emergency Network Austria



MESSAGE HANDLING

Methoden der Nachrichtenabwicklung

Gert Kmet, OE3ZK

E-Mail: oe3zk@oevsv.at

10.02.2014

Version 1.0



RADIOGRAM



NR	ROUTINE		STATION OF ORIGIN	CHECK	PLACE OF ORIGIN	FILING TIME	FILING DATE
	PRIORITY						
	EMERGENCY						

TO:

TEL:

EMAIL:

ADDRESS:

CITY:

MESSAGE TEXT:

FROM :

.....

FOR RADIO OPERATOR USE ONLY:

RECEIVED FROM

DATE

TIME

SENT TO

DATE

TIME

Alarm- und Warnsignale, Notruf



DER NOTRUF [5]

Frequenzen

Für die weltweite 'Kompatibilität' wurden von der IARU-Konferenz Frequenzen beschlossen, die von allen Regionen benutzt werden können. Sprechfunkbetrieb findet auf der Kurzwelle nicht auf einer Frequenz (Kanal) statt, sondern rund um die 'Center of Activity'-Frequenzen (CoA). Im Regelfall bewegt man sich +/-5kHz um CoA - je nach Belegung und/oder Störungen.

Selbstverständlich kann jede passende Frequenz im Bedarfsfall zur Katfunkfrequenz ernannt werden.

Auflistung der Notfunkfrequenzen > [Notfunk Frequenzen](#)

Betriebsarten

Im Katfunk kommt in der ersten Phase einer Katlage die Verbindungsaufnahme meist per **Sprache** zu stande. In weiterer Folge ist die Übermittlung von schriftlichen und bildlichen Informationen per **Email** via Kurzwelle/Ultrakurzwelle[6] ein essentieller Teil einer sicheren und stabilen Krisentelekommunikation.

Andere Betriebsarten spielen nur am Rande oder bei besonderen Lagen eine Rolle: In den Betriebsarten **CW**[7] und **PSK31**[8] sind bei Bedarf mit Minimizequipment und geringen Sendeleistungen weltweite Verbindungen möglich. Leider fehlt hier die Möglichkeit der fehlerfreien Informationsübertragung. **SSTV** oder **ATV** [9] zur Bildübertragung wird immer mehr ein wichtiges Element in der Führungsunterstützung für Einsatzleitungen, die durch den Amateurfunkdienst unterstützt werden.

Notfunk Netze

Der Zweck jedes Notfunknetzes ist es, geordnete Kommunikation innerhalb einer Gruppe von Funkstationen zu ermöglichen. Ein Notfunknetz dient einerseits Behörden und Organisationen (BOS), andererseits der breiten Öffentlichkeit bei Ausfall von Telekommunikationseinrichtungen. Ein Notfunknetz kann - abhängig von der Anzahl der Teilnehmer und vom Volumen der Meldungen - formell oder informell betrieben werden.

Formen von Notfunknetzen

Geleitete Netze: In einem geleiteten Netz gibt es stets eine Leitfunkstelle (NCS = Network Control Station), sie organisiert und steuert alle Aktivitäten. Möchte eine Station eine Meldung an eine andere Station im Netz senden, so muss sie dafür um Erlaubnis bei der Leitfunkstelle ansuchen. Dies hat den Sinn, Meldungen mit besonderer Wichtigkeit Vorrang zu geben und den Funkverkehr ordnungsgemäß abzuwickeln. Geleitete Netze sind dann als optimal zu betrachten, wenn eine große Anzahl von Funkstationen mitwirkt.

Offene Netze: In einem offenen Netz ist eine Leitstation (NCS) optional. Stationen können sich gegenseitig direkt anrufen. Wenn eine Leitfunkstelle überhaupt verwendet wird, übt sie in der Regel nur minimale Kontrolle über das Netz aus. Die Leitfunkstelle kann kurz Eingreifen, um Probleme zu lösen, z.B. wenn sich das Meldungsvolumen erhöht, oder um den Betrieb reibungslos zu halten. Offene Netze werden verwendet, wenn nur einige wenige Stationen mitwirken und das Verkehrsaufkommen gering ist.

Eine Leitfunkstelle sollte im Idealfall direkt an einer Verknüpfungsstelle der Nachrichtenströme situiert sein, oder eine direkte Verbindung zur Weiterleitung von relevanten Meldungen haben.

Notfunknetztypen

Notfunknetze können unterschiedlichen Zwecken dienen und ein Notfall kann eine oder mehrere Arten dieser Netze erfordern. Während eines beschränkten Einsatzes können alle Funktionen schon in einem Netz zusammengefasst werden.

- Ein **Verkehrsnetz** wickelt strukturierte schriftliche Nachrichten in einem bestimmten Format ab (Meldeformulare, z.B. IARU)
- Ein **Ressource oder Logistik Netz** kann erforderlich sein, um Einsatzmittel und Freiwillige zu akquirieren. Es ist in der Regel ein geleitetes Netz. Ressourcen-Netze akzeptieren Check-Ins von Freiwilligen, die u.U. an eine entsprechende Station weitergeleitet oder ersucht werden, einen bestimmten Einsatzort anzusteuern. Es könnte auch dazu verwendet werden, benötigte Einsatzmittel zu organisieren, z.B. Equipment, Lebensmittel, Wasser und andere Vorräte für freiwillige Helfer.

- Ein **Informationsnetz** ist in der Regel ein offenes Netz, das dazu verwendet wird, um Informationen – z.B. über eine sich entwickelnde Situation – während eines Notfalls zu sammeln oder auszutauschen, ohne dabei die Frequenz übermäßig zu belasten. Mitwirkende Stationen senden laufend kurze, aktualisierte Informationen, offizielle Mitteilungen von Behörden bzw. (Hilfs-) Organisationen, oder amtliche Bekanntmachungen aus anderen Medien.

Ein gutes Beispiel ist ein Allwetternetz (SKYWARN), z.B. während der Entwicklung von Unwettern, Stürmen oder Überflutungen etc.

Betriebsabläufe und -technik in Notfunknetzen

Oberstes Gebot im Betriebsablauf eines Notfunknetzes ist die Einhaltung der Funkdisziplin!

Die wesentlichen Punkte sind:

- Zuhören und Verstehen bedeutet mehr als 50% der Kommunikation
- Aufmerksames Zuhören bedeutet aber auch, unnötige Aussendungen zu vermeiden.
- Den Anweisungen der Leitstation Folge leisten
- Auf eine optimale Qualität der Aussendung achten (gute Signalstärke und Modulation)
- Deutliches, langsames, verständliches Sprechen in normaler Lautstärke im richtigen Abstand zum Mikrofon
- Umschaltpausen bei der Mikrofonübergabe für mögliche BREAK INs einhalten
- Nach Möglichkeit Kopfhörer verwenden
- Hintergrundgeräusche vermeiden oder reduzieren
- Das internationale ITU bzw. NATO Buchstabieralphabet verwenden
- Andere Buchstabierformen oder Kombinationen derselben unbedingt vermeiden

Anmelden im Notfunknetz (Check-In)

Es gibt zwei Gründe, sich in einem Notfunknetz anzumelden:

- 1- Wenn man dem Netz beitrifft.
- 2- Wenn Mitteilungen, Fragen oder Informationen zu übermitteln sind.

Ist man selbst Teil einer Organisation so hält man sich am besten an deren Anweisungen. Üblicherweise wird in einem geleiteten Netz die Leitstation (NCS) um Anmeldungen (Check-Ins) ersuchen, so wird sie beispielsweise gezielt nach speziellen Meldungen, Informationen oder Notfunkverkehr fragen. Nun ist es wichtig, sich diszipliniert und „zum richtigen Zeitpunkt“ zu

melden. Wenn allerdings nach aufmerksamem Zuhören keine Aktivität im Netz zu bemerken ist, besteht die Möglichkeit, sich in folgender Form kurz zu melden: „Leitstelle (oder Rufzeichen) OExXXX mit einer Meldung (für...)“ Wenn es die Dringlichkeit der Situation erfordert, kann man natürlich sofort mit einem „BREAK“ in das Notfunknetz einchecken. Dabei sollte man jedoch eine Sprech- oder Umschaltpause abwarten. Beispiel: „BREAK, OExXXX“ - die Leitstelle antwortet nun „OExXXX kommen“ und der Anrufer reagiert z.B. mit „OExXXX mit einem Situationsbericht“ ...

Das Durchgeben von Meldungen

Beim Durchgeben von Meldungen ist zu unterscheiden, ob diese formlos an die Allgemeinheit gerichtet sind oder ob die Meldung an eine bestimmte Stelle oder Person adressiert ist. Ist die Meldung kurzen und einfachen Inhaltes kann sie unter Einhaltung der IARU Richtlinien (IARU - Internationale Notfunkprozedur, Meldungsformular) im Sprechfunk übermittelt werden. Handelt es sich um einen komplexen Inhalt, z.B. Anforderung von Equipment, Lebensmitteln, Wasser oder Medikamenten, soll nun nach Möglichkeit eine fehlergesicherte Betriebsart eingesetzt werden, z. B. File-Transfer oder E-Mail via Pactor, Packet, Winmor bzw. IP gesichert im Winlink, HAMNET und Internet. Dabei ist spezielles Know-How und besondere Übung notwendig.

Abmelden vom Notfunknetz (Check-Out)

Für die Leitfunkstelle ist es wichtig zu wissen, wenn eine Station das Notfunknetz verlässt, auch wenn deren Abwesenheit nur einige Minuten dauert. Wenn die Leitfunkstelle davon ausgeht, dass sich eine Gegenstelle immer noch im Netz befindet, könnte sie sich über die unerklärliche Abwesenheit besorgt zeigen und Maßnahmen zur Aufklärung der Absenz ergreifen. Es gibt 3 Gründe um sich von einem Notfunknetz abzumelden:

- Der Einsatzort der Notfunkstelle wird aufgelassen.
- Der Operator braucht eine Pause und es gibt keinen Ersatzoperator
- Der Einsatzort wird einer anderen Notfunkstelle übergeben

Ausnahmen:

Wenn eine Behörde verfügt, den Funkbetrieb sofort einzustellen (z.B. wegen Verursachen von Störungen), muss der Sendebetrieb ohne weitere Aktivität sofort eingestellt werden.

Globale Netzwerke

Winlink

Winlink 2000 (WL2K) [10] ist ein weltweites „Email via Funk“ System welches ausschließlich von lizenzierten Funkamateuren auf nicht kommerzieller Basis betrieben wird. Das Winlink-System liefert wertvolle Dienste für die Not- und Krisenkommunikation, nämlich überall dort wo es keinen Internet Zugang (mehr) gibt. Mit Hilfe moderner Computer- und Netzwerktechnik und unter strikter Beachtung der Internet RFC-Empfehlungen ist das Winlink Development Team (WDT) um eine ständige Verbesserung für lokale, regionale und internationale Anwendungen bemüht. Um das WL2K System zu verwenden, müssen Sie eine Amateur-Funklizenz besitzen. Die Nutzung des Systems und aller Software ist kostenlos. [11] WL2K ist ein Non-Profit-Projekt der Amateur Radio Safety Foundation, Inc. [12]

WL2K Zugänge in OE:

Betriebsart **Pactor** OE3XEC, OE5XIR, OE6XPD und OE9XRK (in Pactor 1 - 4 erreichbar) [13]. OE4XBU im Burgenland bedient Frequenzen die für Langstreckenverbindungen geeignet sind und aus Österreich keine Verbindungen zulassen. In der Betriebsart Packet Radio (AX.25) sind OE3XEC-10 und OE3XAR-10 [14] erreichbar.

Die Betriebsart **Winmor** erfreut sich auch in EU steigender Beliebtheit. Die gegenüber Pactor kostengünstigere Betriebsart (eine Soundkarte, wie bei PSK31 oder RTTY eingesetzt, genügt) ermöglicht Funkamateuren ohne PTC den Zugang zum WL2k-Netzwerk und immer mehr Gateways in Europa nehmen ihren Betrieb auf. In Österreich ist OE5XIR-5 in Wels (Dial 3604 kHz USB) erfolgreich im 24/7 Betrieb. Mit **Pactor** und **Winmor** sind auch User-zu-User Verbindungen (Peer-to-Peer) - speziell in Katlagen, wenn keine Email-Vermittlungen über Internet möglich sind - möglich. Als Client Software kann für Winmor derzeit nur **RMS Express** [15] eingesetzt werden.

Zeitweise sind noch bemannte Stationen QRV, die ein Gateway zum WL2K-Netzwerk in **RobustPacketRadio (RPR)** zur Verfügung stellen. Zur Zeit sind das Versuche, wobei kein 24/7 Betrieb gewährleistet werden kann. Bei Erfolg, könnte die eine oder andere Station als unbemannte Station dauerhaft onair gehen.

Echolink

Seit Inkrafttreten der neuen Amateurfunkverordnung ist es gestattet, Amateurfunkgeräte mit dem Internet zu verbinden.

EchoLink ist ein Internetprogramm, mithilfe dessen sich lizenzierte Funkamateure der ganzen Welt mittels Computer über das Internet miteinander unterhalten können. Wie oben erwähnt, können nun auch Amateurfunkgeräte mit EchoLink verbunden werden. Jeder EchoLink-Station wird beim erstmaligen Einloggen eine sogenannte (nur einmalig vergebene) Node-Nummer zugewiesen (meistens vier- bis sechstellig). Mittels DTMF-Tönen sind diese Stationen dann bei Betrieb über Funk durch Eingabe der Node-Nummer oder des Rufzeichens erreichbar. Weitere Informationen [16] und [17]

APRS

Im Amateurfunk wird APRS (Automatic Packet Reporting System) dazu verwendet, um Informationen und Meßdaten, egal welcher Art, weltweit zu übertragen. Die Verbreitung (Digipeating) der APRS-Daten erfolgt auf der europaweit einheitlichen Frequenz 144.800 MHz im 2m-Amateurfunkband mit 1200 Baud. [18]

Packet Radio und PacLink

Ähnlich wie Winlink auf Kurzwelle existiert auch auf UKW eine Möglichkeit zur Datenübertragung bzw. zum Mailing mittels **Packet Radio**. Das für Email notwendige Interface (Programm) nennt sich **PacLink**.

HAMNET

Das [HAMNET](#), ein TCPIP basiertes Datennetzwerk, welches überwiegend im GHz Bereich betrieben wird, bietet eine hervorragende Möglichkeit im Notfall mittels bestehender IT Infrastruktur zu kommunizieren. An vielen Relaisstationen bereits notstromversorgt hat HAMNET seine Eignung 2011 bei einer Notfunkübung des Roten Kreuzes gezeigt.

Partnerorganisationen

Unter Partnerorganisationen sind jene zu verstehen, die entweder die Unterstützung des Amateurfunkdienstes in Anspruch nehmen und/oder selber Funkamateure mit entsprechenden Funktionen beschäftigen.

Beim **Österreichischen Roten Kreuz**[\[19\]](#) sind in allen Bundesländern Telekomeinheiten mit lizenzierten Funkamateuren integriert, die im Katfall auch auf den Amateurfunkdienst zur flächigen Unterstützung und Ergänzung zurückgreifen können. Damit ist bei Bedarf die Kommunikation mit organisationsfremden Funkamateuren im In- und Ausland sichergestellt und der Amateurfunkdienst als ergänzendes Kommunikationsmittel in die ÖRK-Telekomstrukturen integriert. Primär werden jedoch Einrichtungen und Frequenzen des Betriebsfunkdienstes für die Katastrophenkommunikation verwendet. Als einzige Hilfsorganisation beüben die freiwilligen und lizenzierten Mitarbeiter (Stand 2014: 56 Personen) seit 25 Jahren durchgehend und regelmäßig das Notfunksystem Kurzwelle im ÖRK.

Das Österreichische Rote Kreuz betreibt auch eigene Winlink-Gateways auf den zugewiesenen KW-Frequenzen der Staatsfunkstellen ohne direkte Verknüpfung zum Amateurfunkdienst.

Die **Landeswarnzentralen (LWZ)** der Landesregierungen (z.B. Tirol[\[20\]](#)) bzw. in der **Katastrophenleitzentrale** der Gemeinde Wien (KLZ) sind im Katfall für die Krisentelekkommunikation innerhalb des jeweiligen Bundeslandes und mit der Bundeswarnzentrale (BWZ[\[21\]](#)) beim BMI zuständig. Auch in den LWZ's und der KLZ wird Schritt für Schritt - oder ist bereits - der Amateurfunkdienst als unterstützendes Führungsmittel integriert.

Das **österreichische Bundesheer** hat schon seit vielen Jahren eine eigene Amateurfunkgruppierung AMRS[\[22\]](#) die aus Heeresangehörigen mit Amateurfunklizenz besteht und ebenfalls im Katfall über den Amateurfunkdienst auf die große Anzahl externer Funkamateure weltweit zugreifen kann!

Allen Partnerorganisationen wurden durch die oberste Fernmeldbehörde (OFMB[\[23\]](#)) Rufzeichen (z.B. OEH, OEK, OEY) als sog. Staatsfunkstellen zugewiesen. Diese Staatsfunkstellen betreiben abseits des Amateurfunkdienstes feste und verlegbare Kurzwellenstationen auf eigenen Frequenzen innerhalb Österreichs.

Die primäre Aufgabe der Staatsfunkstellen ist die Telekomunterstützung des jeweiligen Einsatzstabes - auch auf Kurzwelle. Im Krisenfall sind diese Funkstellen befugt auf den Kurzwellenbändern 30, 40 und 80m innerhalb Österreichs bei Bedarf Funkbetrieb direkt mit Funkamateuren abzuwickeln. Internationaler Betrieb erfolgt als Amateurfunkstation mit dem jeweils zugewiesenen Amateurfunkrufzeichen auf den üblichen Amateurfunkfrequenzen.

Übungen, Seminare, Weiterbildung, Schulungen usw.

Funkamateure sind durch die regelmäßige Ausübung ihres Hobbys in der Bedienung ihrer Ausrüstung bestens geschult. Jedoch erfordert die Abwicklung von Not- und Katfunkbetrieb spezielle Kenntnisse über Abläufe, über die Organisation der BOS [24] und deren Notwendigkeiten, sowie auch den Umgang mit Meldungen. Auch der Betrieb der eigenen Ausrüstung weicht oftmals vom Üblichen ab.



Daher ist die Schulung und Weiterbildung der an der Katastrophentelekommunikation beteiligten Funkamateure ein wichtiger Punkt. Einerseits wird das theoretische Rüstzeug in Seminaren und Workshops vermittelt und andererseits werden diese Kenntnisse in praktischen Übungen erprobt und verbessert.

AOEC:

Eine - zumindest in Europa - einzigartige Besonderheit stellt der AOEC (**All_OE_Con**test) jeweils am 1. Mai jeden Jahres dar. Dabei ist es den Funkamateuren und den OP's der Staatsfunkstellen erlaubt, miteinander auf Amateurfunkfrequenzen Verbindungen aufzunehmen. Diese Katfunkübung - die zwar als Contest ausgeschrieben ist - soll den 'nicht_lizenzierten' OP's der Staatsfunkstellen die Möglichkeit geben, sich mit den Eigenheiten des Amateurfunkbetriebes vertraut zu machen. Umgekehrt natürlich ebenso!

Mittlerweile sind bei diesen Organisationen ebenfalls zahlreiche Funkamateure im Einsatz, die den Betrieb abwickeln und dann auch für allfällige Realeinsätze zur Verfügung stehen.

Vergleichbar mit dem AOEC ist der sog. 'X-Test' - ein Crossbandtest in den USA, bei dem die Funkamateure auf Amateurfunkfrequenzen senden und auf kommerziellen Frequenzen der Partner hören. Die Partner (z.B. MARS) senden auf deren zugewiesenen Frequenzen und hören auf Amateurfunkfrequenzen. Somit entstehen Crossbandverbindungen, bei denen jeder Beteiligte Sendebetrieb nur entsprechend seiner Lizenz durchführt.

GSET:

GSET heisst '**G**lobal **S**imulated **E**mcomm **T**est' und bedeutet soviel wie globaler simulierter Katfunktest. Im Rahmen dieses von Greg Mossup, G0DUB ins Leben gerufenen Tests verfassen und versenden die teilnehmenden Emcomm Stationen aus allen drei IARU-Regionen standardisierte Meldungen. Die Kette der Weiterleitung von Sprachmeldungen und die Abgabe von digitalen Meldungen endet in einer Emailadresse an der die einlangenen Nachrichten nach Laufzeit und Vollständigkeit ausgewertet werden.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der letzten Tests haben gezeigt, dass die Übermittlung von Emails über Kurzwelle über das Winlinknetzwerk die Weiterleitung und Aufnahme von Sprachnachrichten an Sicherheit, Vollständigkeit und Geschwindigkeit bei Weitem übertrifft!

Regionale Übungen:

In vielen Bundesländern werden sog. Katfielddays abgehalten. Dabei wird über eine Dauer von einigen Stunden bis zu einigen Tagen von Orten ohne Infrastruktur katfunkmässiger Betrieb abgewickelt. Die eingesetzte Ausrüstung wie Stromerzeuger, Solarpanele, speziell gefertigte Katfunkkoffer, einfache Drahtantennen, sowie Laptops und Software werden auf Einsatztauglichkeit getestet.

Dabei wurden schon einige Erkenntnisse gewonnen, die zu Verbesserungen oder Änderungen der eigenen oder fremden Ausrüstung oder Betriebsabwicklung geführt haben.

[Notfunk Checkliste](#)

Integrierte Übungen mit BOS:

Vereinzelt haben bereits regionale Katschutzbehörden wie z.B. die steiermärkische Landesregierung, die Bezirkshauptmannschaft Gmünd oder einige Gemeinden den Amateurfunkdienst bei sog. Stabsrahmenübungen in die Kommunikationsabläufe integriert. Das erhöht natürlich das Vertrauen in die Verlässlichkeit und in die Kompetenz der Funkamateure bei den Teilnehmern.

Seminare:

Seminare und Workshops vermitteln vertiefende Kenntnisse in Spezialbereichen. Beispielsweise wird die Theorie, der Aufbau und Betrieb von einfachen Drahtantennen in Katlagen erarbeitet.

Auch die im Katfunk eingesetzten Verfahren der Nachrichtenübermittlung über Pactor oder Packet Radio mit evt. Weiterleitung über das Winlinknetzwerk wird bei solchen Veranstaltungen den interessierten Katfunkern in Theorie und Praxis näher gebracht.

Präsentationen:

Die Veranstalter von Sicherheitstagen (österreichweit), Tag der offenen Türen (z.B. Bundesheer), Messen (z.B. Rettermesse Wels), Leistungsschauen (z.B. Rotes Kreuz) bieten dem Amateurfunkdienst eine Plattform, seine Möglichkeiten in der Krisentelekkommunikation einem breiteren Publikum zu präsentieren. Hier werden die Emcomm-Ausrüstungen in Betrieb genommen und die damit möglichen Varianten der Verbindungsaufnahmen demonstriert.

Ansprechpartner in den Landesverbänden

Grundsätzlich sind die Ansprechpartner in den Landesverbänden unter der Adresse 'notfunk.oex@oevsv.at' zu erreichen!

Das 'oex' steht für den jeweiligen LV, z.B. OE1

Notfunkrunde

jeden ersten Mittwoch im Monat 19:45 Uhr Lokalzeit auf 3.643 KHz (+/- QRM)

IARU und Notfunk in anderen Ländern

- Amateur Radio Emergency Communications International [\[25\]](#)
- IARU-Region 1 Emergency Communication [\[26\]](#)
- Hier findet man eine Aufstellung von Notfunkgruppen im Amateurfunk- und Nicht-Amateurfunkbereich in der **IARU-Region 1** [\[27\]](#) und **weltweit** [\[28\]](#).

Übereinkommen, Reports und Keynotes

- MoU zwischen **ITU** und **IARU** (2007)[\[29\]](#)
- MoU zwischen **IFRC** und IARU (2008) [\[30\]](#)
- Gastnote von **EU**-Kommissarin Kristalina Georgieva (2014) Original:[\[31\]](#), Übersetzung:[\[32\]](#)
- ITU-Report 'Radiocommunication objectives and requirements for public protection and disaster relief' [\[33\]](#)

Links

Amateurfunkstationen in Österreich [\[34\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Skywarn [\[35\]](#)

Unwetterwarnungen für Österreich - Unwetterzentrale [\[36\]](#)

Alarm-Pagernetz in Ost-Österreich [\[37\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Wien - Fernmeldedienst [\[38\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Salzburg - Katfunkübung 2011 [\[39\]](#)

ÖVSV, Landesverband Vorarlberg, Referat für Not- und Katastrophenfunk [\[40\]](#)

Österreichisches Rotes Kreuz, LV Vorarlberg - TV-Clip über die Kooperation zw. ÖRK und Amateurfunk im Katfunk [\[41\]](#)

Kontakt

Not- und Katfunkreferat im DV: Gregor Vehzely, OE1VGC oe1vgc@oevsv.at